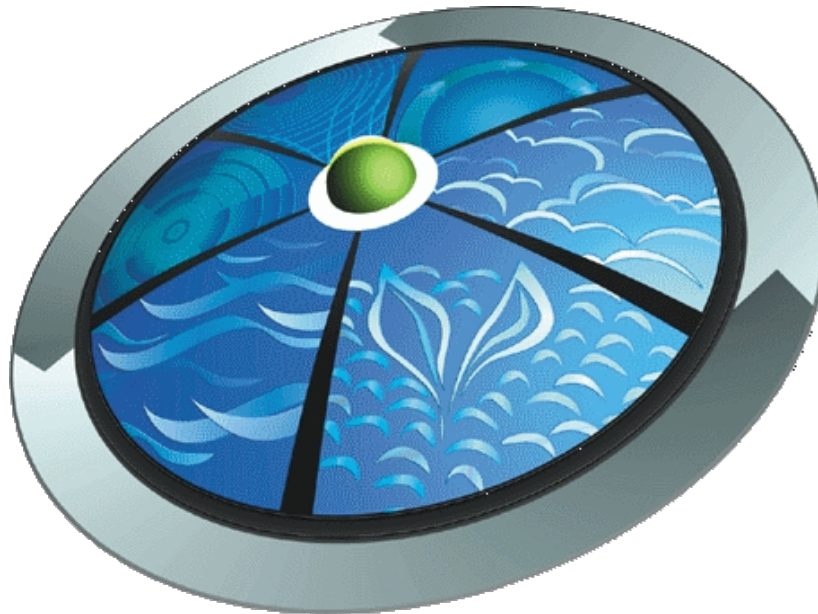




Környezetmérnöki Tudástár
Sorozat szerkesztő: Dr. Domokos Endre



20. kötet

Környezetmenedzsment és a környezetjog

Szerkesztő: Dr. Rédey Ákos

Pannon Egyetem – Környezetmérnöki Intézet



Környezetmérnöki Tudástár
Sorozat szerkesztő: Dr. Domokos Endre

20. kötet

Környezetmenedzsment és a környezetjog

Szerkesztő: Dr. Rédey Ákos

Szerzők:

Dr. Budai István (Debreceni Egyetem, Debrecen)
Dr. Bulla Miklós (Széchenyi István Egyetem, Győr)
Fejes Lászlóné Utasi Anett (Pannon Egyetem, Veszprém)
Dr. Fekete Jenő (Pécsi Tudományegyetem, Pécs)
Matkó Andrea (Debreceni Egyetem, Debrecen)
Prof. Dr. Rédey Ákos (Pannon Egyetem, Veszprém)
Dr. habil Szűcs Edit (Debreceni Egyetem, Debrecen)

ISBN: 978-615-5044-45-8

2012
Veszprém
Pannon Egyetem – Környezetmérnöki Intézet

Környezetmérnöki Tudástár

eddig megjelent kötetei

01. Környezetföldtan
02. Környezetgazdálkodás
03. Talajvédelem, talajtan
04. Egészségvédelem
05. Környezeti analitika
06. Környezetvédelmi műszaki technológiák, technológiai rendszerek modellezése, ipari technológiák és szennyezéseik
07. Környezettan
08. Földünk állapota
09. Környezeti kémia
10. Vízgazdálkodás-Szennyvíztisztítás
11. Levegőtisztaság-védelem
12. Hulladékgazdálkodás
13. Zaj- és rezgésvédelem
14. Sugárvédelem
15. Természet- és tájvédelem
16. Környezetinformatika
17. Környezetállapot-értékelés, Magyarország környezeti állapota, monitorozás
18. Környezetmenedzsment rendszerek
19. Hulladékgazdálkodás II.
20. Környezetmenedzsment és a környezetjog
21. Környezetvédelmi energetika
22. Transzportfolyamatok a környezetvédelemben
23. Környezetinformatika II.
24. Talajtan és talajökológia
25. Rezgési spektroszkópia

Felhasználási feltételek:

Az anyag a Creative Commons „Nevezd meg!-Ne add el!-Így add tovább!” 2.5 Magyarország Licenc feltételeinek megfelelően szabadon felhasználható.



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnevét, a Mű címét).



Ne add el! — Ezt a művet nem használhatod fel kereskedelmi célokra.



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

További felhasználás esetén feltétlenül hivatkozni kell arra, hogy
"Az anyag a TAMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0021 téma
keretében készült a Pannon Egyetemen."

Részletes információk a következő címen találhatóak:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/hu/>

Tartalomjegyzék:

| | |
|--|-----------|
| 1. Fogalomtár | 15 |
| 2. Környezetmenedzsment rendszerek kialakulása, fajtái, kapcsolódásuk a környezetpolitikai döntéshozatalhoz | 29 |
| 2.1. Környezetmenedzsment rendszerek kialakulása..... | 29 |
| 2.2. Környezetmenedzsment rendszerek fajtái, jellemzőik | 33 |
| 2.2.1. ISO 14001 és az ISO 14000-es szabványcsalád | 33 |
| 2.2.2. Az EMAS szerinti környezetmenedzsment rendszer | 35 |
| 2.2.3. Az EMAS III legjelentősebb változásai | 40 |
| 2.3. Környezetpolitika tervezése, környezetpolitikai döntéshozatal..... | 43 |
| 2.3.1. Környezetpolitika típusok..... | 45 |
| 2.3.2. A környezetpolitika integrálása gazdaságpolitikába | 46 |
| 2.3.3. A környezetpolitika tervezése | 46 |
| 3. Környezetmenedzsment rendszer felépítési logikája, tervezése szervezeti szinten | 49 |
| 3.1. Környezetmenedzsment rendszerek alapvető logikai kérdései, alkalmazásának előnyei, hátrányai | 49 |
| 3.1.1. Logikai alapvetések | 49 |
| 3.1.2. Pro és kontra érvek | 52 |
| 3.2. Környezetmenedzsment rendszerek tervezése szervezeti szinten | 53 |
| 3.3. Környezeti elkötelezettség biztosítása és annak megformálása a környezeti politika által | 56 |
| 4. Környezeti tényezők és –hatások elemzése | 58 |
| 4.1. Környezeti tényezők és –hatások szerepe a környezetmenedzsment rendszer működésében | 58 |
| 4.1.1. Fogalmi kérdések | 58 |
| 4.1.2. Környezeti tényező – hatás elemzés jelentősége..... | 60 |
| 4.1.3. Környezeti tényező – hatás elemzés és környezetmenedzsment rendszer | 60 |
| 4.2. Környezeti tényezők és –hatások elemzési folyamata..... | 61 |
| 4.2.1. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének tervezése..... | 61 |
| 4.2.2. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének végrehajtása..... | 66 |
| 4.2.3. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének ellenőrzése | 68 |
| 4.2.4. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének javítása | 69 |
| 4.3. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének módszerei | 69 |
| 4.3.1. Alapozó módszerek | 70 |
| 4.3.2. Prioritás-sorrend felállításának lehetséges módja mátrix-módszer esetében | 75 |
| 5. Környezeti teljesítmény értékelése, környezeti kontrollig | 77 |
| 5.1. Környezeti teljesítmény fogalma, összetevői | 77 |
| 5.1.1. A környezeti teljesítmény összetevői | 77 |
| 5.1.2. A környezeti teljesítmény fogalmi változása | 78 |
| 5.2. A környezeti teljesítményértékelés fogalma, indokoltsága | 79 |
| 5.2.1. A környezeti teljesítményértékelés fogalma | 79 |
| 5.2.2. A környezeti teljesítményértékelés előnyei, hátrányai | 80 |
| 5.2.3. A környezeti teljesítményértékelés környezetmenedzsment rendszeren belül betöltött szerepe | 82 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 5.2.4. | A környezeti teljesítményértékelés egy lehetséges új felfogása..... | 83 |
| 5.3. | A környezeti teljesítményértékelés folyamata..... | 84 |
| 5.3.1. | A környezeti teljesítményértékelés tervezése | 85 |
| 5.3.2. | A környezeti teljesítményértékelés végrehajtása | 90 |
| 5.3.3. | A környezeti teljesítményértékelés ellenőrzése és javítása | 91 |
| 5.4. | A környezeti teljesítményértékelés módszerei | 92 |
| 5.4.1. | Szervezeti szintű környezeti teljesítményértékelés módszerei..... | 92 |
| 5.4.2. | Választás az egyes környezeti teljesítményértékelő módszerek között..... | 97 |
| 5.4.3. | Külső teljesítményértékelő rendszerek | 98 |
| 6. | Anyagáramok elemzése..... | 100 |
| 6.1. | Az anyagáram-elemzés alapjai | 100 |
| 6.1.1. | Az ipari metabolizmus alapjai..... | 100 |
| 6.1.2. | Anyagáram-elemzés és ipari metabolizmus kapcsolata, alapegyenletek | 101 |
| 6.2. | Az anyagáram-elemzés lehetséges szintjei, módszerei | 102 |
| 6.2.1. | Az anyagáram-elemzés szintjei | 102 |
| 6.2.2. | Az anyagáram-elemzés során vizsgálható áramok elvi csoportosítása | 103 |
| 6.2.3. | További áramlás-elemzési módszerek | 103 |
| 6.3. | Az anyagáram-elemzés előnyei, buktatói | 104 |
| 6.3.1. | Az anyagáram-elemzés előnyei..... | 104 |
| 6.3.2. | Az anyagáram-elemzés nehézségei..... | 105 |
| 6.4. | Anyagáram-elemzés nemzetgazdasági és szervezeti szinten | 106 |
| 6.4.1. | A nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzés vizsgált áramai | 107 |
| 6.4.2. | A nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzés során alkalmazható indikátorok..... | 109 |
| 6.4.3. | A szervezeti szintű anyagáram-elemzés standardizálhatósága..... | 110 |
| 6.4.4. | A szervezeti szintű anyagáram-elemzés lehetséges szintjei és elemzési módszerei..... | 110 |
| 6.4.5. | A szervezeti szintű anyagáram-elemzés vizsgált áramai és alkalmazható indikátorai | 112 |
| 7. | Környezetmenedzsment rendszer kiterjesztése | 114 |
| 7.1. | Környezetmenedzsment rendszerek kiterjesztésének indokoltsága | 114 |
| 7.2. | Integrált rendszerek lehetőségei a környezetmenedzsmentben..... | 115 |
| 7.2.1. | Integrált rendszerek kialakításának indokai, buktatói..... | 115 |
| 7.2.2. | Integrált rendszer kialakításába bevonható rendszerszabványok | 116 |
| 7.3. | Meglévő környezetmenedzsment rendszer kiterjesztése a szerződéses partnerek irányába..... | 119 |
| 7.4. | A környezeti terhelés csökkentésének technológiába integrált módszerei a hulladékok kezelésének modelljén keresztül..... | 120 |
| 7.4.1. | A hulladékkezelés alapmodelljei | 121 |
| 7.4.2. | A hulladékkezelés környezetbarát modellje | 122 |
| 7.4.3. | A fenntartható fejlődést szolgáló, hulladék-megelőzést ill. minimalizálást elsegítő módszerek, irányzatok | 123 |
| 7.4.4. | A hulladékminimalizálást szolgáló irányzatok | 125 |
| 7.4.5. | Integrált szennyezés-megelőzés és szabályozás (IPPC)..... | 126 |
| 7.4.6. | Az életciklus-elemzés, mint a tisztább termelés eszköze | 127 |
| 7.4.7. | Az innováció szerepe a tisztább termelésben | 128 |
| 8. | A környezetmenedzsment és a projektmenedzsment összefüggései | 130 |
| 8.1. | A környezetvédelmi projektmenedzsment indokoltsága..... | 130 |
| 8.1.1. | A környezetvédelmi beruházások nagyságrendje | 130 |
| 8.1.2. | A környezetvédelmi beruházások hatékonyságnövelésének célja | 130 |
| 8.1.3. | A projektmenedzsment alkalmazásának lehetősége környezetvédelmi beruházásoknál | 131 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| 8.1.4. | Környezetvédelmi beruházás, mint projekt | 132 |
| 8.1.5. | Komplex, környezetvédelmi projektmenedzsment módszer hatásai | 133 |
| 8.2. | A projektmenedzsment környezetmenedzsment kapcsán alkalmazható eszköz- és módszertára | 134 |
| 8.2.1. | Definíciók..... | 134 |
| 8.2.2. | A projektek sikerkritériumai..... | 135 |
| 8.2.3. | Szerepek és feladatok a projektben | 135 |
| 8.2.4. | A projektmenedzsment mágikus háromszöge | 137 |
| 8.2.5. | A projektmunka folyamatai..... | 137 |
| 9. | Menedzsment rendszerek fejlődésének történeti áttekintése | 144 |
| 9.1. | Klasszikus irányzat..... | 144 |
| 9.2. | Viselkedéstudományi irányzat | 145 |
| 9.3. | A modern és integrációs irányzatok | 146 |
| 10. | Integrált menedzsment rendszerek | 153 |
| 11. | Minőségmenedzsment rendszer (MIR) | 154 |
| 11.1. | A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszere (MEBIR) | 166 |
| 11.2. | A MIR – KIR – MEBIR és a minőség szintjei | 174 |
| 12. | A környezetmenedzsment fejlődése | 175 |
| 12.1. | Meadows-féle világmodellek | 176 |
| 12.2. | Környezetvédelem alapfogalmai..... | 178 |
| 12.3. | A fenntartható fejlődés értelmezése | 179 |
| 12.4. | Makromutatók..... | 182 |
| 13. | Környetközpontú irányítási rendszer..... | 184 |
| 13.1. | Eszközök a vállalatirányítás technológiai dimenziójában..... | 187 |
| 13.2. | Eszközök a vállalatirányítás menedzsment dimenziójában..... | 188 |
| 13.3. | A KMR rendszerek szabványosítása..... | 190 |
| 13.4. | A környezetközpontú irányítási rendszer (KIR) elemei és felépítése | 191 |
| 13.5. | A környezetközpontú irányítási rendszer auditálása | 195 |
| 14. | A környezeti menedzsment eszközei..... | 199 |
| 14.1. | Környezeti politika kialakítása | 199 |
| 14.2. | Környezeti tervezés | 200 |
| 14.3. | Környezettudatos terméktervezés | 201 |
| 14.4. | Környezeti marketing | 204 |
| 14.5. | Balanced ScoreCard..... | 206 |
| 15. | A környezeti értékelés eszközei | 210 |
| 15.1. | Ökotérképezés | 210 |
| 15.2. | Környezeti SWOT analízis | 215 |
| 15.3. | PDCA ciklus | 218 |

| | | |
|---------|---|------------|
| 15.4. | Kockázat értékelés | 218 |
| 15.5. | Az ISO 14031 szerinti értékelés | 227 |
| 16. | Életciklus-értékelés | 229 |
| 16.1. | LCA eset tanulmányok | 248 |
| 17. | Funkcióegységek, hatáskategóriák, módszerek | 253 |
| 17.1. | Funkcióegységek | 253 |
| 17.2. | Hatáskategóriák | 253 |
| 17.3. | A hatásértékelő módszerek | 255 |
| 18. | GaBi szoftvercsomag bemutatása | 257 |
| 18.1. | A GaBi4-ben használt adatbázisok..... | 258 |
| 18.2. | GaBi4 funkciók: Life Cycle Assessment | 259 |
| 18.3. | GaBi4 funkciók: Life Cycle Engineering | 264 |
| 18.4. | Fenntarthatósági vizsgálatok a GaBi4-gyel | 265 |
| 18.5. | LCA eredmények kommunikációja: specifikus GaBi4 funkciók..... | 266 |
| 18.6. | GaBi Lite és DfX | 266 |
| 18.7. | A GaBi4 folyamata képekben | 267 |
| 19. | Környezetstratégia | 273 |
| 19.1. | Stratégiajátékok | 273 |
| 19.1.1. | Akkor „játsszunk” egy kicsit..... | 273 |
| 19.1.2. | Játék és gyakorlat | 274 |
| 19.1.3. | A közlegelők problémája | 275 |
| 19.2. | A környezetstratégia általános kérdései | 278 |
| 19.2.1. | A környezetstratégia jellemzői, a stratégiai szintek és változások | 278 |
| 19.2.2. | A stratégiai tervezés elméletei | 280 |
| 19.2.3. | 2.3. Stratégiai tervezés a környezetvédelemben | 282 |
| 19.3. | A stratégiai tervezés folyamata | 284 |
| 19.3.1. | A jövőkép (vízió) | 285 |
| 19.3.2. | Környezeti és társadalmi felelősség | 287 |
| 19.4. | A környezeti jövőkép és a megvalósítás célrendszere | 291 |
| 19.4.1. | A jövőkép kialakításának környezetvédelmi és gazdasági feltételei | 291 |
| 19.4.2. | Stratégiai célok és célrendszerek..... | 292 |
| 19.4.3. | A lehetőségek és adottságok elemzése | 293 |
| 19.5. | A stratégiai elemzés módszerei | 296 |
| 19.5.1. | A SWOT módszer alkalmazása | 296 |
| 19.5.2. | Diagnosztika a stratégiai tervezésben | 298 |
| 19.5.3. | Környezeti elemzések típusai és csoportosításuk | 301 |
| 19.6. | Vállalati stratégiák elemzése | 307 |
| 19.6.1. | A makrokörnyezet elemzése | 307 |
| 19.7. | A stratégiai akciók és környezetük | 317 |
| 19.7.1. | Mit értünk környezetvédelmi stratégiai akción?..... | 317 |
| 19.7.2. | Az akarat és elkötelezettség a stratégiai tervezésben és vezetésben | 319 |
| 19.7.3. | A sikeres vezetés a sikeres stratégia záloga | 321 |

| | |
|--|------------|
| 19.8. A stratégia megvalósítása | 324 |
| 19.8.1. A stratégiai akciók és a változtatás..... | 324 |
| 19.8.2. A stratégia megvalósításának hatékonysága és sikeressége | 326 |
| 19.8.3. A stratégiai tervezés időhorizontja..... | 327 |
| 19.8.4. Versenyképesség és környezetvédelem..... | 329 |
| 19.9. Környezetpolitikai megfontolások a stratégiai tervezésben | 332 |
| 19.9.1. A politika és a környezetvédelem..... | 332 |
| 19.9.2. Jogi szabályozások szerepe a környezetvédelmi stratégiákban | 333 |
| 19.9.3. A jövőkép környezetpolitikai megfontolásai, a hosszú távú stratégia és a középtávú tervezés összehangolása | 337 |
| 19.10. A környezeti konfliktusok stratégiai kezelése | 340 |
| 19.10.1. A környezeti konfliktusok kialakulásának általános folyamata | 340 |
| 19.10.2. A környezeti konfliktusok néhány tipikus csoportja | 344 |
| 19.10.3. A környezeti konfliktusok kezelése..... | 347 |
| 19.11. Az etika és az emberi magatartásformák jelentősége a stratégiában..... | 348 |
| 19.11.1. Mérnök-etikai kérdések..... | 348 |
| 19.11.2. Az emberi magatartásformák jelentősége a stratégiában | 351 |
| 19.12. A környezetvédelmi innováció stratégiai jelentősége | 354 |
| 19.12.1. A környezetvédelmi innováció stratégiai jelentősége..... | 354 |
| 19.12.2. A környezetvédelmi innováció hazai helyzete a statisztikák tükrében | 355 |
| 19.12.3. A környezetvédelem szerepe a piaci stratégiákban | 356 |
| 19.12.4. Környezetbarát termékek és technológiák szerepe a fenntartható fejlődésben | 359 |
| 19.13. Kreativitási technikák a stratégiai tervezésben | 360 |
| 19.13.1. Kreativitási technikák a stratégiai tervezésben | 361 |
| 19.13.2. Kreativitás a vállalatok környezetpolitikájában– környezetorientált vállalati gyakorlat..... | 363 |
| 19.13.3. Környezeti kockázatok és a műszaki vezetői felelősség | 365 |
| 19.14. Stratégia és gazdaságosság | 368 |
| 19.14.1. Költség-haszon elemzés..... | 368 |
| 19.14.2. Költségminimalizálás | 371 |
| 19.14.3. Költség-hatékonyság elemzés | 374 |
| 19.15. Gazdaságmatematikai módszerek..... | 378 |
| 19.15.1. Gyakoriság és eloszlás | 378 |
| 19.15.2. Trendsámítás..... | 384 |
| 19.15.3. Technológia hatáselemzés (TA) a stratégiai tervezésben..... | 389 |
| 20. Környezetjog | 394 |
| 20.1. Magyar Jogesetek..... | 394 |
| 20.1.1. EBH2002.827 | 394 |
| 20.1.1.1. A birtokvédelmet és zajártalom elleni védelem. | 394 |
| 20.1.2. BH2002.206 | 396 |
| 20.1.2.1. Magántulajdon kisajátításának célja, a közérdekre hivatkozva..... | 396 |
| 20.1.2.2. Az alperesek a kereset elutasítását kérték. | 397 |
| 20.1.2.3. A felperes fellebbezése megalapozott..... | 397 |
| 20.1.3. BH.2002.11 | 399 |
| 20.1.3.1. Vízszennyezés környezetveszélyeztető, illetve környezetkárosító hatásának jogkövetkezményei | 399 |
| 20.2. Az Európai Unió története | 401 |
| 20.3. Az Európai Unió szervei | 403 |
| 20.4. Európai Közösség joganyaga | 404 |
| 20.5. Környezeti akcióprogramok | 406 |

| | | |
|--------------|--|------------|
| 20.5.1. | 1973- első környezetvédelmi akcióprogram | 406 |
| 20.5.2. | 1977- második környezetvédelmi akcióprogram | 407 |
| 20.5.3. | 1983- harmadik környezetvédelmi akcióprogram..... | 407 |
| 20.5.4. | 1987- negyedik környezetvédelmi akcióprogram | 408 |
| 20.5.5. | 1993 – Ötödik környezeti akcióprogram | 409 |
| 20.6. | Az egyes szabályozási területek, horizontális és szektorális szabályozás..... | 410 |
| 20.6.1. | 4.1. A TANÁCS 1985. június 27-i 85/337/EGK IRÁNYELVE az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról | 410 |
| 20.6.2. | AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2003. január 28-i 2003/4/EK IRÁNYELVE a környezeti információkhoz való nyilvános hozzáférésről..... | 411 |
| 20.6.3. | AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2004. április 21-i 2004/35/EK IRÁNYELVE a környezeti károk megelőzése és felszámolása tekintetében a környezeti felelősségről | 412 |
| 20.6.4. | AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2008. január 15-i 2008/1/EK IRÁNYELVE a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről | 413 |
| 20.6.5. | A TANÁCS 1996. december 9-i 96/82/EK IRÁNYELVE a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről..... | 415 |
| 20.6.6. | AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2008. november 19-i 2008/98/EK IRÁNYELVE a hulladékokról..... | 416 |
| 20.7. | EU-Jogesetek..... | 418 |
| 20.7.1. | C – 293/97 Európai Bírósági határozat | 418 |
| 20.7.1.1. | Indoklás:..... | 419 |
| 20.7.1.2. | Szennyezés:..... | 419 |
| 20.7.1.3. | Az első kérdés: | 419 |
| 20.7.1.4. | A második kérdés:..... | 420 |
| 20.7.2. | C – 239/03 Európai Bírósági határozat | 420 |
| 20.7.2.1. | Jogi háttér | 421 |
| 20.7.2.2. | A keresett tárgya és a pert megelőző eljárás..... | 421 |
| 20.7.2.3. | A Bíróság hatásköréről..... | 422 |
| 20.7.2.4. | Az ügy érdeméről..... | 422 |
| 20.7.2.5. | Az első kifogásról a felek érvei..... | 422 |
| 20.7.2.6. | A Bíróság álláspontja..... | 423 |
| 20.7.3. | C – 203/96 Európai Bírósági határozata a | 424 |
| 20.7.3.1. | Indoklás:..... | 424 |
| 20.7.3.2. | Rendelet:..... | 425 |
| 20.7.3.3. | Előzetes döntés végett a Bíróság elé terjesztett kérdések: | 426 |
| 20.7.4. | C – 127/02 Európai Bírósági határozat | 427 |
| 20.7.5. | C – 98/03 Európai Bírósági határozat | 429 |
| 20.7.5.1. | Az irányelvben foglaltak..... | 429 |
| 20.7.5.2. | A jogvita és előzményei | 430 |
| 20.7.5.3. | Az ügy érdeméről..... | 430 |
| 20.7.5.4. | Ítélet..... | 431 |
| 20.8. | Nemzetközi Jogesetek | 431 |
| 20.8.1. | 240/83 ADBHU | 431 |
| 20.8.1.1. | a kereskedelem szabadsága nem abszolút; általános érdek korlátozhatja (+arányosság és diszkrimináció) | 431 |
| 20.8.2. | 302/86 Dán palack-ügy..... | 432 |
| 20.8.2.1. | az áruk szabad mozgása vs környezetvédelem..... | 432 |
| 20.8.3. | 380/87 Comune Önkormányzat | 432 |
| 20.8.3.1. | hulladék | 432 |
| 20.8.4. | C-2/90 számú ügy, Bizottság-Belgium (Wallonia)..... | 433 |
| 20.8.4.1. | „Lotto zero” | 433 |
| 20.8.5. | C-435/97 Bolzano repülőtér-ügy | 433 |
| 20.8.6. | 207/88 Vessoso és G. Zanetti elleni büntető ügy | 433 |
| 20.8.7. | 293/97 Standley és Metson..... | 434 |
| 20.8.8. | 9/00 Palin Granit..... | 434 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 20.8.9. | C-57/89 Leybucht-ügy | 434 |
| 20.8.10. | C-44/95 Lappel Bank ügy | 435 |
| 20.8.11. | 182/89 CITES-ügy: Bizottság & Franciaország | 435 |
| 20.8.11.1. | A veszélyeztetett fajok védelme, a CITES végrehajtása tárgyában (6000 db Bolíviából származó vadmacskabőr ügye) | 435 |
| 21. | <i>Felhasznált szakirodalom</i> | 436 |

Ábrajegyzék:

| | |
|---|-----|
| 1. ábra: A környezetvédelem fejlődési ciklusai..... | 33 |
| 2. ábra: Az ISO 14000-es szabványrendszer felépítése és szabványai | 35 |
| 3. ábra: A folyamatos javítás spirálja az ISO 14001-ben | 37 |
| 4. ábra: A szennyezési lánc | 43 |
| 5. ábra: A környezetpolitika tervezésének szükséges lépései | 44 |
| 6. ábra: A visszacsatolás, újratervezés szerepe a környezetpolitika alkotásában..... | 44 |
| 7. ábra: A környezetpolitika alakítás átfogó modellje..... | 45 |
| 8. ábra: A környezetvédelmi politika életgörbéje | 47 |
| 9. ábra: A környezet a vállalat szemszögéből | 48 |
| 10. ábra: A környezeti tényezők és -hatások elemzésének elvi folyamatábrája | 61 |
| 11. ábra: Leopold-mátrix általános felépítése | 72 |
| 12. ábra: Kockázati mátrix általános felépítése..... | 73 |
| 13. ábra: Bővített környezeti teljesítményértékelés modellje | 83 |
| 14. ábra: A környezeti teljesítményértékelés folyamata az ISO 14031 szerint..... | 85 |
| 15. ábra: A környezeti teljesítményértékelés módszereinek lehetséges csoportosítása [Tóth, 2001 alapján] | 93 |
| 16. ábra: A környezeti teljesítményértékelés aggregáló módszereinek lehetséges csoportosítása | 97 |
| 17. ábra: Az egyes környezeti teljesítményértékelő módszerek megoszlása bonyolultság és aggregációs szint szerint..... | 98 |
| 18. ábra: A nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzés általános modellje (levegő- és vízáramok nélkül) [Eurostat, 2001]..... | 107 |
| 19. ábra: A vállalati anyagáram-elemzés szintjei és az elemzéshez alkalmazott módszerek változása | 112 |
| 20. ábra: A hulladékkezelés szintjei [Szeder, 2000] | 120 |
| 21. ábra: A zárt rendszer modellje [Nagy, 2001] | 122 |
| 22. ábra: A hulladékgazdálkodás körforgási modellje [Nagy, P. Rácz, 2005]..... | 123 |
| 23. ábra: A tisztább termeléstől az ipari ökológiáig [Zilahy, 2001]..... | 126 |
| 24. ábra: Egy projekt négy fő folyamatának egymáshoz kapcsolódása..... | 138 |
| 26. ábra: Modell a TQM kivitelezésére(forrás: Arthur R. Tenner – Irving J. DeToro: TQM, 1997)..... | 150 |
| 26. ábra: Integrált menedzsmentrendszer (forrás: Saját szerkesztés)..... | 153 |
| 27. ábra: Az ISO 9001:2000-es szabvány struktúrája (forrás: ISO 9001:2008 szabvány)..... | 156 |
| 28. ábra: A minőségirányítási rendszer dokumentációs rendszere (forrás: saját szerkesztés) 158 | |
| 29. ábra: A leggyakoribb menedzsment rendszerek kapcsolata (forrás: Dr. Gutassy Attila: Menedzsmentrendszerek auditálása) | 165 |
| 30. ábra: A MEBIR modellje a szabványhoz (forrás: MSZ28001:2008) | 168 |
| 31. ábra: A kiépítendő menedzsment rendszerek és a minőségszintjeinek kapcsolata (forrás: saját szerkesztés) | 174 |
| 32. ábra: Meadows-féle világmodellek (forrás: Berényi [2009] 17.o.)..... | 176 |
| 33. ábra: A nettó gazdasági jólét versus nemzeti termék (forrás: Kerekes – Szlávik [2001] 30.o.)..... | 182 |
| 34. ábra: A vállalat környezeti kockázatai és piaci lehetőségei (forrás: Berényi [2009] 59.o.) | 199 |
| 35. ábra: Hagyományos tervezés és környezeti tervezés (forrás: Berényi [2009] 42.o.)..... | 200 |
| 36. ábra: Fenntartható marketing (forrás: Berényi [2009] 52.o.)..... | 205 |
| 37. ábra: A Balanced ScoreCard nézőpontjai (forrás: Robert S. Kaplan – David P. Norton, 2004)..... | 207 |

| | |
|---|-----|
| 38. ábra: PDCA ciklus (forrás: ISO 9001:2008) | 218 |
| 39. ábra: Az ISO 14031 modell (forrás: Berényi [2009] 76.o.) | 228 |
| 40. ábra: Az LCA folyamat (forrás: ISO 14040:2006) | 230 |
| 41. ábra: Egy folyamat modelljének példája a termékrendszeren keresztül (forrás: ISO 14040:2006) | 239 |
| 42. ábra: Az életciklus hatásértékelés fázisainak elemei (forrás: ISO 14040:2006) | 241 |
| 43. ábra: A leltárkészítés folyamata (forrás: ISO 14044:2006)..... | 242 |
| 44. ábra: A termékrendszerek különbözőségétől függő allokációs eljárás (forrás: ISO 14044:2006) | 245 |
| 45. ábra: Az életciklus leltáradatok hatáskategóriákhoz rendelése(forrás: MSZ EN ISO 14044:2006) | 247 |
| 46. ábra: LCA elemzések iparágankénti megoszlása (nemzetközi összehasonlítás) | 251 |
| 47. ábra: LCA elemzések iparágankénti megoszlása (magyar összehasonlítás)..... | 251 |
| 48. ábra: GaBi termékcsalád felépítése | 258 |
| 49. ábra: Rendszerhatárok meghatározásának sémája (GaBi4, 2007) | 260 |
| 50. ábra: A GaBi4 szoftver nyitóoldala (GaBi4, 2007)..... | 260 |
| 51. ábra: A rendszerhatárok fő szakaszai | 261 |
| 52. ábra: Saját adatok bevitele – PET palack előállítás (nem valós adatok) (Sára, 2007) ... | 261 |
| 53. ábra: Életciklus modell készítése – PET palack gyártás életciklus szakasz (Sára, 2007) | 262 |
| 54. ábra: Hatásvizsgálat – PET palack teljes életciklusa (Sára, 2007)..... | 263 |
| 55. ábra: Gyenge pont meghatározása – globális felmelegedési potenciál vizsgálata (GWP) (Sára, 2007) | 263 |
| 56. ábra: Műszaki paraméterek – PET palack gyártási folyamatában az újrahasznosított PET felhasználásra, a villanyáram csökkenésére és a palack tömegének csökkenésére vonatkozó paraméterek (Sára, 2007) | 264 |
| 57. ábra: Életciklus forgatókönyvek vizsgálata (Sára, 2007)..... | 265 |
| 58. ábra: A közlegelők problémája | 276 |
| 59. ábra: Környezet-előrelátási mátrix | 283 |
| 60. ábra: Környezeti hatás mátrix | 283 |
| 61. ábra: A stratégiai tervezés vázlatos folyamata | 284 |
| 62. ábra: A mikro- és makrokörnyezet kapcsolatrendszere Porter szerint..... | 288 |
| 63. ábra: A környezetvédelmi technológiák alkalmazásának társadalmi prioritásai..... | 290 |
| 64. ábra: Célhierarchia rendszer (céldiagram) | 292 |
| 65. ábra: A céldiagram elemei..... | 293 |
| 66. ábra: SWOT módszer a stratégiai tervezésben..... | 297 |
| 67. ábra: A környezeti kultúra vállalati modellje | 300 |
| 68. ábra: A regionális terv és az SKV összefüggései | 305 |
| 69. ábra: Az operatív programok és az SKV folyamatának vázlata..... | 306 |
| 70. ábra: A BCG – mátrix | 309 |
| 71. ábra: A McKinsey-GE portfóliómátrix | 311 |
| 72. ábra: Az életgörbe modell | 311 |
| 73. ábra: Termékgörbe új termék bevezetésével | 312 |
| 74. ábra: Termékgörbe a nemzetközi stratégiában | 313 |
| 75. ábra: Porter „5 versenyerő” modellje | 313 |
| 76. ábra: Horizontális versenyszerkezet mátrix | 315 |
| 77. ábra: Vertikális versenyszerkezet mátrix | 316 |
| 78. ábra: Akciótervezés | 317 |
| 79. ábra: Szervezeti kultúra kockázati mátrix | 319 |
| 80. ábra: Az akarat stratégiai szempontjai..... | 320 |
| 81. ábra: Elkötelezettségi grafikon | 320 |

| | |
|---|-----|
| 82. ábra: Hatékony vezetői kapcsolatok az elkötelezettség építésben | 321 |
| 83. ábra: A vezetői tanulás folyamata | 322 |
| 84. ábra: A stratégiai akciók és a változtatás..... | 324 |
| 85. ábra: A 7S modell..... | 325 |
| 86. ábra: A 8S modell..... | 325 |
| 87. ábra: A stratégia sikeres megvalósításának feltételei | 327 |
| 88. ábra: A stratégiai változtatás időzítése | 328 |
| 89. ábra: Magatartás az idő függvényében..... | 329 |
| 90. ábra: A környezetvédelem, mint az információs kor elmélete..... | 341 |
| 91. ábra: Magatartásformák az önérvényesülés és az együttműködés függvényében | 352 |
| 92. ábra: A kockázatelemzés stratégiája | 366 |
| 93. ábra: Környezeti kockázatok..... | 367 |
| 94. ábra: Általános kapcsolati kép..... | 371 |
| 95. ábra: Összekapcsolási változatok | 372 |
| 96. ábra: A gyakorisági görbe | 380 |
| 97. ábra: A gyakorisági görbe jellemző pontjai | 380 |
| 98. ábra: Gauss eloszlás | 382 |
| 99. ábra: Baloldali aszimmetria..... | 382 |
| 100. ábra: Jobboldali aszimmetria..... | 383 |
| 101. ábra: Példa a környezetvédelmi fejlesztés stratégiai megalapozására..... | 383 |
| 102. ábra: Trend grafikus meghatározása..... | 385 |
| 103. ábra: Trendszámítás mozgó átlagolással | 386 |
| 104. ábra: Lineáris trendszámítás..... | 387 |
| 105. ábra: $x_i = 0$ transzformáció..... | 388 |
| 106. ábra: A fejlesztési görbe | 392 |
| 107. ábra: Az „S” diagram | 393 |

1. Fogalomtár

A könyvben található legfontosabb fogalmak az alábbiak:

| | |
|----------------------------------|---|
| A Balanced ScoreCard (BSC) | egy olyan átfogó keretet nyújt a vezetőknek, amelynek segítségével a szervezet jövőképét és stratégiáját összehangolt teljesítmény - mutatószám-rendszerre bontják le. |
| Adatminőség | az adat jellemzői, összefüggésben a felállított követelmények kielégítésével. |
| aktív környezetvédelmi stratégia | előremenő stratégia, mely esetében a környezetben bekövetkező változások szükségességét előre látjuk, értékeljük, és környezetünket is ösztönözve kezdeményezzük, hogy valami mást, valami újat tegyünk a környezet védelme érdekében. Elébe megyünk a változásoknak, mindehhez új tudást, kreatív stratégiaalkotást alkalmazunk. |
| Anyagáramlás | olyan anyag, vagy energia, amely a vizsgált rendszerbe lép be a környezetből előzetes emberi átalakítás nélkül, vagy olyan anyag és energia, amely a vizsgált rendszerből távozik, és újabb emberi átalakítás nélkül távozik a környezetbe. |
| Átláthatóság | az információ nyílt, minden részletre kiterjedő és érthető bemutatása. |
| Audit | auditbizonyítékok nyerésére és ezek objektív kiértékelésére irányuló módszeres, független és dokumentált folyamat annak meghatározására, hogy az auditkritériumok milyen mértékben teljesülnek. |
| Auditprogram | egy meghatározott időtartamra tervezett, meghatározott célra irányuló egy audit vagy több audit együttese. |
| BCG-mátrix | a Boston Consulting Group által kidolgozott portfólió módszer, mely a relatív piaci részesedés és a piaci kereslet növekedési üteme függvényében határozza meg pl. egy környezetbarát terméket gyártó vállalat piaci helyzetét, és követendő stratégiáját. |
| Bemenet | termék-, anyag-, vagy energiaáramlás, amely a termelési egységbe lép be. |
| Bizonytalansági elemzés | szisztematikus eljárás a bizonytalansági tényezők mérésére, amelyek az életciklus leltárelemzési szakaszának részei lesznek a modell pontatlansága, a bemenet bizonytalansága és az adatok változékonysága miatt felhalmozódott hatások eredményeképp. |

| | |
|---------------------------------|---|
| brainstorming (ötletvásár) | szakértői becslési módszer, csoportos kreativitási technika, ahol adott szabályok mellett új ötleteket keresünk. Négy lépésből áll: a rávezető beszélgetés, az ötleteket rögzítő személy kijelölése, a megoldandó probléma megbeszélése és végül az ötlet-előállítás. Szabály, hogy egyetlen ötletet sem szabad kritizálni, szabadon, korlátok nélkül kell újdonságokat javasolni, minél több ötletet kell a felszínre hozni, egymás ötleteihez csatlakozva ötlet-kombinációkat is alkalmazni kell. |
| célhierarchia | A jövőkép megvalósítására irányuló célrendszer, mely rendszerbe foglalja és rögzíti a megvalósítandó célok szintjeit és azok kapcsolatrendszerét. A ~ ábrázolásához, a célállapotok meghatározásához célszerű céldiagramot használni, melynek elemei megmutatják az egyes részcélok célon belüli relatív súlyát és a teljes célrendszeren belüli abszolút súlyát is. A ~ egyes szintjein belül is rögzítettek az alsóbb rendű célállapotok, melyek összesítve a jövőkép megvalósítását irányozzák. |
| Cross-impact elemzés | szakértői becslési módszer, mely elsősorban technológiai előrejelzésre szolgál. A környezetvédelemben a módszer a környezeti hatások változásainak és az egyes technológiák összefüggéseinek vizsgálatára alkalmazható. |
| Delphi-módszer | szakértői becslési módszer, melynek során különböző szakterületek szakértői nyilatkoznak, hogy a stratégia végrehajtása során milyen események milyen valószínűséggel várhatók a jövőben. A vélemények összehasonlításával és elemzésével következtetéseket vonnak le, melyet egy másik szakértői csoport értékel. Az iterációval kialakított vélemények alapján véglegesítik, vagy módosítják a stratégiai akciókat. |
| Dokumentum Egységfolyamat | információ és annak hordozója. az életciklus leltárelemzési szakaszának legkisebb egysége, amely alapján a bemeneti és kimeneti adatokat mérik. |
| Életciklus | egy termelési rendszer egymást követő és összekapcsolódó szakaszai, a nyersanyag beszerzésétől, vagy a természetes erőforrásokból történő létrehozástól a végső eltávolításig. |
| Életciklus értelmezése | az életciklus-értékelés azon szakasza, amelyben vagy az életciklus leltárelemzését, vagy az életciklus hatásának értékelését, vagy mindkettőt alkalmazza egy meghatározott céllal és alkalmazási területtel összefüggésben következtetések és javaslatlattel céljából. |
| Életciklus hatásának értékelése | az életciklus-értékelés azon szakasza, amely egy termékrendszer lehetséges környezeti hatásának nagyságát és jelentőségét értelmezi, illetve értékeli a termék életciklusán keresztül. |
| Életciklus leltárelemzése (LCI) | az életciklus-értékelés szakasza, mely magában foglalja egy termék anyagfelhasználásának és termelési eredményének összeállítását és számszerűsítését a termék életciklusán keresztül. |

| | |
|--|---|
| Életciklus leltárelemzési eredménye (LCI-eredmény) | az életciklus leltárelemzési szakaszának eredménye, amely katalogizálja a rendszer keretei között történő áramlásokat és az életciklus hatásvizsgálatának kezdőpontját jelenti. |
| Életciklus-értékelés (LCA) | az anyagfelhasználás, a termelési eredmény és a termékrendszer lehetséges környezeti hatásainak összeállítása és kiértékelése a termék életciklusán keresztül. |
| életgörbe modell | a mikrokörnyezet elemzésénél használt modell, mely a vállalati stratégia szempontjából fontos fejlődési folyamatot mutatja. A fejlődési folyamat a piaci bevezetéstől a hanyatlásig tart, négy szakasza van: a bevezetés, a növekedés (felfutás), az érettség (tetőzés) és a hanyatlás (kifutás) szakasza |
| Eloszlás | egy folyamat, vagy egy termékrendszer bemeneti, illetve kimeneti áramlásának felosztása a vizsgálandó termékrendszer, illetve egy, vagy több termékrendszer között. |
| End of pipe (csővégi) technológiák | a szennyező anyag kiáramlását megakadályozó technológiák, melyek a termelési folyamat ill. egyes részfolyamatok végén vagy megakadályozzák, megszüntetik, vagy átalakítják a termelés során keletkező környezetszennyező anyagokat, áramokat. |
| Energiaáramlás | felhasznált anyag és termelési eredmény egy folyamategységből egy termelési rendszerbe átalakulva, amely energiaegységekkel mérhető. Megjegyzés: egy olyan bevitelt, amely energiaáramlást jelent, energia-bevitelnek nevezünk; az energiaáramlással járó kimenetet energia-kimenetnek nevezzük. |
| Érdekelt fél | olyan egyén, vagy csoport, amely egy termékrendszer környezeti hatásaival, vagy az életciklus-értékelés eredményivel foglalkozik, illetve ezek által érintett. |
| Eredményesség | a tervezett tevékenységek megvalósításának és a tervezett eredmények elérésének mértéke. |
| Értékelés | az életciklus értékelési szakaszának eleme, melynek célja, hogy bizonyossá tegye az életciklus-értékelés során kapott eredményeket. |
| Érzékenységi elemzés | szisztematikus eljárások azoknak a döntési hatásoknak a megállapítására, amelyek a módszereket és a vizsgálat végeredményéből származó adatokat illetik. |
| Érzékenységi ellenőrzés | az az ellenőrzési folyamat, amely azt vizsgálja, hogy az érzékenységi elemzés során megszerzett információ releváns-e a következtetésekkel és az előzetes ajánlásokkal. |
| E-teszt (környezeti teszt) | a fenntartható fejlődés integrációjának és környezeti szempontjainak a megjelenítésére szolgál. Elsősorban a nemzeti politikai gyakorlatban alkalmazzák. Nagy szerepe van abban, hogy a környezet és a gazdaság egyes kérdéseit egymásra gyakorolt hatásukban vizsgálják, mielőtt azokat jogi, vagy műszaki paraméterek segítségével szabályoznák, és a jogi szabályozásnak köszönhetően kötelezővé válnának. |

| | | |
|----------------------------|----------|--|
| Felső vezetőség | | személy vagy személyek olyan csoportja, aki vagy amelyek a szervezetet a legfelső szinten vezeti és szabályozott állapotban tartja. |
| fenntartható stratégia | fejlődés | a gazdasági növekedést, a társadalmi kohéziót és a környezetvédelmet (e stratégia három pillérét) együttesen szolgáló, egymást kölcsönösen erősítő és kiegészítő javaslatok, ajánlások és tervezett akciók rendszere, mely átfogó és specifikus célok meghatározott körére alakít ki eszközöket és intézkedéseket, továbbá folyamatosan követi ezek megvalósítását. |
| fenntarthatósági vizsgálat | | annak megítélésére szolgáló eljárás, hogy az emberiség, vagy annak egy csoportja jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások a jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg történik-e, vagy sem. Ezzel analóg módon azt is kifejezi, hogy az emberi tevékenység az ökoszisztémák megújuló, és melléktermékeket, szennyezést elnyelő képességének határain belül marad-e, vagy sem. |
| Folyamat | | egymással összefüggésben lévő vagy egymásra ható tevékenységek csoportja, amely a felhasznált anyagot átalakítja termelési eredménnyé |
| Folyamat | | egymással kapcsolatban vagy kölcsönhatásban álló tevékenységek olyan sorozata, amely bemeneteket kimenetetekké alakít át. |
| Folyamatenergia | | olyan energiabevitel, amely szükséges a folyamat, vagy a berendezés működéséhez az egységfolyamaton belül, kivéve a termeléshez szükséges energiát és magát az energia szállítását. |
| fozicitás | | egyes szennyező anyagok, ill. bizonyos vegyületek azon tulajdonsága, hogy már kis mennyiségben is a receptorba / receptorra jutva azt károsítja, vagy elpusztítja. A kockázatelemzés során receptornak számít az az ember, vagy más élő szervezet, aki/amely a szennyezett területen az adott anyag, vegyület lehetséges káros hatásainak elszennvedője. |
| Funkcionális egység | | egy termékrendszer számszerűsített teljesítménye referenciaegységként való használat céljából. |
| funkcionális stratégia | | a termelést, a fejlesztést segítő kiegészítő tevékenységek stratégiája. ~ -nak nevezzük nemzetgazdasági, vagy vállalati szinten a pénzügyi, oktatási, innovációs, K+F, személyzeti, stb. stratégiákat. |
| Hatáskategória | | környezeti kérdésekkel kapcsolatos kategória, amely az életciklus leltárelemzési szakaszának végeredményével lehet kapcsolatos. |
| Hatáskategória-mutató | | egy hatáskategória mérhető bemutatása. |
| Hatékonyság | | az elért eredmény és a felhasznált erőforrások viszonya. |
| helyettesítő termék | | olyan termék, vagy szolgáltatás, amely közel azonos használati értékű, de olcsóbb, vagy használata kisebb ráfordítást igényel. |

| | |
|-------------------------------|--|
| Hulladék | anyagok, vagy eszközök, amelyektől a tulajdonosnak szándékában áll megszabadulni. |
| Integrált menedzsmentrendszer | több menedzsmentrendszer együttesét nevezzük, amelyek működtetése nem önállóan, egymástól függetlenül történik, hanem szoros kapcsolatban, egymással kölcsönhatásban, egymásba integrálva. |
| interdiszciplináris stratégia | nemzetgazdasági szempontból több szakterületet, több ágazatot érintő stratégia. Vállalatok esetében összvállalati stratégiának nevezzük. |
| Irányítási rendszer | rendszer politika és célok megfogalmazásához, valamint a célok eléréséhez. |
| jövőkép (vízió) | egy olyan célállapotnak a meghatározása, mely a stratégia végrehajtásában szereplők mindegyike számára folyamatosan mutatja a követendő irányt. A célállapotot a stratégia minden szintjén rögzíteni kell függetlenül attól, hogy egy vállalat, egy település, egy régió, egy ország, vagy egy nemzetközi stratégia végrehajtásáról van szó. |
| Kapcsolati áramlás | a folyamatokból kilépő termelési végeredmények mértéke egy adott termékrendszerben, amely szükséges a funkcionális egységben kifejezett funkció teljesítéséhez. |
| Karakterizációs tényező | egy karakterizációs modellből levezetett tényező, melynek feladata, hogy egy kijelölt életciklus leltárelemzési eredményt a kategória mutató egy egységévé alakítsa át. |
| Kategória végpont | a természeti környezet, az emberi egészség, vagy az erőforrások azon tulajdonsága, vagy szempontja, amely valamilyen környezetvédelmi kérdéssel kapcsolatban ad okot aggodalomra. |
| Kibocsátott anyagok | levegőbe, vízbe és talajba juttatott anyagok. |
| Kiegészítő bevitel | az egységfolyamat által a termék előállításához szükséges anyagbevitel, mely azonban nem képezi a termék részét. |
| Kimenet | termék-, anyag-, vagy energiaáramlás, amely elhagy egy egységfolyamatot. |
| Kizárási kritériumok | az anyagmennyiség, az energiaáramlás, vagy a környezeti hatás szintjének meghatározása összekapcsolva a vizsgálatból kizárt egységfolyamatokkal, vagy termékrendszerrel. |
| Kockázat | a veszélyhelyzetben a sérülés vagy az egészségkárosodás valószínűségének és súlyosságának együttes hatása. |
| kompatibilitás elve | a 16. Riói alapelv: a környezeti szempontok beépítése a gazdasági folyamatokba. A gazdaság nem fejlődhet a környezet rovására, ezért a követő környezetvédelmet a megelőzés elvén működő környezetvédelmi- és gazdaságpolitikának kell felváltania. |
| Környezet | a szervezet közvetlen környezete, amelyben az működik, beleértve a levegőt, a vizet, a földterületet, a természeti erőforrásokat, a növény- és állatvilágot, az embereket és ezek kölcsönös kapcsolatait. |

| | |
|------------------------------|--|
| környezetállapot-értékelés | a környezet elemeinek és egészségének jellemzésére szolgáló paraméterek meghatározása és összehasonlítása kívánatos, vagy szabványokba foglalt állapotjellemzőkkel. Interdiszciplináris elemzést jelent, mely a környezetállapot változását ökológiai, humánökológiai, valamint gazdasági szempontból egyaránt minősíti. Stratégiai tervként egy vállalat környezetvédelmi teljesítményének javítását tűzi ki célul önálló kezdeményezésként. |
| környezetbarát technológiák | olyan termelési folyamatok, amelynek során – a ma még ideálisnak számító – zárt rendszerben történik a fogyasztási cikkek, használati értékek előállítása úgy, hogy nem, vagy csak minimális arányban keletkeznek használhatatlan melléktermékek (hulladékok), és azok sem ártalmasak a környezetre. Másként természetbarát eljárásnak, ökológiai konstrukciónak is nevezik. |
| környezetbarát termék | az a termék, amely a forgalomban lévő azonos használati célt szolgáló, általánosan használt termékhez viszonyítva, azonos, vagy jobb termékminőség mellett, a teljes életút egy, vagy több szakaszában, ill. a teljes életút folyamán bizonyítottan kisebb terhelést gyakorol a környezetre.. A minősítés feltételeit a Környezetbarát Termék Közhasznú Társaság által működtetett Bizottság határozza meg, a minősítéssel pedig együtt jár a környezetbarát védjegy használati joga a minősítési feltételekben meghatározott időtartamra. |
| környezet-előrelátási mátrix | stratégiai tervezést megalapozó módszer, mely a környezeti változások fontossága és a környezeti változások előreláthatósága függvényében határozza meg a stratégia készítésének szükségességét. |
| környezeti biztonság | a természetes és mesterséges ökoszisztémák fennmaradásának és fejlődőképességének megőrzését szavatoló környezeti-társadalmi feltételek fennállásának mértéke. Az elfogadható kockázatokat nem meghaladó mértékben veszélyes természeti vagy épített környezetet nevezünk biztonságosnak. A környezeti biztonság kicsi, ha a környezetet a szokásostól eltérő, vagy ismeretlen veszélyeket rejtő hatás éri, vagy érheti. |
| Környezeti cél | általános, a környezeti politikával összhangban lévő cél, amelyet egy szervezet tűz ki maga elé. |
| környezeti érzékenység | a környezeti rendszerek reagálása a külső hatásokra annak függvényében, hogy mennyire érzékenyek, vagy közömbösek e hatásokra. Megkülönböztetünk egyedi, vagy rendszer-érzékenységet. A veszélyes, károkkal járó folyamatok esetében sebezhetőségről beszélünk. |
| Környezeti hatás | a környezetben végbemenő mindennemű változás – akár káros, akár hasznos -, amely egészében vagy részben a szervezet környezeti tényezőitől származik. |

| | |
|---------------------------------|---|
| környezeti hatásmátrix | a stratégiai tervezést megalapozó módszer, mely a környezeti változás hatása és a környezeti változás befolyásolásának lehetősége függvényében határozza meg a stratégia készítésének szükségességét. |
| környezeti hatásvizsgálat (KHV) | tervezési segédeszköz a környezet védelme szempontjából jelentős beruházások, fejlesztések tervezésének olyan korai fázisában, amikor még a telepítés helye és alapvető technológiai megoldások kérdése is nyitott. A ~ kiterjed valamennyi érintett környezeti elemre, a beruházás, fejlesztés előkészítése, megvalósítása, üzemeltetése és felszámolása környezeti hatásainak előrejelzésére. Stratégiai szempontból egy beruházás, fejlesztés megvalósításához ad a környezetvédelem szempontjából fontos döntési kritériumokat. ~ -ot célszerű végezni a környezetre jelentős hatást gyakorló jogszabályok és környezetvédelmi programok megvalósításának eredményeként beinduló gazdasági-társadalmi folyamatok környezeti hatásainak értékelésére is. |
| környezeti kockázat | a környezetbe kikerülő szennyező anyagok hatásával összefüggő kár nagysága, a bekövetkezés valószínűsége és a környezet érzékenysége által meghatározott kockázatok összessége. Megkülönböztetjük az ökoszisztéma veszélyeztetése és az emberi egészség veszélyeztetése miatti kockázatokat. |
| környezeti konfliktus | stratégiai szempontból a környezeti konfliktusok kialakulását az emberi érdekeltségek természeti és épített környezettel kapcsolatos különbözősége alakítja. A különböző értékrendek egy-egy stratégiai lépéssel szemben az emberi magatartásformákat befolyásolják, ezáltal az érdekek ütközését eredményezik. |
| környezeti konjunktúra | a környezetvédelmi technikák és technológiák elterjedésével, az irántuk való kereslet megnövekedésével járó gazdasági fellendülés, a környezeti viszonyok kedvező alakulása. |
| környezeti kultúra | a természeti és a mesterséges környezetben lévő értékek megőrzését jelentő műveltség, amely egyrészt az ember ésszerű önkorlátozásán, másrészt a károsodott értékek helyreállításán, megőrzésén, a környezetkárosítás megelőzésén alapul. |
| Környezeti mechanizmus | fizikai, kémiai és biológiai folyamatok rendszere egy adott hatás számára, összekapcsolva az életciklus leltárelemzési szakasz eredményeit a kategória mutatóival és a kategória végpontjaival. |
| Környezeti politika | egy szervezet környezeti teljesítményére vonatkozó általános szándékai és irányvonalai, ahogyan azt a felső vezetőség hivatalosan megfogalmazta. |
| Környezeti szempont | egy szervezet tevékenységének, termékeinek, vagy szolgáltatásainak azon eleme, amely hatással van a környezetre. |

| | | |
|-----------------------------------|--------------|--|
| Környezeti integrálása | szempontok | a környezet használatát és az abból adódó hatásokat nem az egyes környezeti elemekre elkülönülten, hanem a környezetre, mint rendszerre vonatkozóan kell értékelni. Az átfogó szabályozás mellett a hatékony megoldáshoz a környezeti érdekeket integrálni kell a szakterületi szabályozásba; |
| Környezeti teljesítmény | | egy szervezet irányításának mérhető eredményei, a környezeti tényezők tekintetében. |
| környezeti értékelése (KTÉ) | teljesítmény | egy állandó belső menedzsment folyamat és eszköz, amely környezeti indikátorokat használ fel arra, hogy összehasonlítsa a szervezet múltbéli és jelenlegi környezeti teljesítményét a szervezetnek a környezeti teljesítményre vonatkozó kritériumaival. |
| környezeti felelősség | társadalmi | a környezetjogi elvek egyik eleme, melynek értelmében, minden rendelkezésre álló felelősségi eszközt igénybe kell venni a környezet védelme érdekében. A társadalomnak fel kell vállalnia, hogy a környezetveszélyeztetés, a környezetszennyezés megelőzésére, ill. megszüntetésére irányuló stratégiák végrehajtását támogatja, és saját eszközeivel is segíti. Azokat a stratégiákat, melyek ezen feltételeknek nem felelnek meg, felelősségteljesen elutasítja. |
| környezetkímélő struktúraváltás | | lényeges változásokra építő változtatásközpontú jövőkép. Olyan fogyasztási és termelési struktúraváltást feltételez, melyben a környezeti szempontok kiemelt hangsúlyt kapnak, a társadalom ellátottságának differenciáltsága csökken, az elosztás egyenletesebbé válik, minősége és értéke javul. A természeti erőforrások felhasználásának mértéke nem nő, felhasználásuk hatékonyabbá válik. A környezetet terhelő, ill. szennyező gazdasági ágak, ágazatok háttérbe szorulnak, erősödik a K+F, az innováció, az oktatás, nő a társadalom kultúráltsága, minőségi igénye, általánossá válik a környezetbarát technológiák és termékek használata. |
| környezetkímélő technológiaváltás | | a hangsúly az alkalmazott technológiák változtatására helyezi, tehát változtatásközpontú jövőképnek tekinthető. A fejlődés, a változtatás lényege, hogy a gazdasági struktúrák kisebb változása mellett a megelőző, a termelésbe integrált környezetvédelmi technikák, technológiák széleskörű alkalmazására kerül sor, lehetőleg valamennyi gazdasági szektorban. |
| Környezetközpontú rendszer | irányítási | egy szervezet irányítási rendszerének az a része, amelynek az a szerepe, hogy kialakítsa és bevezesse környezeti politikáját és kezelje környezeti tényezőit. |
| környezetközpontú rendszer (KIR) | irányítási | a szervezet azon tevékenységeinek összefogását értjük, amelyek hatással vannak a környezetre. Célja a természeti erőforrások megóvása, a szennyezések és kockázatok csökkentése, a dolgozók és a környéken lakók egészségének megőrzése. |

| | |
|---|--|
| környezetközpontú irányítási rendszerek (KIR) | a vállalat, vagy egyéb szervezet működését szabályozó mechanizmusok összessége, amelyek közvetlen célja az erőforrás-felhasználás és környezetszennyezés kézbe tartása, közvetve pedig a vállalati környezeti teljesítmény javítását szolgálják. Az auditált ~ -re független fél általi tanúsítást lehet kapni elismert normák az ISO 14000, vagy az EMAS szerint. |
| környezetstratégia | az erőforrások, a természeti és épített környezet védelme érdekében teendő műveletek előkészítésének, irányításának, vezetésének a tudománya, a végrehajtás során alkalmazott eljárás, vagy eljárások összessége. |
| környezettudatos vállalatirányítás | vállalatok, szervezetek irányítása, működtetése oly módon, hogy maga a tevékenység és a kibocsátott termékek, szolgáltatások ne veszélyeztessék az emberek egészségét, és minél kevésbé terheljék a munkahelyi, a települési és a természeti környezetet, A ~ alapkonceptió, megközelítés, meggyőződés, vagy viselkedési forma. |
| környezetvédelmi felülvizsgálat | működő létesítmények környezetre gyakorolt hatásának feltárására és megismerésére, valamint a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére szolgál. A ~ -ot a környezetvédelmi felügyelőségek rendelhetik el, ha környezetvédelmi engedélyhez kötött tevékenységet ilyen engedély nélkül folytatnak, ha védett területen környezetet veszélyeztető tevékenységet végeznek, vagy ha lakossági bejelentés, vagy mérések alapján az üzem környezetszennyezése meghaladja az előírt határértéket. Az üzem környezetvédelmi teljesítményének javítása érdekében készített stratégiai tervként is szolgálhat. |
| környezetvédelmi innováció | a kutatás és műszaki fejlesztés eredményeinek alkalmazása a környezetvédelmi iparban, továbbá olyan termékek és technológiák fejlesztésénél, melyek újszerűségük mellett a környezet védelmét is szolgálják. |
| Következetességi ellenőrzés | az a folyamat, amely vizsgálja, hogy a követelményeket, módszereket és adatokat következetesen alkalmazták-e a vizsgálat során, a célokkal, illetve az alkalmazási terület meghatározásával összefüggésben, mielőtt levonták a megfelelő következtetéseket. |
| Köztes áramlás | termék-, anyag-, vagy energiaáramlás, amely a vizsgált termékrendszer egységfolyamati között figyelhető meg. |
| Köztes termék | egy egységfolyamat termékeredménye, amely más egységfolyamatok bemeneti terméke, és amely további átalakítást igényel a rendszeren belül. |
| Kritikai áttekintés | az a folyamat, amely biztosítja az életciklus-értékelés, valamint az életciklus-értékelésével kapcsolatos nemzetközi normarendszer alapelvei és követelményei közötti következetességet. |

| | |
|-----------------------------|--|
| makrokörnyezet | a mikro- és mezokörnyezetet magába foglaló nagyobb egység, mely az előbbiekkal kölcsönhatásban van. A környezetstratégia szempontjából a ~ elemének tekinthető a földrajzi és természeti környezet, a gazdasági környezet, a jogi- és politikai környezet, a társadalmi-, kulturális környezet, a technológiai tudás és annak infrastruktúrája, valamint a globális és regionális intézményrendszer. |
| McKinsey 7S modellje | a stratégiai akciók végrehajtásának elemzésére szolgáló módszer, mely hét terület a Strategy (stratégia), a Systems (rendszerek), a Skills (képessegek), a Staff (munkatársak), a Style (viselkedési formák, stílus), a Structure (szervezet) és a Shared values (közös értékek) összefüggését vizsgálja. A 7S modell kibővítésével, a Synergistic teams (összhangban működő csapatok) elemzésbe való bevonásával alakul ki a 8S modell. |
| McKinsey-GE portfóliómátrix | a General Electric által kifejlesztett módszer, mely a környezeti lehetőségek és a versenyhelyzet elemzésével határozza meg a környezetvédelmi ipar stratégiáját. |
| Megbízhatóság | gyűjtőfogalom, amelyet a használhatóság és az azt befolyásoló tényezők, azaz a hibamentesség, a karbantarthatóság és a karbantartás-ellátás leírására használnak. |
| megelőző védelem | mindenféle környezettel kapcsolatos tevékenység kiindulási alapja. A környezetkárosítás kiváltó okainak megszüntetésére kell fókuszálni, annak utólagos kezelése helyett; |
| Melléktermék | két, vagy több termék bármelyike, amely ugyanabból az egységfolyamatból, vagy termelési rendszerből származik. |
| Mérőeszköz | mérőműszer, szoftver, etalon, anyagminta, segédberendezés vagy ezek kombinációja, amely egy mérési folyamat elvégzéséhez szükséges. |
| mikrokörnyezet | a nagyobb környezeti egységen belüli, de azzal kölcsönhatásban lévő, kisebb terjedelmű természetes és/vagy mesterséges egység. ~ -nek tekinthető egy országon belüli település, egy vállalat, vagy annak része, vagy akár egy településen belül egy környezetvédelmi célú beruházás. |
| Minőség | annak mértéke, hogy mennyire teljesíti a saját jellemzők egy csoportja a követelményeket. |
| Minőségfejlesztés | a minőségirányításnak az a része, amely a minőségi követelmények teljesítési képességének növelésére összpontosít. |
| Minőségirányítási kézikönyv | dokumentum, amely meghatározza egy szervezet minőségirányítási rendszerét. |
| Minőségirányítási rendszer | irányítási rendszer egy szervezet vezetésére és szabályozására, a minőség szempontjából. |

| | |
|------------------------------------|--|
| misszió (küldetés) | az az értékrend, amelyet a stratégia gazdája elsősorban a zászlójára írna, más szavakkal a stratégiát végrehajtó szervezet létezésének célja és oka. A ~ alapvetően egy szervezet, egy ország, egy település, stb. elhivatottságát, küldetését tükrözi, egyben létezésének indoka. A ~ azokat a tevékenységeket tartalmazza, melyek jellemzőek, és leginkább elősegítik a jövőkép megvalósítását. |
| nominálcsoport-módszer | szakértői becslési módszer, strukturált ötlet előállító technika, mely öt lépésből áll a probléma megoldására vonatkozó ötletek egyéni végiggondolása, és leírása, az egyes csoportok közös ötlet-listáinak előállítása, a csoportok közös ötlet-listáinak összesítése, az átfedések és ellentmondások kiszűrése, a megmaradt ötletek rangsorolása. |
| Nyersanyag | olyan elsődleges, vagy másodlagos anyag, amelyet egy termék előállításához használnak. |
| Nyersanyag-energia | olyan bevitt nyersanyag elégetéséből származó hő, amelyet nem használnak fel egy termelési rendszerhez szükséges energiaforrásként, és amely az alacsonyabb fűtési érték, vagy a magasabb fűtési érték fogalmaival fejezhető ki. |
| Összehasonlító igény | egy termék és egy hasonló funkciójú, vele versenyhelyzetben lévő termék fölényére vagy egyenértékűségére vonatkozó környezeti igény. |
| partikuláris stratégia | részleges, nem az összességet érintő, szűk körű stratégia. Nemzetgazdasági szempontból ez lehet egy ágazat stratégiája, vállalati szempontból pedig pl. egy termelési egység stratégiája. |
| passzív környezetvédelmi stratégia | reakáló stratégia, ha a változásokat követjük, hiánypótló megoldásokat alkalmazunk, követő akciókat tervezünk, a szükséges tudást utólag szerezzük meg. |
| PEST módszer | a makrokörnyezet elemzésére szolgáló módszer, mely a politikai-jogi, gazdasági, társadalmi-kulturális és műszaki-technológiai feltételek meglétének felmérésén és értékelésén alapul. |
| Porter „5 versenyerő” modellje | a mikrokörnyezet elemzésére szolgáló modell, mely a környezetet öt befolyásoló „versenyerővel” jellemzi. Ezek a piacon lévő vállalatok között kialakult verseny, a beszállítók, a vevők, az új piacra lépő versenytársak és a helyettesítő termékek. Jellemzően fogva kiválóan alkalmas a környezetvédelmi ipar, a környezetvédelmet prioritásként kezelő piac résztvevői tevékenységének modellezésére, elemzésére. |
| portfólió módszerek | a mikrokörnyezet elemzésére, elsősorban a környezetbarát termékeket gyártó, környezetvédelmi technológiákat kivitelező, vagy környezetvédelmi szolgáltatásokat végző vállalatok stratégiájának tervezésénél használják. Lényege egy vállalat termékeinek és szolgáltatásainak, valamint a környezet adta lehetőségeknek elemzése, összevetése, a környezetvédelem, mint piaci tényező figyelembe vételével. |

| | |
|--|--|
| Projekt | egyedi folyamat, amely egy sor összehangolt és szabályozott, a kezdeti és a befejezési időpontok megjelölésével kitűzött olyan tevékenységekből áll, amelyeket konkrét követelményeknek megfelelő cél elérésére végeznek, figyelembe véve az idő, a költségek és az erőforrások korlátait. |
| Rendszer | egymással kapcsolatban vagy kölcsönhatásban álló elemek összessége. |
| Rendszerkeret | azoknak a kritériumoknak az összessége, amelyek meghatározzák, hogy melyek a termékrendszer részeit alkotó egységfolyamatok. |
| Riói Nyilatkozat a Környezetről és Fejlődésről | a 27 általános érvényű elvet tartalmazó dokumentumot 1992-ben fogadták el Rio de Janeiroban az ENSZ Konferencián. A kötelező érvénnyel nem rendelkező elvek feladata, hogy az egyes országok számára körvonalazza azt a politikát, amely megvédheti a környezetet a gazdasági fejlődés során, megóvjaa az ökoszisztémákat, kedvez a természeti erőforrások hasznosításának, valamint a szegényebb, környezetükben leginkább veszélyeztetett országok szükségletei kielégítésének. |
| STEP módszer | hasonlóan a PEST feltételeihez a makrokörnyezet elemzésére szolgáló módszer, mely a szociológiai, műszaki-technológiai, gazdasági és politikai feltételek meglétének felmérésén és értékelésén alapul. |
| stratéga | a stratégiai tervet készítő, ill. a stratégia végrehajtását vezető személy, vagy személyek. A sikeres ~ jellemző képességei jövőorientált, előrettekintő szemlélet, az információkra való élénk reagálás, a jövő irányításának, az emberekkel való bánás képessége, a lehetőségek állandó keresése, a bonyolult helyzetek eredményes kezelése, a negatív helyzetek pozitívvá változtatása, a külső szemlélettel való befelé tekintés, a tudásbázis állandó fejlesztése és az etikus magatartás. |
| stratégia | görög szó, eredete a hadászatra utal. A stratégia a nagy hadműveletek előkészítésének, irányításának, hadjáratok és háborúk vezetésének a tudományát, a hadműveletek során alkalmazott eljárást, vagy eljárások összességét jelenti. |
| stratégiai adottságok | a stratégiai lehetőségek által meghatározott mozgástéren belül segítik az akciók végrehajtását. |
| stratégiai akció | az a cselekedet, konkrét tevékenység, melynek segítségével a célok elérésén keresztül a jövőkép felé haladunk, a környezet adta lehetőségeket maximálisan ki tudjuk használni, a környezet terhelését csökkenteni tudjuk, a környezetszennyezést elkerüljük, a környezeti veszélyhelyzetek kialakulását megelőzzük, a piaci érdekeket és a környezetvédelmi szempontokat előnyösen kombináljuk, az erőforrásokat és az emberi képességeket fokozatosan fejlesztjük, az életminőséget javítjuk, és a környezetvédelemben szerzett versenyelőnyöket fenntartjuk ill. megújítjuk. |

| | |
|--|---|
| stratégiai környezeti vizsgálatok (SKV) stratégiai lehetőségek | a környezetvédelmi szempontok integrálása a döntéshozatali folyamatokba. a stratégiai akciók tervezése számára azt a mozgásteret határozzák meg, amelyeken belül a célok, részcélok sikeresen megvalósíthatók |
| SWOT módszer | elsősorban a makrokörnyezet elemzésére szolgáló stratégiai elemzési módszer, mely az erősségek és gyengeségek, a lehetőségek és veszélyek összevetésével vizsgálja a stratégiai alternatívák eredményességének feltételeit. A SWOT módszer alkalmazásának eszköze a diagnosztika, melynek feladata, hogy a környezetvédelmi célkitűzések érdekében teendő tevékenységek során a végrehajtás és működés erős és gyenge pontjait feltárja. Kiterjed a működtetett szervezet egészére, valamennyi direkt, vagy indirekt módon érintett területére és tevékenységére. A diagnosztika a szervezet működését, ill. a stratégiai feladat végrehajtását a rendelkezésre álló erőforrások és képességek elemzésével vizsgálja. |
| scenárió (scenárió-writing) | vagy, forgatókönyvírás, módszer a hosszú távú előretekintésre. Az elemzések során megállapított és szükségesnek ítélt változások ismeretében a stratégia, megfelelő szakértők bevonásával elkészítheti a változások következtében várhatóan bekövetkező jövőkép alakulásának forgatókönyvét. A ~ nem előrejelzés, hanem a jövő lehetséges eseményeinek leírása. Elősegíti a kreatív gondolkodást, lehetővé teszi, hogy a stratégiai tervezési folyamatba állandóan új és hasznos információk kerüljenek, növelve a folyamat kreatív jellegét, támogatva a stratégiai akciókat. |
| Szennyezés megelőzése | folyamatok, gyakorlatok, módszerek, anyagok, termékek, szolgáltatások vagy energia felhasználása abból a célból, hogy elkerüljék, csökkentsék vagy szabályozott szinten tartásuk (külön vagy együttesen) bármilyen típusú szennyezés vagy hulladék keletkezését, emisszióját vagy kibocsátását, hogy csökkentsék a káros környezeti hatásokat. |
| Szennyező fizet elv | PPP – polluter pays principle, OECD ajánlás alapján született alapelv, 1974-ben. Lényege, hogy a környezeti károk megakadályozásának és megszüntetésének költségeit a szennyező köteles vállalni. Újabb megközelítés (PUPP - Polluter and User Pays Principle) szerint a kötelezettségvállalásban a fogyasztónak is részt kell vennie; |
| Szervezet | munkatársak csoportja és feltételrendszer a felelősségi körök, a hatáskörök és a kapcsolatok elrendezésével együtt. példák: vállalat, társaság, cég, vállalkozás, intézmény. |
| Szervezeti felépítés | a felelősségi körök, a hatáskörök és a munkatársak közötti kapcsolatok elrendezése. |

| | |
|--------------------------------------|---|
| szubszidiaritás elve | a 7. Riói alapelv, mely az fejezi ki, hogy a környezetvédelem mindannyiunk közös ügye. Ezért a környezetvédelmi döntések során a hatásköröket és a gyakorlásukhoz szükséges eszközöket olyan szintre kell helyezni, ahol a demokrácia általános elvei érvényesülnek, és a gazdasági hatékonyság növekedése is biztosítható. |
| társadalmi érzékenység | a társadalom reakciójának erőssége és irányultsága a stratégiai tervezésben megfogalmazott környezeti változások várható hatására, továbbá a változás előre láthatóságára és befolyásolási lehetőségére. |
| Teljes körű minőségmenedzsment (TQM) | A TQM különböző diszciplínákkal ötvözött vezetési folyamat, melynek célja, hogy a szervezet minden tevékenységének folyamatos javításával, tökéletesítésével, valamint minden dolgozó minőség iránti teljes elkötelezettségével, a vevő teljes mértékű megelégedettségét érje el a termék vagy szolgáltatás használata során. (BME TQM Center) |
| Teljességi ellenőrzés | az a folyamat, amely vizsgálja, hogy az életciklus-elemzés különböző szakaszaiból származó információk elegendőek-e a céllal és az alkalmazási terület meghatározásával kapcsolatos végkövetkeztetések levonásához. |
| Termék | egy folyamat eredménye. Termékkategóriák szolgáltatások (pl. szállítás), szoftver, hardver, feldolgozott anyagok |
| Termékáramlás | egy termékrendszerből kilépő, vagy egy másikba belépő termékek összessége. |
| Termékrendszer | anyag- és termékáramlással rendelkező egységfolyamatok összessége, amely egy, vagy több meghatározott funkcióval bír, és amely a termék életciklusát modellezi. |
| transzparencia elve | a 11. Riói alapelv, mely a nyíltság és az áttekinthetőség fontosságát hangsúlyozza. Az egyéneknek, szervezeteknek megfelelő mennyiségű és minőségű információt kell kapniuk a stratégiai akciók végrehajtása során bekövetkezett változásokról és következményekről. A környezeti hatástanulmány következtetéseit érthető módon a lakosság tudomására kell hozni. |
| Vevő | szervezet vagy személy, amely vagy aki kap egy terméket. |
| Vevői megelégedettség | a vevő észlelése arról, hogy milyen mértékben teljesültek a vevő követelményei. |

2. Környezetmenedzsment rendszerek kialakulása, fajtái, kapcsolódásuk a környezetpolitikai döntéshozatalhoz

Széchenyi István Egyetem, Győr

2.1. Környezetmenedzsment rendszerek kialakulása

A környezetmenedzsment rendszerek (vagy más terminológiában, de azonos tartalommal: környezetközpontú irányítási rendszerek) jelenleg hatékony (rész)megoldásnak tűnnek a növekvő mértékű környezethasználatok mérséklésében. Szabványosított alapokon nyugvó megközelítésük kibővítésével (vagy másképp: más rendszerekkel való integrációjukkal) alkalmasak arra, hogy a környezeti teljesítményjavításon túl a fenntarthatósági törekvések támogatói is legyenek. Kialakulásuk és most is tartó folyamatos evolúciójuk (ezzel együtt szabványosítási hátterük változása is) leképezte a környezetvédelem és ezzel együtt a környezetvédelmi gondolkodás változását.

Ahhoz, hogy megértsük működési elvüket és kifejtett hatásukat, át kell tekintenünk kialakulásuk gyökereit. Ehhez röviden vissza kell térni a jelenleg a sajtó és egyben ezáltal a mindennapi élet homlokterében álló környezeti problémák – legyenek azok akár globális, akár lokális körülmények között jelentkezők – kialakulásának gyökereihez. A környezeti erőforrások használása és egyben az ökoszisztéma terhelése az emberrel egyidős jelenségnek tekinthető, a meglévő rendszert veszélyeztető dinamika, azonban csak az ipari forradalmat követően jellemzi. Az 1700-as évek végétől megjelenő sorozatgyártás jelentősen megnövelte az ipar által előállított gazdasági javak mennyiségét és ez a folyamat azóta is tart. A gazdasági kihozatal exponenciális emelkedése maga után vonta / vonja a felhasznált nyersanyagok folyamatos mértékű emelkedését. Ezzel párhuzamosan a környezetet terhelő kibocsátások szintje is folyamatosan emelkedik. Mindez a kettős folyamat az ipari forradalmat követő közel másfél évszázadban még nem érte el azt a szintet, amit kritikusnak tekinthetnénk.

Az első figyelmeztető jelek a 20. század hatvanas, hetvenes éveire tehetőek, mikor is az első komoly (nagyobb területet érintő, jelentős károsodást okozó) környezeti katasztrófák (Bhopal, Seveso, Three Miles Island, stb.) mellé társadalmi válságjelenségek (hippi-mozgalom, diáklázadások, stb.) is társultak. Az azóta eltelt időben a társadalom szívó- (nyersanyag-felhasználás) és toló-hatása (környezetterhelés) tovább emelkedett. Bár néhány területen (például ózonréteg vékonyodása) sikerült kedvező eredményeket elérni az össz mérleg továbbra is negatív.

A kritikussá váló folyamat kifejező jellegű (bár a tudományos objektivitás szempontjából több ponton is kérdéses) interpretációja az ökológiai lábnyom számítása, mely a világ teljes kibocsátására vonatkoztatva azt mutatja, hogy az emberiség által felhasznált generált kibocsátások asszimilálásához másfélszerese szükséges a Föld jelenlegi produktív kapacitásának [WWF, 2010].

Az ipari forradalom óta tartó gazdasági növekedés szekunder hatásai szintén hozzájárulnak a környezeti problémák fokozódásához. E faktorok közé sorolhatjuk a közegészségügy és a „jólét” fejlődésével párhuzamosan megjelenő népességnövekedést, az ún. jóléti berendezkedés kialakulását (annak minden környezetterhelő hatásával egyetemben), az urbanizációt, a közlekedés, motorizáció révén elérhetővé vált világkereskedelmet, az egyéni mobilitás iránti növekvő igényt, valamint a globalizációt.

Mint a korábbi példából is láthatjuk a problémák központjában (eltekintve persze a kereslet – kínálat egymásra hatásának kérdésétől) a gazdasági folyamatok (termelő szektor) állnak, melyek egyben a leginkább transzparenszek is a környezetet terhelő folyamatok között. A társadalomban (és persze az annak részét képező állami, nemzetközi szerepvállalásban is) ily

módon jól kifejeződő igény jelentkezik a gazdaság környezetterhelésének csökkentésére. Ezt alátámasztja több tudományos felmérés is.

Mindezen korábban bemutatott tényezők áttekintése és megértése fontos a környezetmenedzsment rendszerek kialakulásának korrekt feltárása szempontjából. A környezetmenedzsment rendszerek (vagy tágabban a környezettudatos vállalatirányítás) kialakulása logikus evolúciós lépés volt a környezetvédelem történetében, mely hatékony választ ad a probléma technikai (input- és output-oldali terhelések csökkentése), valamint társadalmi jellegű (a gazdasági szféra felelőssége) kérdéseire is egyaránt.

A környezetmenedzsment rendszerek megjelenése a környezeti (környezetjogi) szabályozás változásával együtt ment végbe. A környezeti szabályozás fejlődése során először a direkt szabályozás jelent meg. Ez a környezet használatát a szennyezés egyedi szintjéhez köti és nem nyújt választási lehetőséget (command and control, tipikusan például a határérték és annak túllépése) [Szlávik, 2005]. A direkt szabályozóeszközök elterjedését követte az indirekt (vagy más terminológiában közgazdasági) szabályozóeszközök megjelenése. A környezetjogi szabályozás e fajtája során a döntéshozók díjak, adók alkalmazásával érik el a környezetet kevésbé terhelő magatartást.

A környezetmenedzsment rendszerek a környezeti szabályozás harmadik és egyben talán legfiatalabb ágához az önkéntes szabályozáshoz tartoznak, mely a korábban említett két szabályozási mód kiegészítéseként alakult ki. A szabályozás e formájában a környezettudatos magatartás kiváltója nem a jogszabályalkotó, hanem maga a környezetet terhelő tevékenységet végző szervezet, aki önként vállalja, hogy tevékenysége során a környezet védelmét kiemelt prioritásként kezeli. Az önkéntes szabályozás létrejöhet gazdasági indokok (magasabb hatékonyság, piaci előnyök, stb.), imázs-kérdések (pozitívabb megítélés), vagy éppen a társadalom és / vagy partner szervezetek nyomása (például: ratingek, beszállítói kapcsolatok, stb.) miatt. Lehetséges variáns az is, amikor egy szervezet nem önállóan, hanem más szervezetekkel karöltve kezd bele a mindenkori szabályozásnál szigorúbb (vagy többlet-) követelményeket jelentő működésbe. A felelős működés feltételezi a környezeti jogszabályokon túllépő (proaktív) cselekvést, mely csak az önkéntesség formájában keresztül valósulhat meg.

A környezetmenedzsment rendszerek az önkéntes környezeti szabályozás megvalósult példái. Alkalmazásuk nem kötelező, nem írja elő jogszabály azt, bár jelenleg már számos területen (például: közbeszerzés, vállalat – beszállító reláció) elvárásként szerepel, így lassan a rendszerek alkalmazása önkéntes gyakorlatból kötelező feladattá válik.

Megjegyzendő, hogy a környezeti szabályozás evolúciós változásai a gazdasági szféra változásaiban is végigkövethetőek és egyben pontos leképezését nyújtják a környezettel (fenntarthatósággal) kapcsolatos felelősség változásának is. Míg az ipari forradalmat megelőző időszakban a manufaktúris jellegű gazdálkodás volt jellemző, addig azt követően a sorozatgyártás megjelenése és a folyamatok integrálása ment végbe. Ez a megközelítés aztán a 20. század második felében a globalizáció, globális piac irányába evolválódott tovább. A 21. század, egyben a vállalati felelősség kérdésének megjelenésével egy fordított evolúció kezdetét jelezheti. A globális világ helyét célzottan a lokális megoldások (lokalizáció a globalizáció helyett) veszik át (felelős vállalat). Ezt a folyamatot szokás a harmadik (második a számítástechnika forradalma) ipari forradalomnak is nevezni.

Eddigi gondolatmenetünket röviden összefoglalva elmondható, hogy a gazdaság (termelő szektor) működésének alapvető jellegbeli megváltozása (ipari forradalom) a környezeti problémák egyik fontos kiváltója és mint ilyen a társadalom által leginkább transzparens szennyező. Ez a terület egyben azonban a legkönnyebben szabályozható részlem is. A számos már kidolgozott szabályozási elv közül pedig az önkéntes szabályozások (köztük a környezetmenedzsment rendszerek) nyújthatnak hatékony, proaktív megközelítést.

A szervezett keretek között zajló vállalati környezetvédelmi tevékenység kialakulásának ideje nagyjából az 1980-as évekre tehető. Kifejlődésének indoka többérté: ide sorolható a környezetvédelmi szabályok megjelenése, a társadalom (elsősorban ekkor még a zöld szervezetek) fokozódó nyomása, a pénzügyi szféra ezzel kapcsolatos igénye (biztosítótársaságok, bankok kockázatsökkentő célkitűzése), valamint az 1973-as olajválság következtében teret nyerő nyersanyag-csökkentési, hatékonyságnövelési igények. A jelentkező igény mellé kezdetben nem társultak standardizált eljárások, hanem a szigetszerű megközelítések voltak jellemzők. Viszont az emelkedő érdeklődés, továbbá az Amerikai Egyesült Államokban terjedő félben lévő környezeti auditeljárások (Értékpapír és Valutabizottság eljárásai) indokoltá tették, hogy a kérdéssel rendszerszinten is foglalkozzanak a szakemberek.

A környezetmenedzsment rendszerek története nem tetemes és egyes (ma is meglévő) párhuzamosságoktól eltekintve, egymásra épülő lépések sorozatából áll. A szabványosítás felé (holott nem minden esetben beszélhetünk szabványokról) vezető út legelső említésre méltó állomása 1987, amikor dr. Georg Winter „A környezettudatos vállalat” című könyvében megalkotta a környezetbarát működést célul kitűző vállalat által alkalmazható modellt. A Winter-modell – mely előrevetítette a későbbi környezetmenedzsment rendszerek felépítését – jóval megelőzte korát és azóta is irányadó a környezetközpontú irányítási rendszerek területén.

A szabványosítás terén tett következő lépés 1990-re tehető, amikor az Egyesült Királyságban alkalmazott BS 5750 minőségügyi szabvány (BS = British Standard) volt, mely széleskörű ismertségre, elismertségre tett szert. A szabvány felhasználóbarát volta indokolta, hogy igényként felmerült egy hasonló logikai bázison építkező környezetközpontú irányítási szabvány megalkotása is. Ennek első verziója 1992-ben került a nyilvánosság elé BS 7750 néven, és mint ilyen hivatalosan is az első környezetmenedzsment szabványnak tekinthető. A szabványt 1994-ben megújították. A BS 7750 szabvány az ISO 9001-es szabvány mintájára épült fel és felépítése nagy vonalakban előrevetítette a napjainkban is alkalmazott menedzsmentrendszerek logikai felépítését. A szabványt az ISO 14001 megjelenése után 1997-ben visszavonták.

A brit szabványalkotási törekvésekkel párhuzamosan az Európai Közösség (EK) is prioritásként kezelte a témát. A környezetvédelem kérdése már korábban integrálódott az EK céljai közé. Erre nyújtanak példát – többek között – az EK Környezetvédelmi Akcióprogramjai is. A környezetmenedzsment, mint önkéntes szabályozási forma megjelenésének közvetlen előzményei az EK esetében a maastrichti csúcsra tehetőek, amikor megfogalmazódott, hogy az integrációs folyamatok kidolgozása során a fenntartható fejlődés elveit figyelembe veszi (maastrichti szerződés: Szerződés az Európai Unióról, aláírva: 1992. február 07., hatályba lépett: 1993. november 01., 2. cikk) [EU, 1992]. A maastrichti szerződésre alapulva 1993-ban az Európai Közösség nyilvánosságra hozta V. Környezetvédelmi Akcióprogramját (1993 – 2000), melyben az alkalmazott eszközközlés szélesítése, mint kiemelt prioritás jelent meg. Ez megteremtette a lehetőséget az önkéntes megoldások terjedéséhez, ezen belül is a környezetmenedzsment rendszerek megjelenéséhez.

Az Európai Közösség 1993-ban fogadta el az 1836/93/EGK Rendeletet, mely a Közösség környezetmenedzsment rendszere lett. A Rendelet az Eco-management and Audit Scheme (magyar fordításban: a termelővállalatoknak a közösségi környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) való önkéntes részvételének lehetővé tételéről), azaz EMAS néven vált ismertté. A kihirdetett rendelet előírásait a tagországoknak 1995. április 1-től kellett alkalmazni. Az Európai Közösség EMAS rendszere kihirdetése óta már két megújítást ért meg, egyet 2001-ben és egyet 2009-ben. A rendszer alapvetései és logikai felépítése, továbbá az egyes verziók közötti eltérések a később kerülnek bemutatásra.

Az Európai Közösség rendeletalkotási tevékenységével párhuzamosan a Nemzetközi Szabványügyi Testület (ISO = International Organization for Standardisation) is foglalkozni kezdett a szabványosított környezetmenedzsment rendszer megalkotásának kérdésével. 1993-ban felállították a TC 207-et (TC = Technical Committee), mint technikai bizottságot, melynek feladata egy nemzetközileg is alkalmazható környezetmenedzsment szabvány megalkotása volt. Mintának ehhez részben a már létező BS 7750-es szabvány, illetve a már szintén létező ISO 9001-es szabvány szolgált. A szabványalkotói munka 1996-ban zárult, amikor megjelent az ISO 14001:1996 szabvány, mely azóta is a legelterjedtebb tanúsítható környezetmenedzsment szabvány. A szabvány megjelenését követően 1997-ben a BS 7750-es szabvány hatályon kívül helyezték. Az ISO 14001 is megélt már egy frissítést 2004-ben jelent meg az új ISO 14001:2004.

Bár környezetmenedzsment rendszer építése és működtetése nem feltétlenül szabványosított elvekhez kötött, hanem saját logika szerint is kiépíthető, mégis a legjellemzőbb (legelterjedtebb) megoldás a meglévő két lehetőség (EMAS, mint rendelet, illetve ISO 14001, mint szabvány) használata. Ez részben betudható annak is, hogy ezek a megoldások hivatalos úton hitelesíthetők, tanúsíthatók és így lehetővé teszik az egyes szervezetek teljesítményének összevetését.

Összefoglalásképp és továbbvezetőleg: a szabványosított környezetmenedzsment rendszerek¹ fejlődési folyamata alapvetően négy szakaszra bontható.

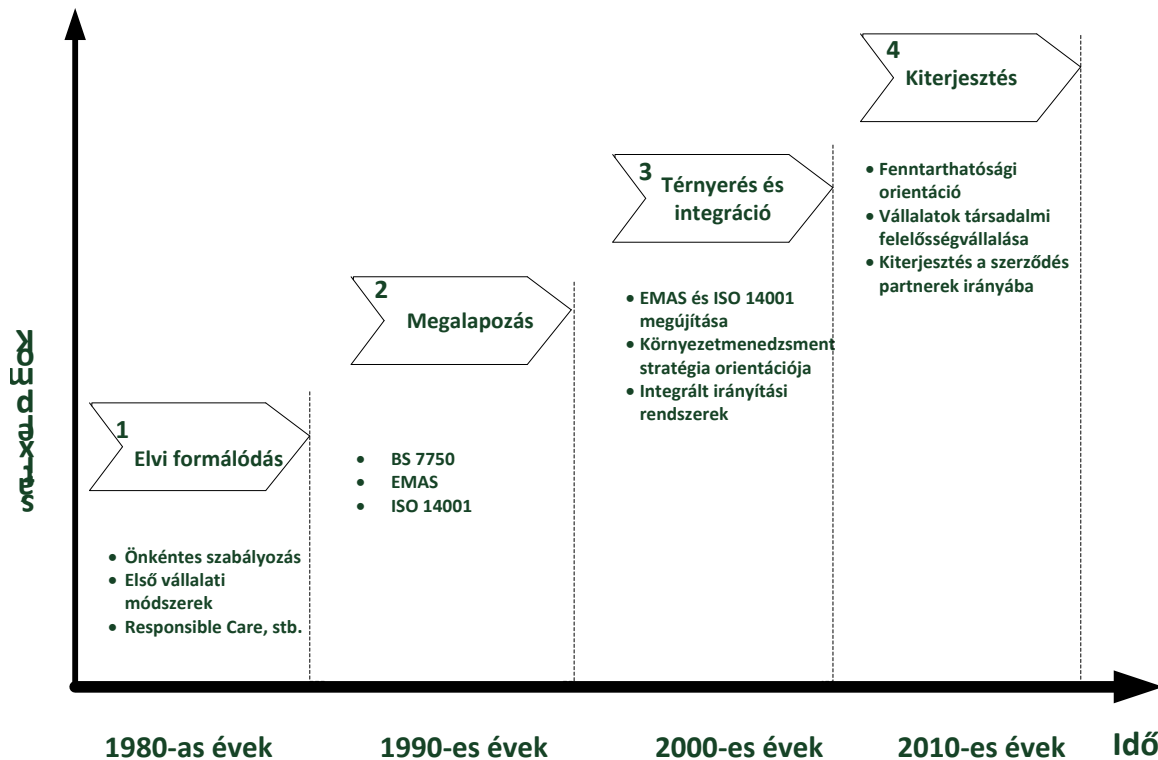
Az első szakasz az **elvi formálódás** időszaka. Ezen időtartam alatt jelenik meg az önkéntes szabályozás a környezetszabályozás keretei között, továbbá az első vállalatok által is alkalmazott módszerek a vállalati környezetvédelem javítására (felelős gondoskodás programja (Responsible Care), stb.).

A második szakasz tekinthető a **megalapozás** fázisának, melynek során először kidolgozzák a BS 7750 szabványt, majd az EMAS-t és az ISO 14001-et. Ezzel párhuzamosan a környezetvédelem a vállalati gondolkodás részévé válik és el kezd terjedni.

A harmadik szakasz ezt a folyamatot vezeti tovább, így ez a **térnyerés és egyben az integráció** szakaszának nevezhető. Az EMAS és az ISO 14001 újabb változatai tovább terjednek, de emellett megtörténik az ISO 14001 követelményeinek integrációja is az EMAS Rendeletbe. Integrálódnak továbbá a környezetmenedzsment rendszerek és azok eszközei a vállalati működésbe, egyrészt a meglévő folyamatok, másrészt pedig a meglévő további irányítási rendszerek (legjellemzőbben: minőségirányítási rendszerek) közé. Ez a folyamat még napjainkban is tart.

Elkezdődött viszont a környezetmenedzsment rendszerek fejlődésének negyedik, izgalmas szakasza. Ez a szakasz a **kiterjesztés** időszaka. A környezetmenedzsment rendszerek működési területe a tisztán környezeti teljesítményorientált irányból a fenntarthatóság irányába mozdul el. Ennek során első körben a vállalati társadalmi felelősségvállalás kérdései kerülnek integrálásra. További érzékelhető folyamat, a rendszer határainak kiterjesztése a szerződéses partneri kör irányába.

¹ Bár szabványról csak az ISO 14001 esetében beszélhetünk, míg az EMAS egy jogi eszköz, ennek ellenére a következőkben egységesen a szabványosított környezetmenedzsment rendszer kifejezést használjuk.



1. ábra: A környezetvédelem fejlődési ciklusai

2.2. Környezetmenedzsment rendszerek fajtái, jellemzőik

Ahogy a megelőző fejezetben bemutatásra került környezetmenedzsment rendszerek esetében két megoldásról beszélhetünk: az EMAS-ról, illetve az ISO 14001-ről. A következőkben vázlatosan bemutatjuk a két rendszer legfőbb jellemzőit, illetve különbségeit.

Mivel – ahogy a következőkben látni is fogjuk – az EMAS Rendelet 2001-es változata beemelte a követelményei közé az ISO 14001 szerinti környezetmenedzsment rendszer premisszáit, így először röviden ezt mutatjuk be.

2.2.1. ISO 14001 és az ISO 14000-es szabványcsalád

Az ISO 14001 szabvány először 1996-ban jelent meg, majd 2004-ben megújították. Felépítési logikáját tekintve hasonló a már korábban megjelent ISO 9001 minőségügyi szabványhoz, átvéve annak építkezését a PDCA-ciklus szerint. Az ISO 14001-es szabvány lefekteti a környezetmenedzsment rendszer alapjait, definiálva a rendszer elemeit. Mivel a Nemzetközi Szabványügyi Testület által kiadott dokumentumról van szó, így az nemzetközileg elfogadott és nemzetközileg alkalmazható. A benne foglalt általános alapelvek lehetővé teszik továbbá, hogy minden szervezettípus alkalmazhassa. Az ISO 14001 szerinti környezetmenedzsment rendszer alapvetése (és ez igaz az EMAS-ra, de általában a környezetmenedzsment rendszerekre), a környezeti teljesítmény folyamatos javítása.

A szabvány szerinti környezetmenedzsment rendszert bevezető szervezetnek a szabvány minden pontjának meg kell felelni, ugyanis a későbbi tanúsítás alapját ezek a tételek képezik. Itt el is érkeztünk egy fontos kérdéshez. Bár környezetmenedzsment rendszer alkalmazása önként vállalt dolog, viszont a megfelelő és nagyjából azonos színvonal biztosítása, továbbá a rendszer komolyságának megőrzése érdekében fontos, hogy egy külső, független fél

ellenőrizze a kiépített rendszer hatékony működését és a szabvány követelményeinek való megfelelését, vagyis tanúsítsa azt.

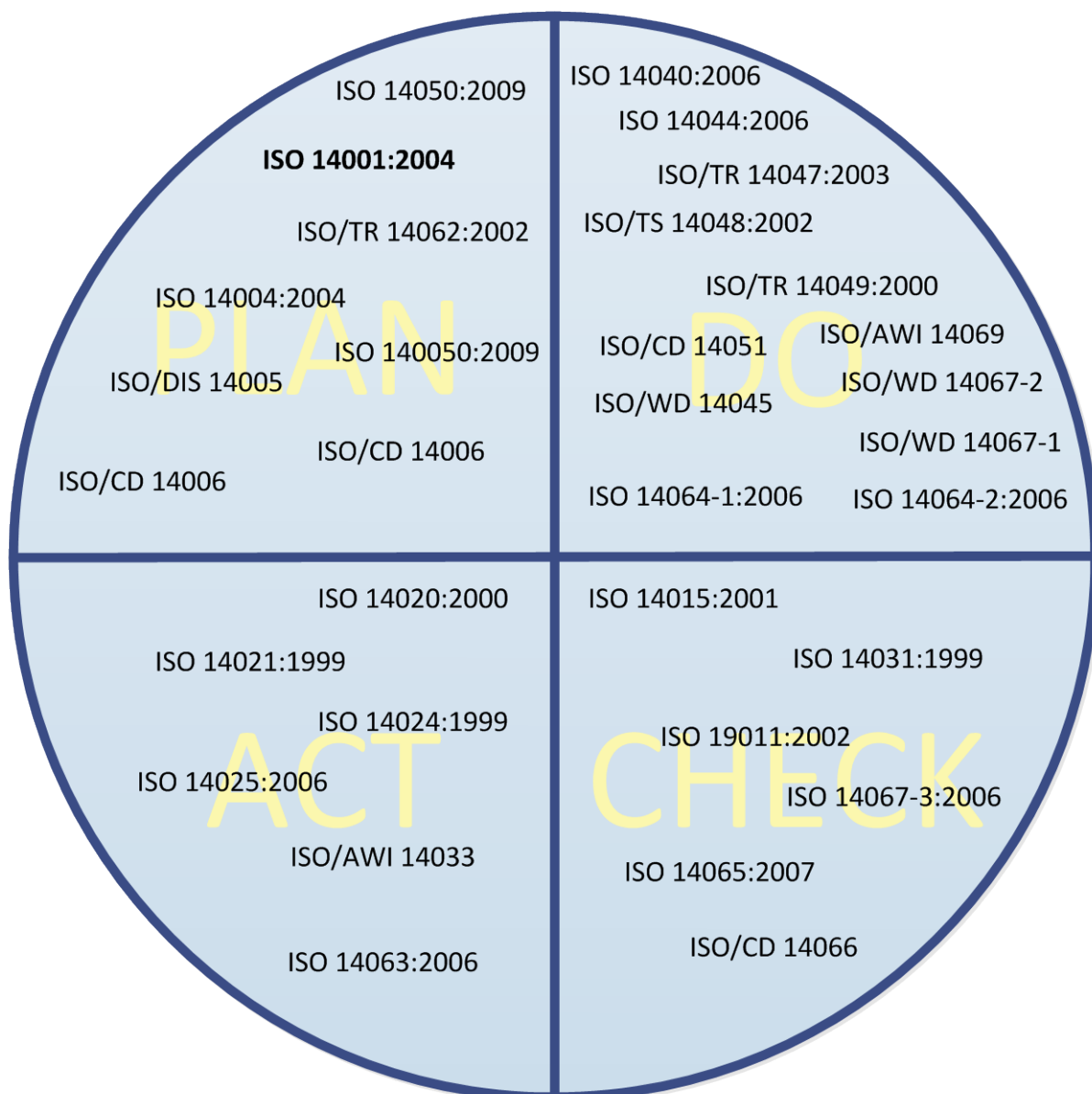
Az ISO 14001 szabvány alkalmazása részben annak nemzetközisége, részben ismertsége és elfogadottsága, részben pedig logikus építkezése és a vállalati folyamatokhoz való szerves kapcsolódása miatt nagy elterjedtséget tudhat magáénak. Bár központi nyilvántartás az ISO 14001 szerint tanúsított cégek számáról nem létezik (szemben az EMAS-szal) az alkalmazók száma becsülhető. Az érték 2008 végén 188.815 volt [ISO, 2009a]. Ezzel a számmal az ISO 14001 jelentős mértékben meghaladja az EMAS vonatkozó számait.

Az ISO 14001 nem önálló szabvány, hanem az ISO 14000-es szabványsorozat része, egyben annak kezdő szabványa. A 14000-es szabványsorozat a Nemzetközi Szabványügyi Testület környezet védelmével foglalkozó szabványait tartalmazza, célja a szervezetek támogatása folyamataik környezetbarát megvalósításában. A szabványcsalád felöleli a környezetmenedzsment rendszer kiépítésének alapjain túl a környezeti címkézés (14020-as csoport), a környezeti teljesítményértékelés (14030-as csoport), az életciklus-értékelés (14040-es csoport), továbbá a környezetbarát formatervezés és környezeti kommunikáció (14060-as csoport) szabványait. Korábban a 14000-es szabványsorozathoz tartozott a környezeti auditálás alapelveit tartalmazó szabványcsoport (14010-es csoport). Ezeket azonban a későbbiekben, az ISO 9001-es és az ISO 14001-es szabványok harmonizálási törekvései kapcsán hatályon kívül helyezték és helyette kiadták az ISO 19011:2002 szabványt, mely innentől az auditálás egységes szabványának tekinthető. Az ISO 14000-es szabványcsalád az utóbbi években több új területtel is kiegészült. Ilyen többek között az ISO 14064-es szabvány (3 résszel: ISO 14064:2006-1; -2; -3), mely az üvegházgázok vállalati szintű számszerűsítésére és kommunikálására tartalmaz ajánlásokat. Ezt a szabványt egészíti ki az ISO 14065:2007, mely azon szervezetek számára tartalmaz útmutatásokat, amelyek vállalati üvegházgáz kibocsátások validálásával foglalkoznak. Ez az utóbbi terület azért is fontos, mert egyre bővül azon szervezetek köre, melyek rendezvényeiket, programjaikat CO₂-neutrálissá teszik (vagyis a gyakorlatban kiszámítják egy adott rendezvény teljes üvegházgáz-kibocsátását és annak mértékében olyan fejlesztéseket, programokat finanszíroznak, melyek az üvegházgáz-kibocsátást csökkentik (Pl.: megújuló energiát hasznosító erőművek építése, stb.)). Bár nem tekinthető külön szabványnak megemlíthető az ISO Guide 64, amely a különböző termék szabványok környezeti aspektusaival foglalkozik.

A jövőben az ISO 14000-es szabványrendszer további bővülése várható. Az ISO célja ezzel a lépéssel, hogy megfeleljen a modern kor követelményeinek, azaz a fenntarthatóság háromoldalú leképezésének. A következő szabványok megjelenése várható [ISO, 2009b]:

- ISO 14045, amely az öko-hatékonysági értékelést szabályozza,
- ISO 14051, amely az anyagáram költségszámolás (MFCA = material flow cost accounting) alapjait tartalmazza,
- ISO 14067, a termék szénlábnyomáról (CF = carbon footprint),
- ISO 14069, a szervezetek szénlábnyomának számításáról,
- ISO 14005, mely a környezetmenedzsment rendszerek lépésenkénti bevezetésének segédlete,
- ISO 14006, az öko-dizájnról,
- ISO 14033, a számszerűsíthető környezeti információk összeállításáról és kommunikálásáról,
- ISO 14066, pedig az üvegházgáz hitelesítők kompetencia-követelményeiről.

Az ISO 14000-es szabványrendszer PDCA-szerinti felépítését és szabványait mutatja a **2. ábra**.



2. ábra: Az ISO 14000-es szabványrendszer felépítése és szabványai

A szabványcsalád felépítése tükrözi az ISO 14001-es szabvány pragmatikáját, azaz a PDCA-ciklus Tervezd meg – Hajtsd végre – Ellenőrizd – Javítsd logikai ívét.

A fentebb bemutatott szabványokon túl említést kell még tennünk pár további szabványról is, amelyek bár szignifikánsan nem tartoznak a 14000-es szabványcsaládhoz, de alapvető céljukat tekintve a fenntarthatóság elérését, a fenntarthatósági teljesítmény javítását tűzik ki célul. Az egyik az ISO 16001-es szabvány, mely a szervezetek által alkalmazható energiamenedzsment rendszerek alapjait mutatja be (magyar jelzet: MSZ EN ISO 16001:2009), valamint a könyv írásának pillanatában hivatalosan még nem kiadott ISO 26000-es szabványt, mely teljesen új irányként a vállalatok társadalmi felelősségvállalásának menedzsmentjével foglalkozik.

2.2.2. Az EMAS szerinti környezetmenedzsment rendszer

A következőkben átnézetesen bemutatjuk az Európai Unió EMAS környezetmenedzsment rendszerének legfontosabb jellemzőit.

Az EMAS 2001-es második megújítása során (761/2001/EK Rendelet; EMAS II) a rendeletalkotók a két rendszer közötti könnyebb átjárhatóság érdekében az ISO 14001 feltételrendszerét beemelték a rendeletbe, annak 1. mellékleteként. Ily módon jóval könnyebbé vált az ISO 14001 szerint kiépített rendszer átdolgozása EMAS rendszerré. További változásként a korábban csak ipari vállalatok számára elérhető rendszert megnyitották minden szervezet (szolgáltatás, közigazgatás, stb.) részére és lehetővé tették, hogy telephely, illetve szervezeti egység külön is hitelesíthető. Ezek a jellemzők a 2009-es második megújítás (1221/2009/EK Rendelet; EMAS III) során továbbra is megmaradtak.

Az EMAS szervesen illeszkedik az Európai Unió 2008.07.16-án elfogadott Fenntartható Fogyasztás és Termelés és Fenntartható Gazdaság (Sustainable Consumption and Production Action Plan; Sustainable Economy) szakpolitikájához. A keretprogram legfőbb elemei a következők:

- integrált termékpolitika,
- természeti erőforrások fenntartható felhasználása,
- hulladékok keletkezésének megelőzése, újrahasznosítás,
- EMAS,
- ökocímke,
- környezetbarát technológiák (ETAP),
- zöld közbeszerzés (GPP),
- energiaintenzív termékek környezetbarát tervezése (EuP),
- és jogszabályi megfelelés segítése (ECAP).

Mivel az ISO 14001 képezi az EMAS gerincét, így annak felépítése is a PDCA-ciklus logikáját követi. Hasonlóképpen cél itt is a környezeti teljesítmény folyamatos javítása, bár azt az EMAS némiképp másképp értelmezi, mint az ISO 14001.

A rendszer felépítése és az ennek megfelelő rendszerelemek négy csoportba oszthatók:

PLAN, azaz Tervezd meg (az EMAS terminológiájában: Tervezés) ciklus, melynek célja egyrészt a stratégiai irányok kijelölése, ennek lefektetése (dokumentálása) konkrét szabályozók szintjén, valamint az ezek eléréséhez szükséges konkrét célok és programok összeállítása. Mindez a működés környezeti vonatkozásainak pontos feltárása, elemzése mellett. Az ebbe a ciklusba tartozó rendszerelemek [EMAS III]:

- környezeti politika,
- környezeti tényezők,
- jogi és egyéb előírások,
- célok, célkitűzések és program(ok).

DO, azaz Hajtsd végre (az EMAS terminológiájában: Bevezetés és működés) ciklus, melynek során kiépülnek mindazok a rendszerelemek, amelyek megteremtik a stratégia elérésének feltételeit, továbbá biztosítják annak elérését és a környezeti teljesítmény folyamatos javítását. A kapcsolódó rendszerelemek [EMAS III]:

- erőforrások, szerepek, felelősségi kör és hatáskör,
- szakértelem, képzés és tudatosság,
- kommunikáció,
- dokumentáció,
- a dokumentumok kezelése,
- a működés szabályozása,
- készségek és reagálás vészhelyzet esetén.

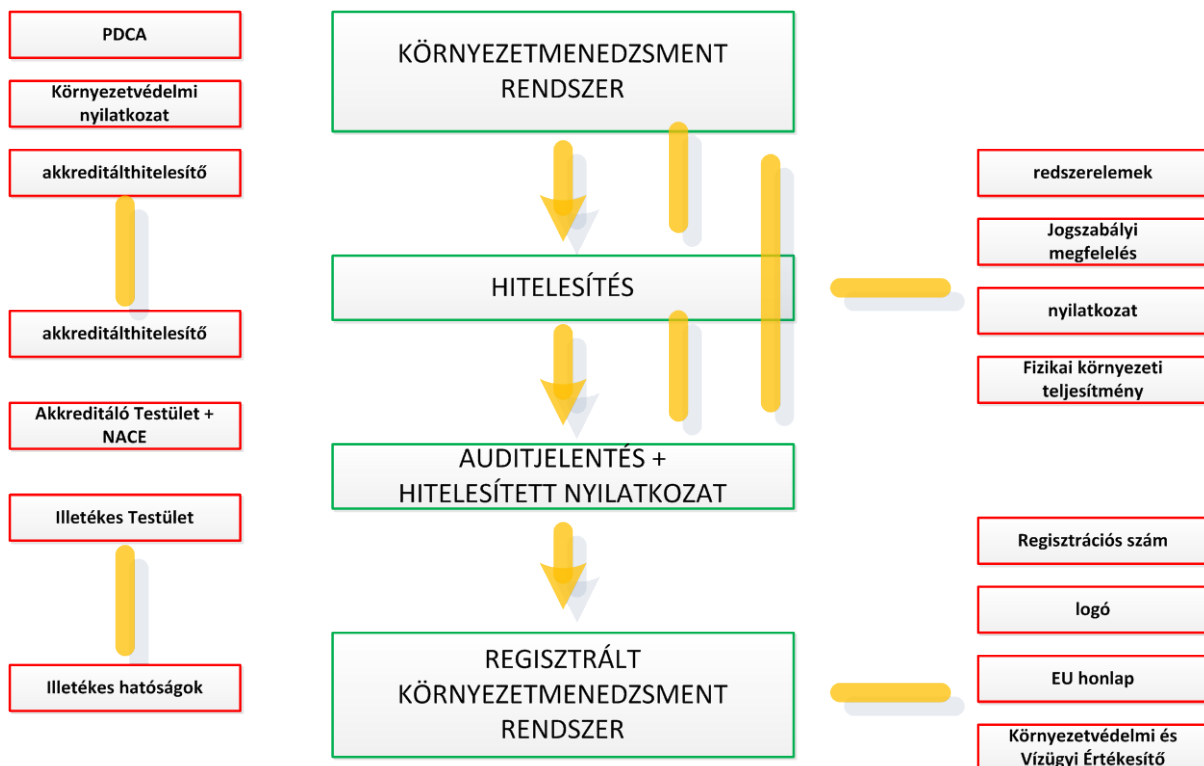
CHECK, azaz Ellenőrizd (az EMAS terminológiájában: Ellenőrzés) ciklus, mely annak elemzésére szolgál, hogy az addig bevezetett intézkedések és kiépített rendszerelemek egyrészt megfelelő hatékonysággal működnek-e, továbbá, hogy segítik-e a stratégiai célok elérését. Rendszerelemei [EMAS III]:

- nyomon követés és mérés,
- az előírások betartásának értékelése,
- eltérések, korrekciós intézkedések és megelőző intézkedések,
- a nyilvántartás kezelése,
- belső ellenőrzés.

A sort az **ACT, azaz Javítsd** ciklus zárja, melynek célja az ellenőrzés szakaszában feltárt eltérések, hiányosságok, javítási lehetőségek gyakorlatba való átültetése, a rendszer optimalítása. Ily módon közvetlenül visszakapcsol a tervezés ciklusába. Az EMAS III külön nem definiálja ezt a szakaszt, hanem csak annak rendszerelemét [EMAS III]:

- vezetőségi felülvizsgálat.

Mivel a környezetmenedzsment rendszer célja a környezeti teljesítmény folyamatos javítása, így a fentebb vázolt folyamat nem tekinthető egyirányú és véges történésnek, hanem egy önmagát ismétlő javítási spirálnak, ahogy az az ISO 14001 ábrázolási módjában meg is jelenik.



3. ábra: A folyamatos javítás spirálja az ISO 14001-ben

Az EMAS környezetmenedzsment rendszer mindamelllett, hogy a rendszer alapelemeit tekintve az ISO 14001-re bázisul számos különbséget (többlet teljesítmény igényt) is felmutat. A legfontosabb ilyen különbségek a következők:

Környezeti teljesítmény javítása: mind az ISO 14001, mind pedig az EMAS célkitűzése a környezeti teljesítmény folyamatos javítása. Az EMAS esetében azonban a célkitűzés

„szigorúbb”, hiszen az a fizikai (azaz tényleges kibocsátásokban, környezethasználatokban mérhető) környezeti teljesítmény javítását tűzi ki célul. Vagyis az alkalmazó szervezeteknek évről évre fizikai értelemben is bizonyítaniuk kell környezeti teljesítményük javulását a hitelesítő felé. Ezzel szemben az ISO 14001 „csak” a környezeti teljesítmény javításáról beszél, ami lehetővé teszi, hogy annak csak szervezeti oldala (azaz a környezetmenedzsment rendszert felépítő folyamatok) javuljon és nem szükséges a fizikai értékek pozitív változásával (is) alátámasztani a tanúsítás sikerét. Vagyis az EMAS ezen a téren emelt szintű követelményeket fogalmaz meg az ISO 14001-hez képest.

Jogszabályi megfelelés: szintén jelentős eltérések tapasztalhatók a szabvány és a rendelet követelményei között. Ami közös: mind a kettő követelményként definiálja a jogszabályi megfelelést. Ami különbözik ennek elérési módja. Az EMAS esetében a rendszer megfelelő működésének feltétele a teljes körű jogszabályi megfelelés (a jelentős környezeti tényezőkre vonatkozó jogszabályok tekintetében), vagyis az alkalmazó szervezetnek nem lehet jogszabályi problémája (nemmegfelelése) a hitelesítés időszakában. Az ISO 14001 esetében definitív csak a jogszabályi megfelelés iránti elkötelezettség szerepel, mint rendszerkritérium. Azaz meglévő jogszabályi nemmegfelelés esetén, ha a szervezet hitelt érdemlően bizonyítani tudja, hogy elkötelezett az eltérés mihamarabbi javítására a tanúsítás még lehetséges.

Alkalmazottak bevonása: expressis verbis csak az EMAS követelményei között jelenik meg. Bár az ISO 14001 is alapvető feltételként tekint az elkötelezettségre, konkrét kívánalmakat nem fogalmaz meg az alkalmazotti bevonásra. Az EMAS egyik fontos kritériuma viszont, hogy a szervezet alkalmazásában állókat be kell vonni nem csak a környezetmenedzsment rendszer működésébe, hanem annak tervezési, célalkotási folyamatába is, hiszen csak így biztosítható a környezettudat teljesebb elterjedése, továbbá a megfelelően hatékony tervezés.

Környezeti kommunikáció: mind a két környezetmenedzsment rendszer nyílt, őszinte és kétirányú kommunikációt vár el az alkalmazó szervezetektől. Az EMAS esetében konkrét előírás is megfogalmazódik: minden a rendszert működtető szervezetnek környezetvédelmi nyilatkozatot kell kiadnia, meghatározott gyakorisággal. Az ISO 14001 szerint tanúsított szervezetek is adhatnak ki környezeti kommunikációjuk keretében környezeti jelentést, de az nem kötelező rendszerelem az esetükben. Különbség az ISO környezeti jelentése és az EMAS környezetvédelmi nyilatkozata között, hogy az utóbbi tartalmi elemeit a rendelet szabályozza (IV. Melléklet – 1221/2009/EK Rendelet), adattartalmát pedig az akkreditált környezetvédelmi hitelesítő ellenőrzi. További ellenőrzési fázist jelent a dokumentum illetékes Testület általi felülvizsgálata. Környezetvédelmi nyilatkozat készítése, kiadása és érvényesítése minden évben kötelező, kivételt ez alól csak azok a kis szervezetek képezhetnek, akik a rendelet 7. cikke szerint négy évre meghosszabbított hitelesítési ciklust kértek. Az ő esetükben is kell minden évben környezetvédelmi nyilatkozatot készíteni, de nem kell azt minden évben környezetvédelmi hitelesítővel érvényesíttetni. Normál, azaz nem hosszabbított hitelesítési ciklus (3 év) esetében a hitelesítés, vagy az újrahitelesítés évében (praktikusan a hároméves ciklus kezdő évében) teljes körű környezetvédelmi nyilatkozat, míg a rákövetkező két évben (felügyeleti auditok) egyszerűsített környezetvédelmi nyilatkozat kiadása kötelező. A környezetvédelmi nyilatkozatot a szervezet érdekelt felei számára elérhetővé kell tenni.

A külső kommunikáció (passzív) része az is, hogy az EMAS esetében a hitelesített szervezetek egységes EMAS-logó használatára jogosultak (az EMAS III megjelenése óta már csak egyféle változatban). A logó információként hordozza az adott szervezet regisztrációs számát.

Vagyis: az EMAS szerinti környezetmenedzsment rendszer eléréséhez a szervezetnek fel kell építenie működő környezetmenedzsment rendszerét az ISO 14001 követelményei szerint és kiegészítenie azt az EMAS „többletkövetelményeivel”.

További jelentős különbség a két rendszer között annak tanúsítási / hitelesítési eljárása. Rögtön egy etimológiai különbség: míg az ISO 14001 esetében tanúsításról és tanúsítóról beszélünk, addig az EMAS esetében mindez: hitelesítés, hitelesítő. Ez az apró megfogalmazásbeli különbség is utal arra a tényre, hogy az EMAS-rendszer „ellenőrzési folyamata” szigorúbb, mint az ISO 14001-é. A következőkben bemutatjuk az EMAS hitelesítési folyamatát, kitérve azzal párhuzamosan az ISO 14001 vonatkozó lépéseire is.

A működő rendszer hitelesítési folyamata magával a hitelesítéssel kezdődik. A hitelesítésre (és egyáltalán a menedzsmentrendszerek auditjára) vonatkozó tartalmi és formai követelmények döntően az ISO 19001-es szabványban (MSZ EN ISO 19001:2003), részben pedig az EMAS-rendeletben és az ISO 14001-es szabványban kerültek lefektetésre. Az audit alapvetően két részből áll, egy dokumentumvizsgálatból (audit első szakasza), illetve egy helyszíni auditból (audit második szakasza).

Mind az ISO 14001, mind pedig az EMAS esetében az adott ország akkreditáló testülete (Magyarországon a Nemzeti Akkreditáló Testület) által akkreditált auditorok végezhetik csak a hitelesítést. Az auditorok mind a két esetben csak a képzettségüknek és szakmai tapasztalatuknak megfelelő EA-kódnak (a gyakorlatban NACE-kódok (Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés Européennes, vagyis a gazdasági tevékenységek statisztikai besorolási rendszere, ami Magyarországon a TEÁOR = Tevékenységek Egységes Ágazati Osztályozási Rendszere)) megfelelő területen végezhetnek hitelesítést / tanúsítást. Az EMAS hitelesítők akkreditálása 2 évre szól. Az EMAS-hitelesítők esetében, függetlenül attól, hogy szervezetről, vagy egyéni hitelesítőről van szó az akkreditáló szervnek interjút is le kell folytatnia, melynek során megbizonyosodik a szakterületi felkészültségről. Ez a követelmény szintén többlet a tanúsítókhoz képest.

Mind a két esetben megtörténik az egyes rendszerelemek ellenőrzése és követelményekkel való összevetése. EMAS esetében mindemellett a környezetvédelmi nyilatkozat hitelesítése is lezajlik, mely a rendelet által előírt adattartalom meglétének és annak helyességének ellenőrzését jelenti. Természetesen a hitelesítés során a többlet EMAS-követelmények hangsúlyozottan felülvizsgálatra kerülnek.

Ettől a ponttól kezdve a két folyamat lényegi elemeiben elválik egymástól. Az ISO 14001 esetében az auditorok (tanúsítók) elkészítik az auditjegyzőkönyvet és javaslatot tesznek a tanúsítás megadására. A tanúsítás tényleges odaítéléséről a tanúsító szervezet tanúsítási igazgatója dönt, a rendelkezésére álló információk mérlegelése után. Ezt követően a tanúsítási okiratot kiállítják. A tanúsított szervezet nem használhatja az ISO logóját, viszont használhatja a tanúsító szervezet saját jelzését. Az EMAS esetében az eredményes helyszíni audit csak a folyamat kezdő lépése. Miután a hitelesítő dönt a hitelesítés odaítéléséről a dokumentumokat (a hitelesített nyilatkozattal együtt) megküldi az adott ország Illetékes Testületének, amely hivatalból szintén ellenőrzi annak adattartalmát, továbbá információkat gyűjt azoktól a hatósági szervektől (Pl.: környezetvédelmi felügyelőség), melyek kapcsolatban állnak a szervezettel és rajtuk keresztül ellenőrzi, hogy az adott szervezetnek a hitelesítés időtartama alatt nem volt jogszabályi nemmegfelelősége.

Illetékes Testület: az EMAS keretében a tagállamokat ún. Illetékes Testületeket kell kijelölniük, melyek feladata a vonatkozó környezetvédelmi jogszabályok megsértésének felderítése, megelőzése és kivizsgálása, továbbá az adott esetben szükséges végrehajtási intézkedések meghozása [EMAS III]. Magyarországon ezt a szerepet az Országos Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség tölti be. További feladata az Illetékes Testületnek az országos szintű regisztrációs adatbázis kezelése, a regisztrációs okiratok kiállítása, valamint az EMAS tagországon belüli népszerűsítése.

Az Illetékes Testület a nyilatkozat adattartalmának ellenőrzése és a jogi megfelelésről való megbizonyosodást követően döntést hoz a regisztráció odaítéléséről. Ha első hitelesítésről van szó, akkor a szervezet regisztrációs kérelme nyomán kiállítja a regisztrációs oklevelet, ha meglévő hitelesítésről van szó, meghosszabbítja a regisztrációt. A regisztrációs számot felveszi a tagországi regisztrációs listába, továbbá megküldi az információt a Bizottság felé. Magyarországon mindemellett az új regisztrációkat a Környezetvédelmi és Vízügyi Értesítőben is megjelentetik.

Regisztráció: szintén az EMAS különlegessége. A sikeres hitelestést követően a szervezetek regisztrációs számot kapnak, mely minden tagországban a tagországi jelzettel ellátva folytatólagosan kerül kiállításra. Minden regisztrált vállalat felkerül az Európai Bizottság által vezetett központi listába, így módon is pozitív imázst teremtve. A regisztrációs számot feltüntetik az adott vállalat logóján is a következő formában: országjelzet-000000X (például Magyarországon: HU-00000X). Abban az esetben, ha egy vállalat nem teljesíti az EMAS követelményeit (például jogszabályi nemmegfelelősége van) a regisztrációját az Illetékes Testület vagy felfüggeszti, vagy pedig törli. A törlésre került számokat újból nem adják ki.

Vagyis látható, hogy az EMAS esetében a rendszer hitelesítése egyrészt bonyolultabb, mint az ISO 14001 esetében, másrészt pedig több biztonsági retesz került beépítésre benne.

Az EMAS uniós rendelet, melynek alkalmazási területe (most már) elsősorban az Európai Unió. Korábban (EMAS I és II) regisztrációt szerezni csak az unió országaiban lehetett. Az EMAS III változtatott ezen a helyzeten és globalizálta a rendszert. Mindennek ellenére, az eljárás relatív bonyolultsága, továbbá annak nemzetközileg kevésbé ismert volta miatt a jövőben is döntően inkább az unión belüli regisztrációk várhatóak.

A rendszer szigorúbb többletkövetelményei, kvázi-nemzetközisége, továbbá a regisztrációs folyamat bonyolultsága visszatükröződik elterjedtségében is. Míg az ISO 14001 2008 év végén már közel 190.000-es tanúsított számot mondhat magának, mindezt évi közel 10-20%-os növekedési ütem mellett, addig az EMAS esetében a regisztrált szervezetek száma 2010 első félévében mindössze 4.537 (7.775 telephely) darab volt. 2001-ben az EMAS megújításának egyik célja pont az volt, hogy a regisztrációk számát emeljék (ami már akkor is jelentősen elmaradt az ISO 14001 mögött). Ekkor egyrészt bővítették a lehetséges résztvevők körét (nem csak termelő vállalat, hanem bármilyen szervezet, továbbá telephely szintű regisztráció lehetősége). Ennek ellenére a kezdeti kismértékű növekedést követően az ütem csökkenni kezdett és a számosság megállapodott a 6.000 körüli szinten. A rendszer nagyobb mértékű elterjedésének két fő oka van. Egyrészt a rendszer EU-ra vonatkozó volta (ezt az EMAS III már megszüntette), másrészt a szigorú követelmények mellé nem társuló kedvezmények. A rendelet 2009-es megújítása során az Európai Bizottság nagyívű célt tűzött ki maga elé azzal, hogy 2015-re a regisztrációk számát 25.000-re akarja növelni. Magyarországon jelenleg (2010 első fele) 21 regisztrált szervezet van és ezzel az ország a 14. helyet foglalja el az EU ranglistáján.

2.2.3. Az EMAS III legjelentősebb változásai

Az EMAS-rendelet előírja, hogy ötévente a rendeletet felül kell vizsgálni [EMAS II, 15. cikk] mind tartalmát, mind pedig annak elterjedtségét, ismertségét illetően. A felülvizsgálat alapvető célja a rendszer elterjedtségének előmozdítása. A Rendelet legutóbbi felülvizsgálata 2006 során kezdődött és többszöri a nyilvánosság bevonásával lezajlott egyeztetési lépést követően 2008-ban záródott. A begyűjtött információk bázisán a Bizottság megalkotta az új rendeletet, mely 1221/2009/EK Rendelet néven 2009. november 25-én jelent meg és 2010. január 11-én lépett hatályba. Az EMAS III a megelőző változathoz képest igen jelentős változásokat hordoz magán. A legfontosabbak ezek közül – csoportosítva – a következők:

Területi kiterjedést érintő változás

Az EMAS III egyik legjelentősebb (és egyben legvitatottabb) változása a rendelet területi hatályának kiterjesztése. Míg korábban az EMAS csak az Európai Unió tagállamai számára volt regisztrálható, addig az új rendelet – bizonyos feltételek megléte mellett – a hatályt kiterjesztette a világ összes országára. Ennek értelmében a Közösségen kívüli országokban telephellyel bíró szervezetek is kérhetik az EMAS Rendelet értelmében vett hitelesítésüket, de csak olyan akkreditált hitelesítővel, aki valamelyik tagállamban akkreditálva van. A regisztrációt az a tagállam folytatja le, amelyiknél a hitelesítő akkreditálva van.

Regisztrációs folyamatot érintő változások

Jelentősen megváltozott az új Rendelettel a szervezetek regisztrációs feladatköre, mely több újdonsággal is kiegészült a korábbi verzióhoz képest.

Kis szervezetek esetében (meghatározott kör) a hároméves regisztrációs ciklus kérelem benyújtásával meghosszabbítható négy évre abban az esetben, ha a hitelesítő által megerősítetten bizonyítja, hogy: (1) nem áll fenn jelentős környezeti kockázat veszélye, (2) a szervezet nem tervez jelentős változást, (3) nem áll fenn olyan jelentős környezeti probléma, melynek okozásához a szervezet hozzájárul [EMAS III]. Ezekben az esetekben a szervezet mentesül azon kötelessége alól is, hogy minden évben ellenőrzött környezetvédelmi nyilatkozatot nyújtson be. Mindezt elegendő két évente megtennie. A köztes években is kell azonban nyilatkozatot készíteni, csak nem kell hitelesíttetnie.

A továbbiakban lehetőség nyílik az egy vagy több tagállamban, vagy pedig harmadik országban telephelyekkel rendelkező szervezet telephelyeinek egységes nyilvántartásba vételére és nem szükséges az egyes telephelyeket külön-külön is nyilvántartásba venni.

A környezeti teljesítmény pontosabb értékelése és kommunikálása

Az EMAS rendszerben részt vevő szervezetek rendszeresen értékelik és kommunikálják környezeti teljesítményüket. Bár az erre szolgáló környezeti nyilatkozat tartalmi vonatkozásai kötöttek, mégsem egyforma mélységű és ezáltal nem összehasonlítható eredmények születtek. Ennek kiküszöbölésére bevezetésre került a környezeti teljesítménymutatók jelentéstételi kötelezettsége. Az 1221/2009/EK Rendelet szabályozása szerint minden szervezetnek kommunikálnia kell alapmutatóit, valamint a jelentős környezeti tényezőihez kapcsolódó további releváns környezeti teljesítménymutatóiról. Az alapmutató gyakorlatilag egy ökohatékonysági mérőszám, mivel a termelt mennyiség és az ahhoz felhasznált különböző inputok mennyiségét arányítja a következő képlet szerint:

$$R = A/B$$

ahol R az alapmutató, A az adott terület éves teljes felhasználása, míg B a szervezet éves teljes kibocsátása. Az alapmutatókat a következő terület mindegyikére meg kell adni:

- energiahatékonyság (teljes közvetlen energiafelhasználás és teljes megújuló-energia felhasználás vonatkozásában),
- anyagfelhasználás hatékonysága,
- víz,
- hulladék (keletkezett összes hulladék és a keletkezett veszélyes hulladék vonatkozásában),
- biológiai sokféleség,
- légnemű kibocsátások (üvegházgázok és további légszennyező anyagok vonatkozásában).

A B, azaz kibocsátási érték az összes terület egyforma és alapvetően két (négy) lehetőség közül választhat a szervezet. A termelési szektorban működő vállalatok esetében az érték vagy a termelt termék éves összömege, vagy pedig a teljes éves hozzáadott érték euróban. Kis szervezetek esetében a B értékének lehet a teljes éves forgalmat, vagy pedig a munkavállalók számát (is) választani. A nem termelő szervezetek esetében az osztótényező minden esetben a munkatársak száma. A kötelezően és egységesen jelentendő környezeti teljesítménymutatók bevezetésétől az EU a kommunikált adatok egységesítését, továbbá az egyes teljesítmények összehasonlíthatóságát várja.

Mivel az egyes alapmutatók kapcsán az elemzési mélység és ily módon a felhasznált adatok széleskörűsége a szervezet és hitelesítője közös mérlegelésének eredménye, így nem garantálható, hogy az egyes alapmutatók (és környezeti teljesítménymutatók) összehasonlíthatóak legyenek egymással.

Az egyes szervezetek teljesítményének pontosabb megismerését és értékelését szolgálja a rendelet azon célkitűzése is, hogy a Bizottság a jövőben ágazati referenciadokumentumokat dolgoz ki, gyakorlatilag a BREF-dokumentumok mintájára. Az ágazati referenciadokumentumok információt hordoznak a legjobb környezetvédelmi vezetési gyakorlatról, az adott ágazat környezeti teljesítménymutatóiról és az ezekhez köthető kiválósági referenciaértékekről. Amennyiben egy adott ágazatban rendelkezésre áll referenciadokumentum, a szervezeteknek ahhoz kell viszonyítaniuk környezeti teljesítményüket.

A rendszer ismertségének növelése, motiválás

A rendelet felülvizsgálatának egyik kiváltója az alacsony elterjedtség volt. Így a megújítás során erre a témakörre különös hangsúlyt fektettek.

A rendelet lehetővé teszi és támogatja, hogy az egymással földrajzi közelségben lévő, vagy tevékenységük miatt üzleti kapcsolatban álló szervezetek esetében a hitelesítésre való közös felkészülést (szervezetcsoport). Ezt a tevékenységet az önkormányzatokon, iparszövetségeken keresztül kívánják előmozdítani. A szervezetcsoport egyes szervezeteit külön kell hitelesíteni. Még konkrétabban megfogalmazódik a rendeletben az EMAS korábbi változataihoz képest az a követelmény, hogy a tagországoknak és a Bizottságnak is ismeretterjesztő és népszerűsítő tevékenységet kell folytatniuk, továbbá olyan jellegű jogszabályi változásokat elősegíteniük, amelyek alacsonyabb kötelezettségeket jelentenek az EMAS-ban résztvevő szervezetek számára. Hasonló motiválásra alkalmas terület az EMAS rendszert működtető szervezetek előnyben részesítése a közbeszerzések során.

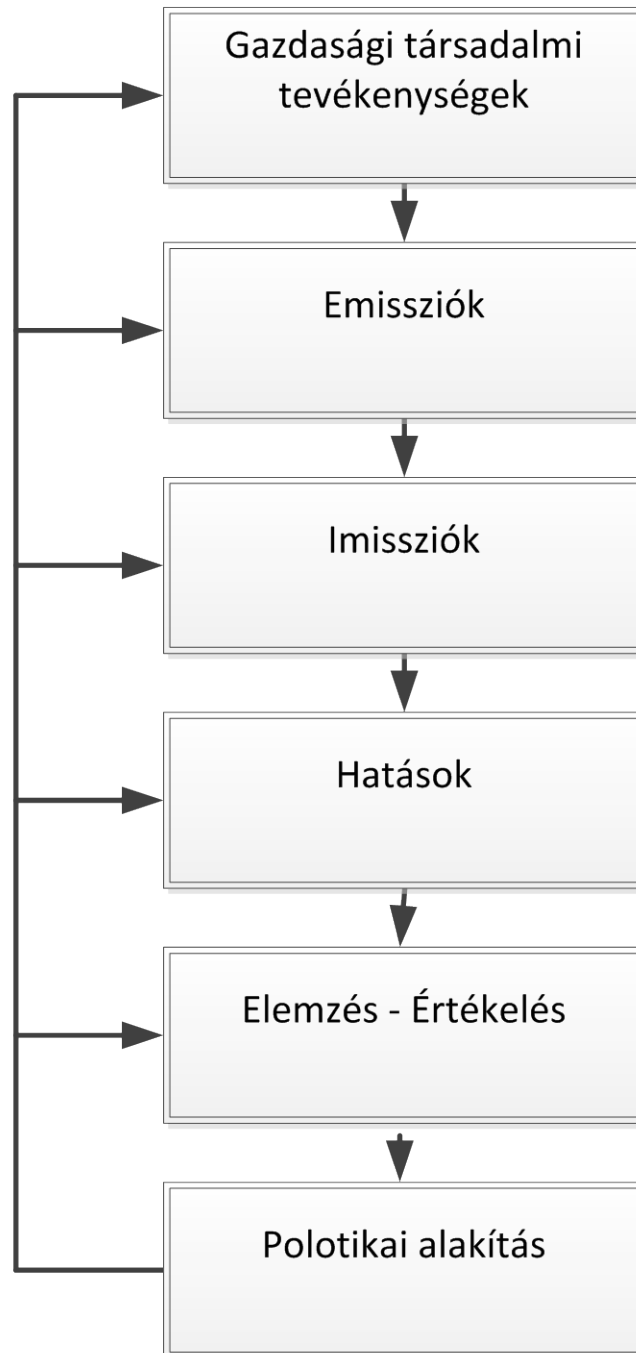
Szintén a kis- és középvállalkozások általi könnyebb bevezethetőséget támogatja az, hogy a tagországok segítséget nyújtanak a kis szervezetek részére a rájuk vonatkozó jogszabályok feltárásában, valamint azok alkalmazásában.

Egyszerűsödést jelent a korábbiakhoz képest, hogy az EMAS III esetében már csak egy logóról beszélhetünk, a döntéshozók megszüntették a korábbi két típust („Hitelesített környezetvédelmi vezetési rendszer”; „Hitelesített információ”) és helyette egyet hoztak létre („Hitelesített környezetvédelmi vezetési rendszer”), melynek a használatát is egyszerűsítették. Összességében véve a rendelet változása segíti a rendszer könnyebb alkalmazását a kis- és középvállalatok számára, továbbá elősegíti a népszerűsítő tevékenységet. Bár érthető a rendeletalkotók tevékenysége, mégis kérdéses rész – mind a tartalmi, mind pedig a megvalósíthatósági oldalról – a rendszer globálissá tétele („global-EMAS”), továbbá a környezeti teljesítménymutatók egységes alkalmazása és hozzákapcsolása (a most még nem létező) referenciadokumentumokhoz.

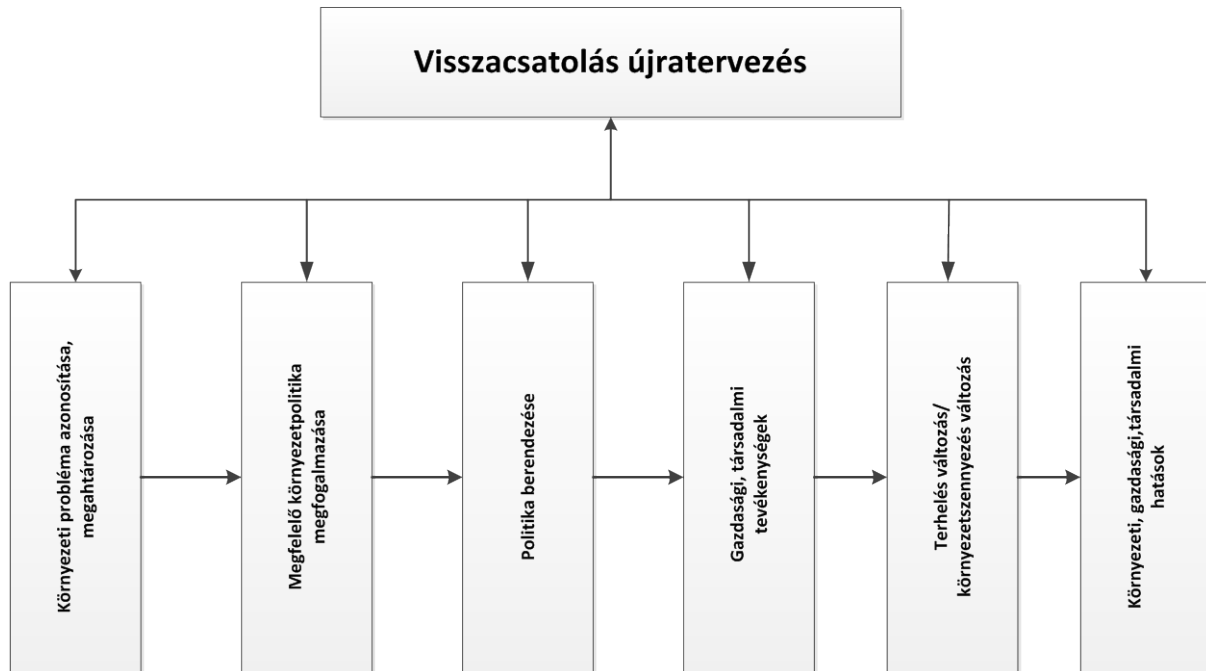
2.3. Környezetpolitika tervezése, környezetpolitikai döntéshozatal

Valamely környezetpolitika megalapozásához a környezet – gazdaság – társadalom összefüggés rendszerének ismerete és elemzése szükséges. A következő ábra szennyezési láncá valójában a „környezetgazdálkodás modell”-jének egyszerűsített változata, amely a környezet-használato(ka)t a környezetpolitika alakítás szemszögéből mutatja be.

Ha tehát a megoldandó környezeti probléma felől kezdjük a környezetpolitika alakítás szükséges lépéseit megtervezni, felépíteni úgy a modell elemei egy más, új politikaorientált sorrendbe rendszerezhetők. (5. ábra)

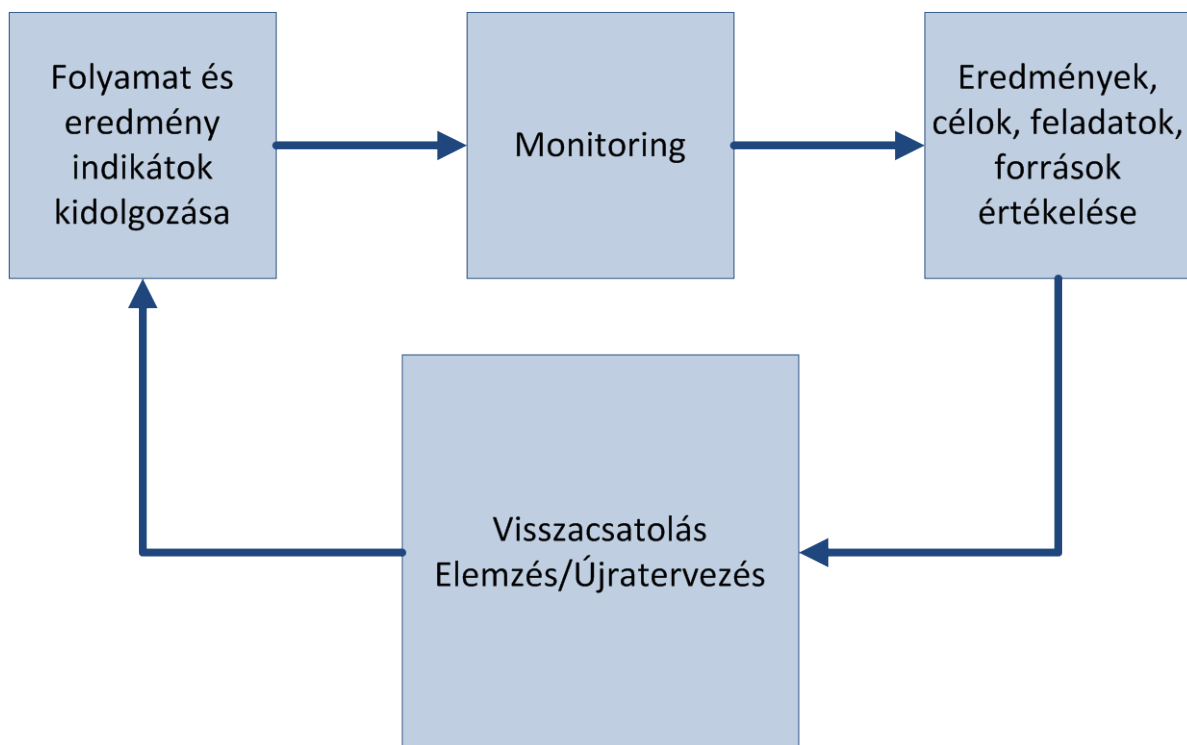


4. ábra: A szennyezési lánc



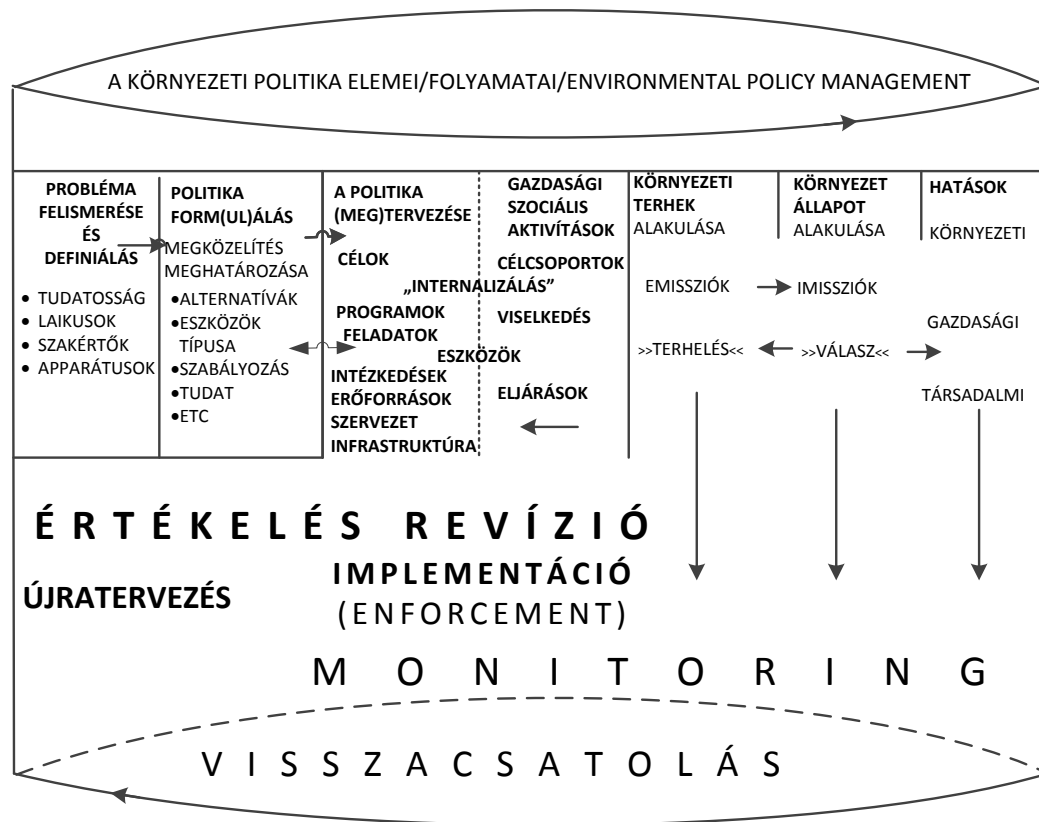
5. ábra: A környezetpolitika tervezésének szükséges lépései

Elengedhetetlen része a környezetpolitika alakításmodellnek a visszacsatolás – újratervezési ág, amely azt fejezi ki, hogy a (szabályozási) beavatkozások tényleges hatását, következményeit, hatékonyságát folyamatosan/rendszeresen vizsgálni, monitorozni szükséges. Ennek eredményeként, pedig felülvizsgálni a célok és feladatok helyességét, tarthatóságát, valamint a források, határidők, eszközök megfelelőségét. (6. ábra)



6. ábra: A visszacsatolás, újratervezés szerepe a környezetpolitika alkotásában

A fentiekben tárgyalt, vagy inkább ezen bemutatott rész(let)ekből már „összerakható” a környezetpolitika alakítás átfogó modellje (7. ábra) hasonlóan a környezetgazdálkodási modellhez.



7. ábra: A környezetpolitika alakítás átfogó modellje

2.3.1. Környezetpolitika típusok

A környezeti erőforrások túlhasználását, károsodását lehet mérsékelni, esetleg utólag a romlásokat helyreállítani és lehet megelőzni. Ennek megfelelően a környezetpolitikát két alaptípusra lehet bontani: az utólagos kárenyhítés és/vagy preventív, tehát a megelőzést célzó. Mindkét típusba alkalmazhatók direkt és indirekt szabályozó eszközök.

Jól áttekinthető a környezeti erőforrásokkal való gazdálkodás, történelmi szemléletmód változását, fejlődését is tükröző tárgyalása, amely a környezetpolitikákat, aszerint csoportosítja, hogy célja:

- enyhíteni a környezetkárosítást (gyógyító környezetpolitika);
- csökkenteni a károsanyag kibocsátást (emissziós) általában a technológiák után alkalmazott (ún. „csövégi”), az alapfolyamatokat nem érintő beavatkozásokkal, eljárásokkal (forrásorientált környezetpolitika);
- megelőzi a környezet károsítást a beavatkozást magába a környezeti erőforrás használatba (alaptechnológiába) integrálva.

E legutóbbi környezetpolitika lehet a hosszú távú fenntartható környezeti erőforrás gazdálkodás megtervezésének alapja. Tágabban: a fenntartható fejlődés környezeti komponensének biztosítása.

2.3.2. A környezetpolitika integrálása gazdaságpolitikába

A környezetpolitika sikere szempontjából döntő jelentőségű a társadalmi, gazdasági környezet.

Környezetvédelmünk gyengeségei jórészt azzal magyarázhatóak, hogy környezetpolitikánk mindeddig nem integrálódott a gazdaságpolitikákba, ahogy nem integrálódott a társadalompolitikába sem, hanem mellettük, s tőlük csaknem függetlenül létezett. [Éry, 1991] A környezeti szempontokra nemcsak a gazdaságpolitika egészében, hanem a részpolitikák kidolgozásánál is tekintettel kell lenni. Különösen igaz ez a pénzügy- és hitelpolitika, az ipar-, az agrár-, az energia-, a közlekedési és szállítási politika esetében, de lehetnek környezetvédelmi következményei (pl.: az import liberalizálása vagy korlátozása révén) a kereskedelempolitikának, vagy az állami bérpolitikának is.

Ha nem is a közeljövőben, de előbb vagy utóbb el kell érni, hogy környezeti szempontok nemcsak a gazdaságpolitikában, hanem a vállalatok és a fogyasztók döntéshozatalánál is kelő figyelmet kapjanak. Ennek az egyik legfontosabb feltétele, hogy a környezet használatának, igénybevételének a költségei beépüljenek a költségekbe, s ily módon ugyanúgy kalkuláljunk velük, mint bármely más költség-tétellel. Az állam feladata, hogy hatósági eszközökkel és gazdasági szabályozókkal a gazdaság szereplőit a környezeti szempontok mérlegelésére készítse.

2.3.3. A környezetpolitika tervezése

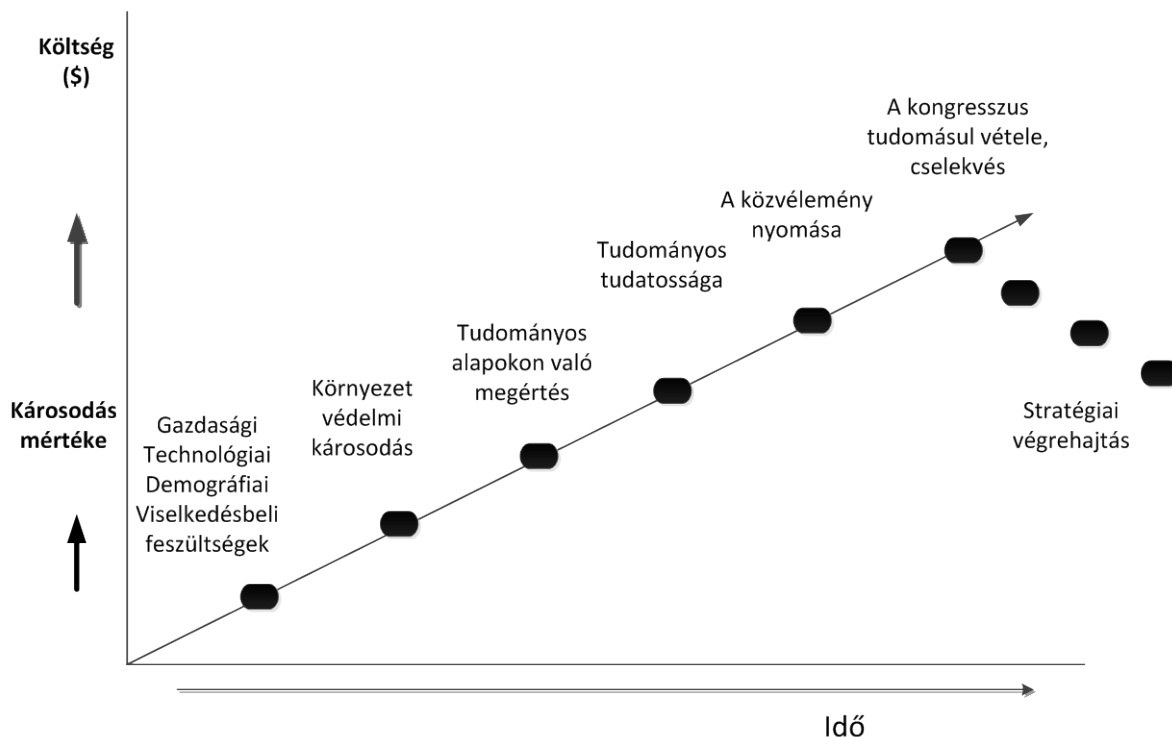
A környezeti problémák vagy tágabban: a környezeti erőforrások használata fenn-nem-tartható módjának felismerése – a legújabb korban – mintegy fél százada kezdődött. Mint annyi más fogalmat ezt is szokás egy jelkép-értékű dátumhoz: Rachel Carson amerikai író nő A néma tavasz c. könyve 1962. évi megjelenéséhez kapcsolni, amely felrázta a távlatokban és összefüggésekben gondolkozó emberek lelkiismeretét, megragadta a képzeletüket. A történetek további „mérőföldkövei” 1972 a stockholmi Emberi Környezet Konferencia, amelynek szlogenje az a felismerés volt, hogy: „csak egy Földünk van”, valamint a Természetvédők Nemzetközi Uniója (IUCN) által kezdeményezett Környezet és Fejlődés Nemzetközi Egységokmányának elfogadása volt.

1992-ben rendezte az Egyesült Nemzetek Szervezete eddigi történelmének legnagyobb világkonferenciáját Rio de Janeiróban a környezet és fejlődés témakörében. 2002-ben a következő „Word Summit” témája és címe már a Fenntartható Fejlődésről, azaz: a környezeti erőforrások állapotának változását, -romlását már egyértelműen gazdasági, -társadalmi kontextusba helyezte.

Mindezek felidézése azért érdekes, mert jól mutatja, hogy a környezetvédelem, mint elkülönült „ágazat” megjelenése a pusztuló környezeti erőforrások gazdaság-társadalom fejlődését akadályozó felismeréséhez kapcsolódik. **(8. ábra)**

A környezetvédelmi politika életgörbéje

Egy környezetvédelmi probléma kifejlődése



8. ábra: A környezetvédelmi politika életgörbéje

Probléma azonosítása, probléma alakulás

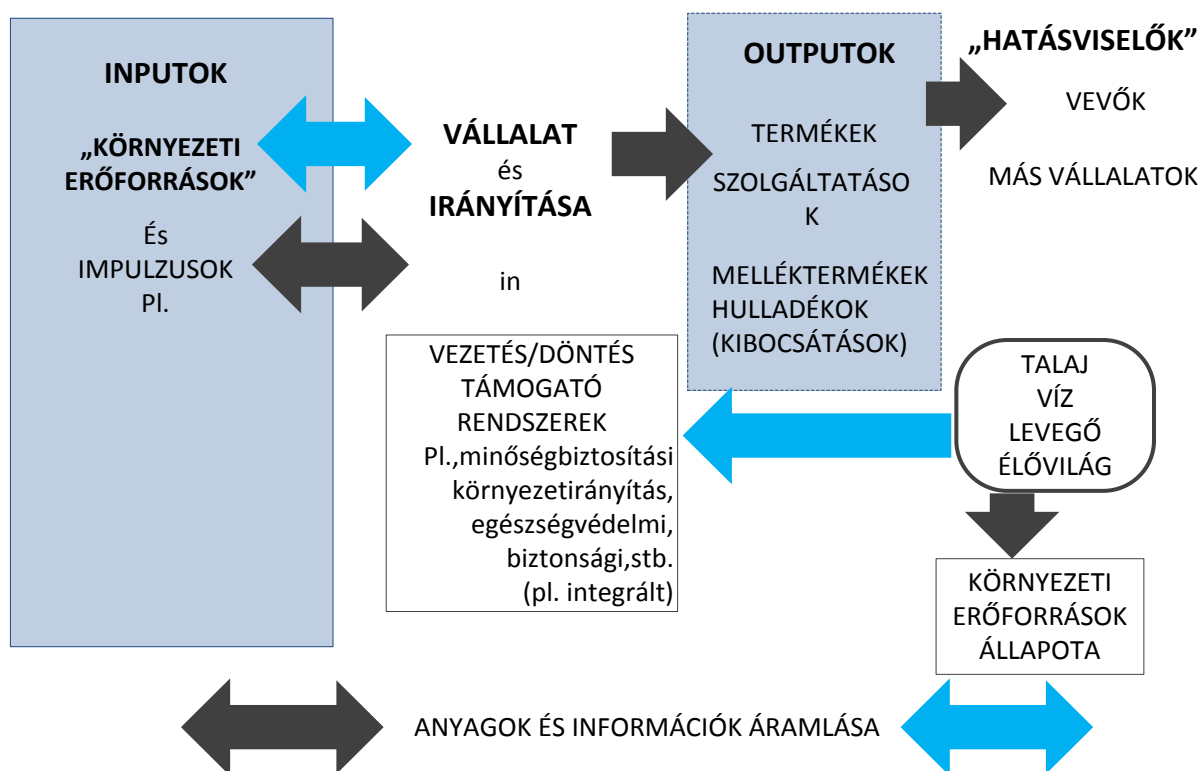
A környezeti problémák az ok-okozati összefüggéseknek fölismerése, azonosítása eleinte „diffúz” szakmai, -társadalmi vitákat generál. (9. ábra) Amíg elfogadottá válik, hogy a probléma valóban létezik, tehát valamely cselekvési, -szabályozási tervet, programot (=speciális) politikák szükségesek a megoldásokra, hogy legalább a kezelésére kidolgozni és megvalósítani. Amint láttuk ez a politika lehet utólagos (reaktív), vagy megelőző/újratemelő megakadályozását szolgáló (preventív). Készülhet kizárólag szakmai, -igazgatási berkekben (általában) vagy az érintettek részvételével (társadalmi „nyílt” tervezés).

A megfelelőnek tartott (adekvált) program (policy) kidolgozása után annak intézményesítése (implementálása) következik. Ez egyfelől szabályok (törvények, rendeletek stb.) megfogalmazását, előterjesztését, elfogadtatását jelent, másfelől ezek alkalmazását a gazdasági, -társadalmi folyamatokban. „Kikényszerítést” – tehát (enforcement) és a valóságosan bekövetkező események megfigyelését (monitoring) és a „tanulságok” átrendezését a program irányításába, újratervezésébe, ha indokolt.

Bármely (policy) program elengedhetetlen részei:

- Célok kitűzése és sorrendbe állítása (prioritás)
- Célok eléréséhez szükséges feladatok meghatározása
- Megvalósítási erőforrás (intézményi, humán, anyagi) szükségletének felmérése, megtervezése
- Érdekeltek és ellenérdekeltek azonosítása
- Program ütemezése
- Források allokációjának terve (stratégia)
- Monitoring és visszacsatolás
-

A vállalatok szintén egy komplex problématerben léteznek, működnek. Ennek felépítését, összefüggéseit és kapcsolódó folyamatait mutatja a **9. ábra**.



9. ábra: A környezet a vállalat szemszögéből

3. Környezetmenedzsment rendszer felépítési logikája, tervezése szervezeti szinten

Széchenyi István Egyetem, Győr

3.1. Környezetmenedzsment rendszerek alapvető logikai kérdései, alkalmazásának előnyei, hátrányai

A következő fejezetben feltárjuk a környezetmenedzsment rendszerek legfontosabb logikai vonatkozásait, továbbá kitérünk alkalmazásának előnyeire és hátrányaira is. A logikai vonatkozások kapcsán több általános menedzsment módszert is érintünk.

3.1.1. Logikai alapvetések

A környezetmenedzsment rendszerek alapvetően újat hoztak a vállalati gazdálkodás területén. A korábbi alapvetően műszaki, technológiai orientáltságú vállalati környezetvédelmet egy teljesen új típusú szemlélet váltotta. Ma már természetesnek tűnik, hogy vállalati menedzsmentről, menedzsment eszközökről, stb. beszélünk, de ez a környezetmenedzsment rendszerek kialakulása során még nem volt így. A környezetvédelem ugyanis tiszta műszaki problémaként jelentkezett (ahogy egyébként napjainkban is részben az), a gyakorlatban mindez szűrőket, hulladékgyűjtőket, levegőtisztaság-védelmi leválasztó berendezéseket jelentett. Ma már mindez csak egy része a vállalati környezetvédelemnek, mely inter- és egyben multidiszciplináris feladattá nőtte ki magát. A két végpont közötti kapcsolatot a környezetmenedzsment rendszerek megjelenése jelentette.

1. alapvetés: műszaki és menedzsment szemlélet integrálása

Miben hoztak ezek a rendszerek újat? Az első és legfontosabb, hogy konkrét technológiai megoldások helyett megoldási módszereket, keretrendszert, szervezési eljárásokat, azaz összegezve menedzsment módszertant hozott a vállalati működésbe. Vagyis szigetszerű megoldások helyett megoldási módszert, mellyel a környezeti teljesítmény javítható. Az egy-egy problémára adott konkrét (műszaki) megoldások helyébe a stratégia tervezés módszertana, a jövő céljainak kimunkálása lép. Ez az új megközelítés két szempontból is különösen hasznos: egyrészt a vállalati tervezés szintén menedzsment módszert alkalmaz, vagyis hatékonyabb együttműködés biztosítható. Másrészt a szervezetek által alkalmazott minőségi-, biztonsági- és egészségvédelmi rendszerek is menedzsment alapokon nyugszanak, azaz itt is hatékonyabban biztosítható az együttműködés.

A környezetmenedzsment rendszerek megjelenésével a vállalati környezetvédelemben is teret nyert a szisztematikus tervezés folyamata, vagyis a problémák más rendszerekkel zajló interakcióikkal együttes vizsgálata, továbbá a bölcsőtől a síríg való tervezés szemlélete. A rendszerszerű tervezés mindemellett biztosítja azt is, hogy különböző problémákra azonos, azaz összehasonlítható módon fogalmazódjon meg a megoldás és így garantálható legyen a folyamatosan magas fokú hatékonyság.

Kitágult a működés, problémakeresés és –megoldás időhorizontja. A korábbi adott problémára adott diszkrét pillanatban nyújtott megoldást felváltotta az előre- és hátrafele történő tervezés, vagyis a kiváltó okok és a változás következtében bekövetkező változások feltárása és az ezekből származtatott információk beemelése a tervezési folyamatba.

Hasonlóképp megváltozott a problémakeresés mélysége is. Egy problémát a környezetmenedzsment rendszer keretein belül nem önmagában vizsgálnak, hanem annak interakciójában a vállalat működésének más elemeivel, illetve a felmerült további problémákkal. A nagyobb merítési mélységű vizsgálat lehetővé teszi a szimultán tervezést.

Összegezve tehát az első alapvetés nem más, mint, hogy a műszaki jellegű szemlélet mellett megjelent a menedzsment szemlélet is. Ez azonban nem jelentheti azt, hogy a műszaki szemlélet elveszik, ugyanis sok esetben a problémára adandó válasz műszaki jellegű kell, hogy legyen. A menedzsment módszer a problémára adott megoldás hatékony kimunkálásában segít.

2. alapvetés: a környezeti teljesítmény javítása és proaktivitás

A környezetmenedzsment rendszerek alapvető célja a környezeti teljesítmény folyamatos javítása. Anélkül, hogy itt mélyebben belemennénk a környezeti teljesítmény jellemzőinek taglalásába, pár kérdést érdemes itt megvizsgálni.

A környezetmenedzsment rendszer alapja a folyamatosság. Vagyis nem elegendő a teljesítmény egyszeri javítása (például egy hatékony levegőtisztaság-védelmi leválasztó berendezés működésbe helyezésével), hanem törekedni kell arra, hogy a folyamatok permanens optimalizálásával a javulás fennmaradjon és egyre jobb és jobb eredmények szülessenek. Ez azt jelenti – és itt vissza is kanyarodunk az első alapvetéshez –, hogy a javítási folyamatnak a stratégiába ágyazottnak kell lennie és szisztematikus tervezési lépéseken kell nyugodnia. Csak akkor és oly módon biztosítható a környezeti teljesítmény folyamatos javítása, ha az erre irányuló tervszerű, a szervezet működésébe integrált megközelítés folyamatosan ismétlődik.

A környezetmenedzsment rendszer a szervezeti siker eszköze, a versenyképesség fokozója. A versenyképesség megőrzésének esszenciális feltétele a versenyelőny megléte. A vállalati környezetmenedzsment proaktivitásával járul ehhez hozzá. Célja a reagálás (versenyhátrány) helyett a megelőzés (versenyelőny). Ennek érdekében az alkalmazó szervezet szigorúbb elvárásokat támaszt maga elé, mint a hatósági követelmények. Így esetleg adódó jogszabályi szigorítás során kedvezőbb helyzetben lehet, mint azok a szervezetek, akik nem fordítottak erre figyelmet. A proaktivitás egy mostanság a szervezeti gyakorlatban feltűnt új összetevője a társadalmi elvárások figyelembevétele a döntéshozatal során.

3. alapvetés: többdimenziós döntési mátrixok

Egy környezeti probléma (akár egy szennyezés csökkentése, akár a környezeti teljesítmény folyamatos javításának megtervezése) vizsgálata, annak megoldása többdimenziós döntési térhez vezet. A környezetvédelem az esetek döntő többségében műszaki kérdés (például: beruházzon-e a szervezet egy új hulladéktömörítőbe). Minden esetben gazdasági kérdés (beruházási költség, megtérülési idő, stb.) és bizonyos esetekben társadalmi következményekkel (például tudatformálás) is jár. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy amikor döntés születik egy környezeti kérdés megoldásáról egyszerre kell vizsgálni mind a három területet, azaz többdimenziós problématerülettel szembesülünk. A probléma megoldásához ezért több szakterület (mérnöki tudományok, közgazdaságtan, pszichológia, szociológia, stb.), továbbá több szervezeti egység (környezetvédelem, munkabiztonság, pénzügy, kontrolling, személyügy, munkaügy, logisztika, IT, PR, stb.) tudását is segítségül kell hívni. A többbetrű tudás szintetizálásával elérhető a leghatékonyabb megoldás. A környezetmenedzsment rendszerek abban (is) hoztak újdonságot, hogy e többbetrű megoldási mátrix életre hívása a rendszer elemei között automatikusan kódolt.

4. alapvetés: projektmenedzsment és lean szemlélet

A szervezeti környezeti problémák (általában; eltekintve a konkrét, például termeléshez kötődő, gyakran jogszabályban is rögzített követelményektől) nem tekinthetők általánosítható, a rutinszerű működés keretein belül megoldható feladatoknak. Induljunk ki abból a feltételezésből, hogy minden környezeti kérdés szervezeti megoldása egyedi, bonyolult, újszerű, időben és költségben behatárolt, rutin menedzsment módszerekkel nem megoldható

feladat. Így el is jutottunk a projekt fogalmához ([Aggteleky – Bajna, 1994]; [Harrison, 1995]; [Stuckenbruck, 1995]). Vagyis a szervezet környezetvédelmi feladatai, problémáinak megoldása projekteknek tekinthetők és a projektmenedzsment elvei szerint kezelendők. Ez utóbbiakról a későbbiekben lesz szó bővebben, itt csak pár aspektust szeretnénk felvillantani. A környezetvédelmi projektek során kiemelt figyelmet kell fordítani a megfelelő tervezésre (projekttervezés), illetve garantálni kell a hatékony kivitelezést és az eredmények fenntarthatósági monitorozását (projekt fenntarthatósága). Mindez csak akkor lehet teljesen hatékony, ha elfogadjuk, hogy a környezetvédelmi projekteket folyamatszempléttel kell kezelni, azaz meg kell vizsgálni folyamatszerű felépítését, továbbá más folyamatokkal való interakcióját, nem pedig elkülönült egyedi, önmagában létező és más rendszerekkel, folyamatokkal nem kommunikáló feladatként definiálni.

További szemléletbeli összefüggés fedezhető fel a lean-menedzsmenttel. A lean-menedzsment alapvetése, hogy egy szervezet működése során azonosítani kell a tevékenységek láncolatát, az ezekben megjelenő, a termék, vagy szolgáltatás előállításához szükséges értékáramot és gondoskodni kell arról, hogy az értékáram mentén felderítsük és megszüntessük a veszteségeket [Womack – Jones, 1996]. Ez a szemlélet egy az egyben megfelel a környezetmenedzsment rendszerek alapvető célkitűzésének, vagyis a környezeti teljesítmény folyamatos javításának a veszteségek megszüntetésén keresztül. A lean-menedzsment értékáram megközelítése harmonizál a korábban említett folyamatközpontú szemlélettel.

5. alapvetés: gondolkozzunk folytonosan – PDCA-ciklus

A környezeti teljesítmény folyamatos javítása, folyamatközpontúság, projektmenedzsment, lean-menedzsment. Mind a környezetmenedzsment rendszereket jellemző fogalmak. Van-e azonban olyan univerzális (menedzsment) módszer, melynek segítségével meg lehet felelni ezeknek a kívánalmaknak?

Ez a módszer a PDCA-ciklus szerinti megközelítés, mely a szakirodalomban, kidolgozója után Deming-kör néven is ismert. A környezetmenedzsment minden tekintetben a folyamatosságra helyezi a hangsúlyt. Ezt képezi le a PDCA-ciklus (Plan – Do – Check – Act), mely betűszó rövidítése a következő:

- Plan, azaz tervezés: ebben a lépésben történik meg a környezetmenedzsment rendszer folyamatainak, működésének megtervezése, a célállapot (stratégiai cél, hosszú-, közép- és rövidtávú célok) és az ahhoz vezető út definiálása. A tervezés lépése csak a körülmények (környezeti jellemzők) megfelelő vizsgálata után következhet.
- Do, azaz végrehajtás: a tervezés fázisában rögzített folyamatok, eljárások, szervezeti jellemzők tudatos megvalósítása, kialakítása, továbbiakban működtetése. A gyakorlatban a környezetmenedzsment rendszer működése.
- Check, azaz ellenőrzés: a működés folyamatának permanens nyomon követése, ellenőrzése, vizsgálati kritériumokkal (célok, programok, alapelvek) való összevetése, összességében a rendszer működési hatékonyságának elemzése, esetleges eltérések feltárása.
- Act, azaz intézkedés: az ellenőrzési fázisban feltárt eltérések, nem eléggé hatékony pontok visszacsatolása a rendszerbe, azon intézkedések meghozatala és rendszerbe illesztése, melynek révén a környezetmenedzsment rendszer teljesítménye folyamatosan javítható.

Mivel a környezetmenedzsment rendszer működése a folyamatos javulásról szól, így a PDCA-ciklus szerinti működés is egy önmagát ismétlő folyamat kell, hogy legyen. Mind az EMAS, mind pedig az ISO 14001 a PDCA-ciklus szerint épül fel.

6. alapvetés: fenntarthatóság és integráció

A környezetmenedzsment célfüggvénye ma már nem csak a környezet védelmét, hanem a fenntarthatóság további részelemeit, azaz a társadalmi és a gazdasági fenntarthatóságot is magában foglalja. Bár a rendelet és a szabvány oldaláról definitív csak a környezeti teljesítmény jelenik meg, a gyakorlati életben a komplex megközelítés (megléte és egyben igénye a társadalom részéről) a jellemző. Vagyis egy jól működő környezetmenedzsment rendszer keretein belül a fenntarthatóság mind a három aspektusával foglalkozni kell, mind tervezési, mind működési, mind monitoring, mind pedig a folyamatos javítási oldalról. A közeljövőben – ennek megfelelően – a szabványok ez irányú változása, vagyis az integrált megközelítés megjelenése prognosztizálható.

További alapjellemezője a környezetmenedzsment rendszereknek, hogy nem elkülönült rendszerként léteznek a szervezeten belül, hanem – a legtöbb esetben – integrálják azt további menedzsment rendszerekkel (minőségmenedzsment, munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszerek, vállalatirányítási rendszer, stb.), ily módon is biztosítva a szinergiák minél magasabb fokú kihasználását. Az integrációs folyamat egyik bizonyítéka a minőségirányítási és környezetközpontú irányítási rendszerek közös auditszabványa az MSZ EN ISO 19001:2003.

3.1.2. Pro és kontra érvek

A szervezeti szintű környezet(i gondolkodás) több oldalról is alátámasztott szükséglet. Egyrészt külső nyomásként (push) jelentkeznek a hatóságok részéről, akik kötelezettségeket rónak a szervezetekre, melyek előírások formájában jelentkeznek. Erre lehetőségük a környezeti szabályozás „kemény” és „puha, azaz közgazdasági szabályozóeszközein keresztül van [Szlávik, 2005]. Szintén külső kényszerként jelentkezik a társadalmi igény egyrészt az élhetőbb környezet iránt, másrészt pedig a társadalmi felelősségvállalás (CSR) iránti igényként. A társadalmi igény közvetítői gyakorta az NGO-k (NGO = Non-Governmental Organization, nem kormányzati szervezet, zöld szervezetek). A szervezetnek érdeke is azonban (pull, azaz vonzó hatás) környezetvédelemmel foglalkozni, hiszen növelheti hatékonyságát, jobban megismeri általa belső működését, továbbá javíthatja versenyképességét és imázsát. A környezetmenedzsment rendszer bevezetése és működtetése segít ezen igények, lehetőségek minél hatékonyabb kihasználásában.

A rendszer alkalmazásának indokai egyértelműek és két csoportba bonthatók:

Endogén, azaz belső indokok:

- növekszik a szervezet gazdaságossága azáltal, hogy lehetősége nyílik az alacsonyabb hatékonyságú folyamatok, esetleges veszteségek feltárására és azok javítására,
- jobban fogja ismerni belső folyamatait, így könnyebbé válik a tervezés, illetve az egyes intézkedések gyakorlati megvalósítása,
- a rendszerszerű működés biztosabbá teszi a folyamatokat és reprodukálhatóbbá az eredményeket,
- könnyebb lesz megfelelni a hatósági előírásoknak, jogszabályoknak, ily módon javul(hat)nak a szervezet hatósági kapcsolatai,
- fokozódik a környezettudat a szervezet munkavállalói körében,
- a projektjellegű megközelítés tovább növeli a hatékonyságot.

Exogén, azaz külső indokok:

- a jobb környezeti teljesítmény és hatékonyabb kommunikáció pozitív hatással bír a külső érdekelt felekkel (stakeholderek) való kapcsolatban,
- javul(hat) a szervezet pénzügyi megítélése,

- lehetőség nyílik új (zöld) piaci szegmensekbe való belépésre,
- javul a vállalat megítélése, imázsa.

A bevezetés előnyei mellett azonosíthatók olyan jellemzők is, amelyek a környezetmenedzsment rendszer alkalmazásának nehézségeire hívják fel a figyelmet.

A környezetmenedzsment rendszer alkalmazásának legfontosabb nehézségei a következők:

- az új módszertan bevezetése szervezeti ellenállást szülhet, különösen akkor, ha rosszul van kommunikálva,
- túlszabályozottság és túlzott dokumentáció veszélye, különösen akkor, ha másik menedzsmentrendszer is működik a szervezetnél. Ilyen esetekben kiemelt hangsúlyt kell fordítani arra, hogy a több rendszer szabályozását hatékonyan összehangoljuk,
- adatok, információk rendelkezésre állásának hiánya, mely nehezíti és pontatlanná teszi a tervezést. Az ennek kapcsán születő esetleges negatív eredmények a motivációt csökkentik,
- megfelelő elkötelezettség biztosítása. Ha ez hiányzik a rendszer működése nehézkes és – adott esetben – eredménytelen lesz,
- a környezetmenedzsment rendszer bevezetésének és működtetésének költségvonzata, különösképp kis szervezetek esetében,
- megfelelő pozicionálás kérdése. Ha a környezetmenedzsment rendszer nem megfelelően van pozicionálva (ez egyébként összefügg az elkötelezettséggel), akkor működése nehézségekbe ütközik, továbbá a stratégiai döntéshozatalban való részvétele kétséges,
- szükségesség kérdése. A legtöbb szervezet azért vezet be és működtet környezetmenedzsment rendszert, mert valamilyen gazdasági kapcsolatában szüksége van rá (például beszállítóként megkövetelik tőle). Amennyiben csak ez a bevezetés oka, úgy a szükség elmúlása után a működés kérdésessé válhat.
- költség – haszon kérdése. Ha nem megfelelően van bevezetve a rendszer, úgy a működtetés kapcsolódó ráfordításai meghaladhatják a realizálható hasznokat.

Ezek a nehézségek azonban az elkötelezettség kezdeti biztosításával, továbbá a rendszer megfelelő tervezésével döntően kiküszöbölhetők, megszüntethetők. Összességében véve egy vállalatot átfogó elkötelezettségen alapuló, megfelelően megtervezett és működtetett, jól kommunikált környezetmenedzsment rendszer esetében a pozitívumok dominálnak.

3.2. Környezetmenedzsment rendszerek tervezése szervezeti szinten

A környezetmenedzsment rendszerek bevezetését a **környezeti megfelelés** (vonatkozó törvényi előírások betartása) és a **környezetvédelmi teljesítmény javítása**, valamint az ezzel szoros összefüggésben **levő gazdasági teljesítmény-javulás** iránti igény indukálja.

A fejlett világban a szervezetek **környezeti követelményeknek való megfelelése** napjainkban alapvető elvárás. A törvényi szabályozásokat be nem tartók hatósági elmarasztalásban részesülnek, tettükért bírság megfizetésével felelnek. Az elmarasztalás és a kiszabott bírság ténye imázs-/ presztízsveszteséget okoz, mely súlyos versenyhátránnyá jelentkezik.

Mindezek mellett a kiszabott bírságok egyre növekvő tétele adott esetben komoly gazdasági terhet jelent a szervezet számára.

A környezeti előírásoknak való megfelelés statikus állapotával szemben a dinamikus fejlődés, a szervezet **környezeti teljesítményének folyamatos javítása** lehetőségét hordozzák a környezetmenedzsment rendszerek. A környezetmenedzsment rendszerek alkalmazásának fő célja, hogy a szervezet lehetőségeihez mérten tudatosan, tervezett módon, a megfogalmazott intézkedések konzekvens végrehajtásával és ellenőrzésével, folyamatosan javítsa a környezeti teljesítményét.

Felvetődhet a kérdés, hogy vajon adott gazdasági szereplőnek megéri-e a minimumkövetelményeknél többet nyújtó és természetesen többet is igénylő működés. A válasz egyértelműen igen, hiszen a környezetorientált vállalkozás számtalan előnnyel kecsegtet [Kósi-Valkó (1999)]:

- imázsjavulás,
- új és tartós vásárlói kör megnyerése,
- költségmegtakarítás,
- új piacokra történő belépés,
- versenyelőny biztosítása,
- piaci partnerekkel való kapcsolat javulása,
- nagyobb állami megrendelések lehetősége.

Természetesen az előnyök mellett kockázatokat is vállal az a vállalat, aki proaktív viselkedést folytat:

- esetlegesen megnövekvő költségek,
- az egyes országok eltérő környezeti szabályozási szintje miatt rövidtávon csökkenhet a vállalat nemzetközi versenyképessége,
- környezetbarát termékek iránti kereslet bizonytalansága,
- vállalaton belüli ellenállás.

A fentebb vázolt előnyök és hátrányok eltérően jelentkeznek a különböző vállalatoknál, annak eldöntése, hogy az előnyök, vagy a hátrányok dominálnak-e inkább mindig az adott vállalattól, annak működésétől, termékeitől, kapcsolataitól stb. függ.

A harmadik aspektus a **gazdasági teljesítmény javítása**. Belátható, hogy ez szorosan összefügg a környezeti teljesítmény javításával. A csökkenő mértékű, effektívebb anyag- és energiafelhasználás, valamint az ebből is adódó optimálisabb kibocsátás egyben költségcsökkentő hatású is. Ezen túlmenően pedig a környezetirányítási rendszer által kínált tudatos tervezés, végrehatás és ellenőrzés ciklikussága esélyt jelent a meglévő, esetleg elavult, tökéletlen folyamatok és rendszerek optimalálására, mely további gazdasági előnyöket tartogathat.

Mint ahogyan azt fent bemutattuk a környezetmenedzsment rendszerek bevezetését a környezeti megfelelés (vonatkozó törvényi előírások betartása) és a környezetvédelmi teljesítmény javítása, valamint az ezzel szoros összefüggésben levő gazdasági teljesítményjavulás iránti igény indukálja. Ezen indukatív tényezők lehetnek egyben célok és a bevezetést kiváltó okok is.

A környezetmenedzsment rendszer bevezetése és működtetése külső elvárások hatására létrejött belső elvárások alapján jön létre.

A környezetmenedzsment rendszer bevezetésének egyik legfontosabb feltétele az **elkötelezettség**, mely az operatív szervezeti szintek mellett a stratégiai hierarchiákat is át kell haszna.

Egy környezetmenedzsment rendszer, mint a vállalat komplex irányítási rendszerének része, felöleli a vállalat összes folyamatát, minden területét, érinti összes munkatársát. Mint ilyen rendszer a stratégiai kérdésektől kezdve a taktikai döntéseken keresztül a döntések operatív megvalósításáig átfogja az egész vállalati működést és struktúrát. Pont komplexitásából, szerteágazóságából és stratégiai jellegéből kifolyólag egy környezetmenedzsment rendszer bevezetése csak adott szervezet felső vezetésének javaslatára indukálódhat. Ezért a KMR bevezetések az első és legfontosabb lépés a felső vezetés meggyőzése, sőt a meggyőzésen túllépve elkötelezettségének biztosítása.

Nagyon fontos, hogy ez az elkötelezettség ne csak a szavak szintjén létezzen, hiszen ekkor a bevezetett rendszer működése és hatékonysága is erősen megkérdőjeleződhet, hanem tényleges intézkedések formájában is tetten kell, hogy öltson. A felső vezetésnek, vagy a felső vezetés környezetvédelemért felelős tagjának (környezetmenedzsment megbízott) a rendszer tervezésekor aktívan részt kell vennie a folyamatokban. A felső vezetés meggyőzésének, elkötelezettségének biztosításának kitűnő eszköze lehet, ha tudatosan (természetesen számokkal, elemzésekkel alátámasztva) a vezetés tagjaiban, hogy a rendszer bevezetésétől és működtetésétől milyen előnyöket várhat a vállalat.

Ha a felső vezetés elkötelezettsége biztosított, következhet a rendszer kiépítésének tényleges folyamata.

A környezetmenedzsment rendszerek tervezése szervezeti szinten az illetékes szervezeti hierarchiák kijelölését és a bevezetésben és üzemeltetésben betöltött szerepeinek meghatározását jelenti. Ennek értelmében az alábbi szervezeti szintek és szerepek kerülnek fókuszba:

A **környezetmenedzsment megbízott** a vállalat környezetirányítási rendszerének „gondozója”. Feladata stratégiai, megfogalmazza a vállalat környezetvédelmi politikáját, vagyis a vállalat környezetvédelmi stratégiáját, felel annak gyakorlatba történő átültetéséért, a környezetirányítási rendszer „fejeként” ellenőrzi a környezetvédelmi célok és előirányzatok megvalósulását, valamint, hogy a rendszer a környezeti teljesítmény folyamatos fejlesztésének eszméje szerint működik-e. Biztosítja továbbá a környezetvédelemmel foglalkozó munkatársak számára a szükséges erőforrásokat és hatásköröket.

A **környezetvédelmi megbízott** a vállalat környezetvédelmi tevékenységeinek taktikai és operatív irányítója, a gyakorlatban a tényleges feladatokért felelős környezetvédelmi vezető. A környezetvédelmi megbízott, vagy más megfogalmazásban KMR-megbízott a szabvány által lefektetett kategória. A környezetvédelmi megbízott feladatai közé tartozik többek között a környezetvédelmi misszió gyakorlati intézkedésekbe történő konvertálása, a környezetvédelmi célkitűzések és programok kimunkálása, a környezetmenedzsment rendszer gondozása és fejlesztése, valamint a környezetvédelmi nyilatkozat megfogalmazása. Feladata továbbá a vállalat vezetésének, különösképpen a környezetmenedzsment megbízottnak környezetvédelmi információkkal való ellátása. Személyi felelőssége van a környezetmenedzsment megbízott irányába a környezetmenedzsment rendszer működésének hatékonyságát illetően

Ő koordinálja, irányítja és fogja össze a szervezet környezetvédelmi tevékenységét, gazdája a KMR-nek. Gyakorta a környezetvédelmi megbízott az alatta elhelyezkedő környezetvédelmi osztály feje.

Külön **környezetvédelmi osztály** alkalmazása nem minden szervezetnél, csak a nagyobbaknál indokolt, ahol egy személy önmagában nem képes ellátni az összes környezetvédelmi funkciót. Abban az esetben, ha létezik környezetvédelmi osztály a szervezeten belül feladatai operatív jellegűek, közéjük tartozik a környezetmenedzsment rendszer tényleges működtetése, a környezeti elemek védelmének koordinálása és tervezése, illetve többek között a hatósági és vállalati adatszolgáltatás elkészítése. Nagyon fontos a környezetvédelmi osztály tervezési kompetenciája. Ez a tervezési kompetencia nem csak a környezetvédelmi folyamatok és eljárások tervezését jelenti, de kiterjed olyan területekre is, mint például a környezetvédelem megjelenítése a termék, vagy éppen a termelés tervezése folyamán.

Nagy vállalatméret esetén célszerű lehet a szervezet más területei **dolgozóinak** a bevonása is a környezetvédelem munkájába, akár rész munka-időben. Erre azért van szükség, mert a környezetvédelmi osztály munkatársai – feladataik kiterjedtségének köszönhetően – nem mindig képesek az összes folyamatban, a vállalat összes területén jelen lenni. További előnye a területi munkatársak környezetvédelmi munkába való bevonásának, hogy ők azok, akik a

legnagyobb rálátással rendelkeznek adott terület környezetvédelmi, technológiai jellemzőire, így szerepük a vállalat környezetvédelmi célkereső rendszerében nélkülözhetetlen. Folyamatos jelenlétükkel biztosíthatják a környezetvédelem eredményes működését a vállalaton belül.

3.3. Környezeti elkötelezettség biztosítása és annak megformálása a környezeti politika által

A környezetvédelem a vállalati stratégia szerves részét kell, hogy képezze. Mint ahogyan stratégiai szinten, stratégiai távlatban és tervezéssel szükséges eldönteni azt, hogy a vállalat merre fog haladni a jelen és a jövő piaci feltételeknek való mind professzionálisabb megfelelés, illetve a vásárlók mind tökéletesebb kiszolgálása tekintetében, úgy szükséges annak meghatározása is, hogy mindezekhez milyen környezetvédelmi stratégia szükségeltetik. A (környezetvédelmi) stratégiatervezés az alábbi elemekből áll:

1. Stratégiai analízis (alapkompenciák, versenytársak, stratégiai kihívások)
2. Stratégiai opciók (a jövő víziója) meghatározása (lehetséges identitás-variációk, ehhez illeszkedő üzleti modellek, s az ezekből levonható konzekvenciák)
3. Döntés (plauzibilitási, üzemgazdasági és rizikóanalízis elvégzését követően)
4. Jövőtervezés-stratégiai pozicionálás (identitás meghatározása, szervezeti célok, intézkedési tervek)
5. Szervezet átalakítása (vezetési struktúrák, folyamatok, change-management)
6. Controlling (stratégiai és az intézkedések szintjén)
7. Implementáció

A szervezeti környezeti politika alapvetései is e folyamat mentén kerülnek meghatározásra. Ebből adódóan a környezeti politika a stratégia része, annak be nem tartása a stratégiai célok feladását jelenti, az elkötelezettség esetleges hiánya tulajdonképpen a vállalati stratégiába vetett hit feladása. Ez a tény illetve az, hogy a vállalat legfelső vezetőjének kézjegyével kiadott dokumentumról van szó, garantálja a betartását.

A vállalat környezetvédelmi politikájának megfogalmazása a KMR ki-építésének első lépése. Megtörténte azt jelenti, hogy a szervezet központi, stratégiai céljai közé emelte a környezetvédelmet [Winter (1997)].

A politika kialakítására vonatkozó konkrét iránymutatásokat az ISO 14001-es szabvány megfogalmazásában mutatjuk be. Az ISO 14001 szerint a környezetvédelmi politika:

„A felső vezetőség határozza meg a szervezet környezeti politikáját, és biztosítsa, hogy az - a környezetközpontú irányítási rendszer meghatározott alkalmazási területén belül –

- megfeleljen a szervezet tevékenységei, termékei és szolgáltatásai jellegének, körének, és környezeti hatásainak,
- tartalmazzon elkötelezettséget a folyamatos fejlesztésre és a környezet-szennyezés megelőzésére,
- tartalmazzon elkötelezettséget a rájuk vonatkozó jogszabályok követelményeinek, valamint a szervezet által a környezeti tényezők vonatkozásában vállalt egyéb követelményeknek a teljesítésére,
- keretet adjon a környezeti célok és előirányzatok megfogalmazásához és felülvizsgálatához,
- legyen dokumentálva, bevezetve és fenntartva,
- ismertetve legyen minden olyan személlyel, aki a szervezetenél vagy annak megbízásából dolgozik,
- hozzáférhető legyen a nyilvánosság számára.” [MSZ EN ISO 14001:2005]

A környezetvédelmi politika nem más, mint a vállalat környezetvédelmi stratégiájának, missziójának megfogalmazása. Tartalmazza azokat az alapelveket, melyek a környezetvédelmet stratégiai fontosságúvá teszik a vállalati működésen belül. Nyilvánossá teszi a vállalat hosszabb távú környezetvédelmi célkitűzéseit, stratégiai jellegű elvárásait, melyet a környezetvédelem terén elérni szándékozik.

Nagyon fontos, hogy a környezetvédelmi politika a nagyközönségnek szól, ezért nem cél, hogy minden intézkedés, minden terv részletesen, műszaki igényességgel megfogalmazva álljon benne, sokkal fontosabb, hogy átfogó képet adjon a vállalat érdekelt feleinek arról, hogy melyek a környezetvédelmi súlypontok a vállalatnál.

Mivel a környezetvédelmi politikában stratégiai kérdésekről esik szó, ezért annak megfogalmazása a környezetvédelemért (is) felelős felső vezető feladata, aki aláírásával szentesíti is azt.

A környezetvédelmi politikát a szervezetnek meghatározott időközönként felül kell vizsgálnia és a közben bekövetkezett változások függvényében aktualizálnia kell azt.

4. Környezeti tényezők és –hatások elemzése

Széchenyi István Egyetem, Győr

4.1. Környezeti tényezők és –hatások szerepe a környezetmenedzsment rendszer működésében

Ahogy a korábbi fejezetekben láthattuk, a környezetmenedzsment rendszer építésének alapja a megfelelő szintű elkötelezettség biztosítása, mind a szervezet felső vezetése (első lépés), mind pedig annak munkavállalói körében. A környezetmenedzsment rendszer kialakításának tényleges folyamata ezt követően kezdődik, a tervezés (PLAN) lépésével.

A környezetmenedzsment rendszer kialakítása során ügyelni kell arra, hogy az a szervezet jellegzetességeinek leginkább megfelelő módon kerüljön kiépítésre és leképezze annak legfontosabb környezetvédelmi jellegzetességeit. Ez csak úgy biztosítható, ha az egyes rendszerelemek tervezése előtt pontosan felmérjük a szervezet jellemző környezeti vonatkozásait. Erre szolgál a környezeti tényezők és –hatások elemzése.

A környezeti tényezők és –hatások elemzése (ISO 14001 szabványban: 4.3.1. pont) a környezetmenedzsment rendszer építésének egyik legfontosabb mozzanata. Ugyanis ha ez a lépés tud választ adni arra a kérdésre, hogy a szervezet működése mely folyamatok és mely környezeti elemek kapcsán jelenti a legnagyobb környezeti terhelést. Ha ennek feltárása nem kellően alapos és pontos, a kialakítandó rendszer csak részben lesz alkalmas a környezeti teljesítmény folyamatos javítására. A nem kellően pontos célmegjelölés mindezek mellett a rendelkezésre álló erőforrások (anyagi és emberi is) alacsony hatékonyságú felhasználását is eredményezheti. Bár a szabványban az ezzel kapcsolatos pontot megelőzi a környezeti politika kialakításának lépése, a valóságban logikailag fordított sorrend javasolható. Ugyanis csak akkor lehet egy ténylegesen jó környezeti hitvallást, stratégiát megfogalmazni, ha tisztában vagyunk a kiindulási helyzettel. A környezeti tényezők és –hatások elemzése egy fényképfelvétel, mely a szervezetről egy adott pillanatban, adott működési jellemzők mellett készül és alapul szolgálhat a jövő megtervezésének.

4.1.1. Fogalmi kérdések

Az elemzés részleteinek áttekintése előtt szükséges a környezeti tényezők és –hatások fogalmi definiálása. Ehhez segítségül hívjuk az EMAS III rendelet vonatkozó passzusát (2. cikk): „környezeti tényező: a szervezet tevékenységeinek, termékeinek vagy szolgáltatásainak olyan eleme, amely hatással van, vagy hatással lehet a környezetre” [EMAS III].

Az ISO 14001 szabvány egy kicsit másképp fogalmaz: „Valamely szervezet tevékenységének, termékeinek vagy szolgáltatásainak olyan eleme, amely kölcsönhatásba kerülhet a környezettel.” [MSZ EN ISO 14001:2005].

Vagyis (mind a két definíció alapján) a környezeti tényező a szervezet működésének olyan eleme, mely kapcsolatba kerül, vagy kerülhet a környezettel. Környezeti tényező lehet egy berendezés, egy tevékenység, egy folyamat, maga a technológia, de egy szabályozás is válhat környezeti tényezővé, ha következtében bármely környezeti hatásterületen változás tapasztalható. Kiemelendő, hogy a környezetgazdaságban ismert externáliákhoz hasonlóan a környezeti tényezők esetében is találhatunk negatív (gyakoribb) és akár pozitív hatást, változást is okozó tényezőket.

Pár konkrét példával megvilágítva mindezt: környezeti tényező például egy fémeszterga, hiszen működése energiafogyasztással (erőforrás-fogyás), hulladékkeletkezéssel (termelési: fémforgács és veszélyes: megmunkáló folyadék), továbbá zajhatással is együtt jár. Vannak olyan berendezések, amelyek nem működésük, hanem létezésük révén jelentenek környezeti

kockázatot. Ilyen például egy földalatti olajtartály, melynek átlukadása esetén talajszennyezés alakulhat ki. Környezeti tényező lehet egy munkautasítás, mely például előírja a veszélyes hulladék tárolását a telephelyen belül, hiszen következtében olyan helyzet állhat elő, mely kihatással lehet több környezeti elemre is.

Fontos hangsúlyozni (és ez utóbbi sajnos nem feltétlenül evidens), hogy minden tevékenységnek vannak környezeti tényezői, nem csak a konkrét gyártótevékenységnek. Egy irodai tevékenység esetében ugyanúgy azonosíthatók környezeti tényezők, ráadásul ezek a folyamatok gyakorta jóval jelentősebb mértékben befolyásolják a környezeti teljesítményt. A klasszikus példánál maradván környezeti tényező egy irodában egy fénymásoló berendezés, mely energiát fogyaszt és hulladékot termel, de ugyanúgy környezeti tényező egy beszerzési folyamat, mely például meghatározza, hogy egy-egy beszállító milyen környezetvédelmi jellemzőkkel kell, hogy rendelkezzen (ha egyáltalán van ilyen előírás).

Összegezve tehát a környezeti tényezők azok a rendszerelemek, amelyek interferálnak a környezettel.

A környezeti tényezőhöz kötődő fogalom a környezeti hatás. A rendelet értelmezésében mindez: „környezeti hatás: a környezet bármilyen – akár kedvező, akár kedvezőtlen – változása, amely részben vagy egészben a szervezet tevékenységéből, termékeiből vagy szolgáltatásaiból ered” [EMAS III]. Az ISO 14001 terminológiájában pedig: „A környezetben végbemenő mindennemű változás - akár káros, akár hasznos -, amely egészben vagy részben a szervezet környezeti tényezőitől származik.” [MSZ EN ISO 14001:2005].

A definíciókból is következőleg látható, hogy a környezeti tényező és a környezeti hatás közötti kapcsolat ok-okozati. Vagyis abban az esetben, ha egy szervezet fel akarja mérni környezetvédelmi helyzetét (el akarja készíteni a fényképfelvételt) nem elegendő csak a környezeti tényezők feltárása, hanem meg kell vizsgálni azt is, hogy azokhoz milyen környezeti hatások társulnak. Tehát a cél minden esetben a tényező – hatás párok (ok-okozati párok) definiálása. Az előbbieken hozott példánál maradván, ha a környezeti tényező az esztergagép működése, akkor a lehetséges környezeti hatások az energia-fogyasztás, a hulladékkezelés, valamint a zajterhelés.

Egy szervezet esetében (általában) jelentős számosságú tényező – hatás tárható fel. Az is egyértelmű, hogy ezek egymáshoz képest is eltérő „súlyosságúak”. Ezzel el is érkeztünk a következő definiálandó fogalomhoz, a jelentős környezeti tényezőhöz.

Jelentős környezeti tényező „olyan környezeti tényező, amely jelentős környezeti hatással jár vagy járhat” [EMAS III]. Miért fontos a jelentős környezeti tényezők megkülönböztetése? Azért, mert a vállalati környezetvédelmi aktivitás döntően erőforráskérdés. A jelentős környezeti tényezők kiválasztása nagyon fontos lépés a környezetmenedzsment rendszer működése során, mivel a szervezet számára nem (minden esetben) lehetséges az összes tényező – hatás pár befolyásolása. Ennek oka a rendelkezésre álló erőforrásokban szűkösségében (anyagi és emberi erőforrás) keresendő. A megfelelő erőforrás allokáció érdekében fel kell állítani a tényező – hatás párok jelentőségi sorrendjét (a módszerekről a későbbi fejezetekben) és meg kell állapítani azt szintet, ami felett a szervezet foglalkozik a környezeti tényezőkkel. A jelentőségi sorrend felállítása és a kategóriák elkülönítése során ügyelni kell arra, hogy olyan tényezők kerüljenek kiválasztásra, amelyek hatékonyan menedzselhetők és a környezeti teljesítmény jelentős javulását eredményezik. Fontos továbbá megjegyezni, hogy a tényező – hatás párok jelentősége relatív, nem pedig abszolút fogalom. Azaz a jelentőség nem az okozott hatás abszolút mértékétől, hanem egymáshoz viszonyított jelentőségétől függ. (Ennek köszönhető, hogy míg az egyik szervezetnél egy 10.000 literes olajtartály a legjelentősebb tényező, addig egy másik esetében például egy fénymásoló gép működése során keletkező toner hulladék.)

További fogalmi kérdés a környezeti tényezők és –hatások esetében a közvetlen és közvetett tényezők kérdése, erre azonban a későbbiekben fogunk visszatérni.

4.1.2. Környezeti tényező – hatás elemzés jelentősége

Miután megismertük a környezeti tényező – hatás párok alapvető fogalmait, meg kell említeni azt is, hogy miért jelentős ezek elemzése.

A szervezet környezeti tényezőinek és a hozzá kapcsolódó hatásoknak a pontos feltárása lehetővé teszi, hogy a döntéshozók megismerjék a működésből származó környezeti hatásokat, azok keletkezési helyét, továbbá azt, hogy ez mely környezeti elemeket, illetőleg problématerületeket érint. Vagyis megismerik a vállalat – környezet határfelületet és az azt átlépő áramokat. Az egyes „átlépési” pontok jellemzésével felállítható a szervezet környezeti profilja, annak minden jellegzetességével. Ez az információ alapvető jelentőségű a jövőbeli tervezés és erőforrás-allokáció szempontjából (hol, mit és miért kell befolyásolni, szabályozni).

A környezeti tényezők azonosításához át kell tekinteni a szervezet összes releváns folyamatát (folyamatszemplélet). Ennek során felismerésre kerülnek azok a pontok, amelyek esetében a hatékonyság nem megfelelő, vagy adott esetben kockázatot (például környezeti kockázatot, de ez lehet akár gazdasági, vagy társadalmi jellegű is) jelentenek. E pontok ismerete egy olyan tudásbázist jelent a szervezet részére, amely a későbbi döntéshozatal során alapként használható.

A nem kellően hatékony pontok ismerete és befolyásolása révén a hatékonyság (mind környezeti, mind gazdasági értelemben) javítható, így lehetővé válik a jövedelmezőség fokozása is.

Nagyon fontos megemlíteni, hogy a tényező – hatás párok ismerete és vele együtt a kockázati pontok, alacsony hatékonyságú folyamatok felismerése képezi a környezetvédelmi tervezés alapját, azaz az elemzés hozzájárul ahhoz, hogy a jövőbeli környezetvédelmi intézkedések megfelelő hatékonyságúak legyenek. Az elemzés szükséges továbbá a környezetmenedzsment rendszer szerves részét képező környezeti célrendszer felépítéséhez, vagyis további előnyök definiálhatóak a rendszerépítés során is.

Mindezek az előnyök együttesen a szervezet jövedelmezőségének növelését eredményezhetik, továbbá pozitív hatást gyakorolnak az imázsra is.

Összegezve elmondható, hogy a hatékony, jól megtervezett és jól kivitelezett környezeti tényező – hatás elemzés eredménye a szervezet és folyamatainak pontosabb ismerete, mely lehetővé teszi a hatékonyabb beavatkozást és a pontosabb szabályozást, aminek eredménye a környezeti, gazdasági és egyben a társadalmi teljesítmény fokozódása. Ezek a hatások azonban csak akkor érhetők el, ha a tényező – hatás elemzés eredményeire szisztematikusan ráépülnek a környezetmenedzsment rendszer további részei.

4.1.3. Környezeti tényező – hatás elemzés és környezetmenedzsment rendszer

Ahogy bemutatásra került a környezeti tényezők és –hatások elemzése segítségével pontos kép kapható a szervezet működésének környezeti vonatkozásairól, a generált környezeti hatásokról. Ily módon a tényező – hatás elemzés a környezetvédelmi tervezés egyik legfontosabb eszköze a szervezetek esetében.

Az elemzés eredményei széles körben felhasználhatóak a környezetmenedzsment rendszer szinte minden fázisában. A legjelentősebb terület természetesen a környezetvédelmi döntések tervezése. Ezek közül is ki kell emelni, hogy a tényező – hatás párok elemzéséből származó ismeretek felhasználhatók a környezeti politika kialakítása során. További terület a környezetvédelmi célrendszer kialakítása. Pontos (folyamatszintű) információk rendelkezésre állása esetén biztosítható csak, hogy a célrendszer (minden elemében) hatékony módon épüljön fel.

A környezeti tényezők és –hatások elemzése kapcsolódik a működés szabályozásához is oly módon, hogy a folyamatok környezeti jellemzőinek pontos ismerete segítségével a szervezet döntéshozói kialakíthatják és működtethetik a környezetmenedzsment rendszer szabályozási hátterét. Szintén segítséget nyújt a tényező – hatás párok ismerete a környezettechnika tervezése során is.

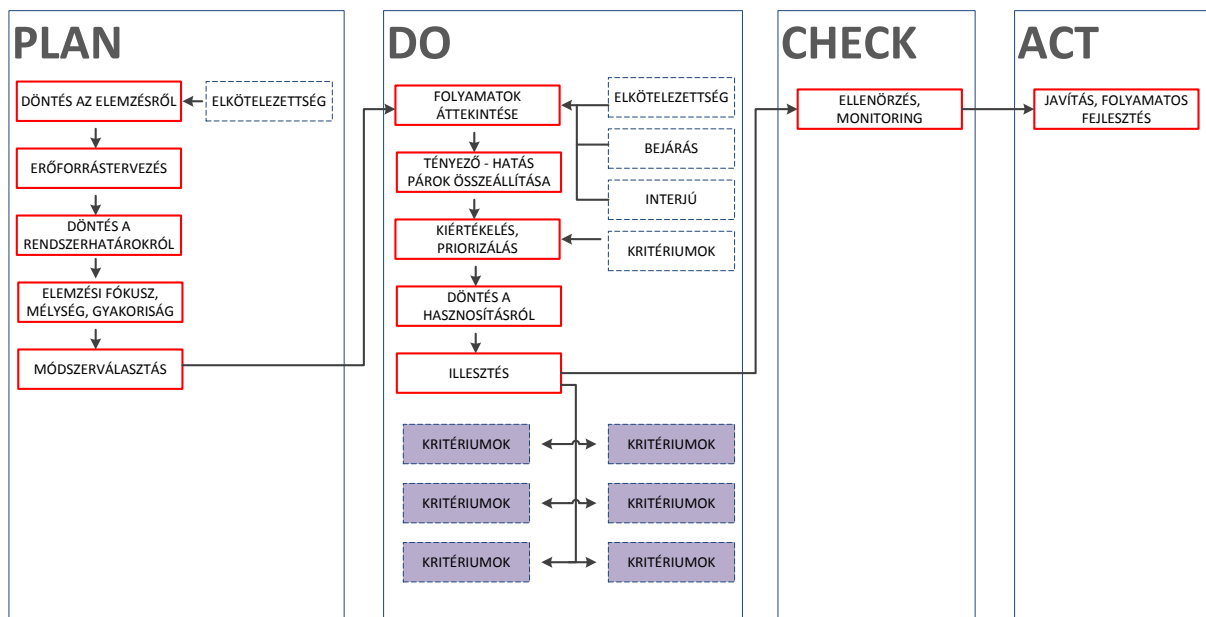
A kapott eredmények a kommunikáció számára jelenthetnek bemenő változókat, továbbá felhasználhatóak a környezetvédelmi oktatások során. Kiemelt szerepe van továbbá a belső környezetvédelmi ellenőrzések (auditok) tematizálásában is.

Bár itt csak pár jellemző alkalmazási területet és példát hoztunk fel, elmondható, hogy a környezeti tényezők és –hatások elemzése a környezetmenedzsment rendszer szinte minden elemét átszövi éspedig azért, mert a belőle származó információk segítségével van csak lehetőség a korrekt tervezésre, a rendszer megfelelő felépítésére és hatékony működtetésére.

4.2. Környezeti tényezők és –hatások elemzési folyamata

A környezeti tényezők és –hatások elemzése kiemelt jelentőségű a környezetmenedzsment rendszer felépítése, működtetése szempontjából. Éppen ezért az elemzés lefolytatását gondosan meg kell tervezni. Fontos kiemelni, hogy a környezeti tényező és –hatás elemzés lefolytatásának jellemzői nagyban függenek a szervezet működési körülményeitől, így univerzális megoldás nem adható, mindenképp szervezet-specifikus megközelítésben kell gondolkodni. Ennek ellenére a következőkben röviden felvázoljuk a környezeti tényező – hatás elemzés egy lehetséges folyamatát.

A következő folyamatábra mutatja a tényező – hatás párok elemzésének lehetséges lépéseit.



10. ábra: A környezeti tényezők és -hatások elemzésének elvi folyamatábrája

A folyamatábra összeállításánál törekedtünk a PDCA-ciklus szerinti megközelítésre. Ez mindenképp indokolt, hiszen egyrészt az elemzés nem egyszeri folyamat, hanem rendszeres időközönként le kell folytatni, továbbá ebben az esetben is biztosítani kell az eljárás folyamatos fejlődését, hogy minél pontosabb és informatívabb eredmények születhessenek.

A következőkben részletesen bemutatjuk az egyes lépéseket definiálva a döntési pontokat és példaként jó megoldásokat (best practise), gyakorlati tudnivalókat hozva.

4.2.1. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének tervezése

Mint minden esetben a környezetmenedzsment rendszer működése során a tervezés fázisa meghatározza a későbbi működést, hatékonyságot, alkalmazhatóságot. Ezért ebben a fázisban különösen alaposan kell eljárni. A tervezés fázisának végére kialakul a vizsgálat területe, a vizsgálat során alkalmazott módszer, valamint a vizsgálat erőforrásháttere.

1. lépés: döntés az elemzésről, elkötelezettség

A környezeti tényezők és –hatások elemzésének első lépése az elemzésről hozott döntés meghozatala. Környezetmenedzsment rendszer építése és működtetése során ez a döntés automatikus, hiszen szabvány által előírt követelmény. Egy szervezet dönthet azonban a tényező – hatás párok elemzése mellett akkor is, ha nem épít (közvetlenül) környezetmenedzsment rendszert. Ebben az esetben a motiváló tényező a folyamatok jobb megismerése, az alacsonyabb hatékonyságú lépések kiszűrése lehet. A környezeti tényezők, -hatások elemzése melletti döntés hozható előzetes (környezeti) állapotfelmérés végzése során is. Az elemzési döntés meghozatala mellett nagyon fontos a megfelelő elkötelezettség biztosítása már ebben a szakaszban is. E nélkül ugyanis hatékony végrehajtás nem képzelhető el. Az elkötelezettségnek a felső vezetéstől kell indulnia és ki kell térnie a megfelelő erőforrások biztosítása melletti elkötelezettségre is.

2. lépés: erőforrások tervezése, rendelkezésre bocsátása

A döntést követően meg kell vizsgálni, hogy milyen erőforrások szükségesek a kívánt elemzés elvégzéséhez. Itt az emberi erőforrások mellett, ki kell térni az anyagi és eszközbeli (például megfelelő számítástechnikai háttér) erőforrások kérdésére is. A megfelelő kapacitás tervezést befolyásolja az elemzési kör, mélység, gyakoriság, a vizsgálandó folyamatok bonyolultsága és az alkalmazott módszer is. Az erőforrások rendelkezésre állásának biztosítása a felső vezetés feladata. Az erőforrástervet időszakonként – az esetleges (korábban felsorolt) keretfeltételek változása miatt – aktualizálni kell.

3. lépés: döntés a rendszerhatárokról

A tényező – hatás elemzés egyik legsarkalatosabb pontja. A rendszerhatár kiválasztása alapvető kihatással bír az elemzés eredményeire (a tényező – hatás párok jelentőségi sorrendjére), továbbá annak bonyolultságára és erőforrásigényére is. A rendszerhatárok kijelölése során eldöntjük, hogy melyek azok a folyamatok, amelyekkel foglalkozni akarunk az elemzésben és melyek azok, amelyeket elhanyagolunk.

A rendszerhatárok pontos, egyértelmű definiálása azért is nehéz kérdés, mert a szervezet folyamatai gyakran túlnyúlnak annak fizikai határain. Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy a folyamatok interakcióba lépnek egymással. A legjellemzőbb megközelítés szerint a szervezet környezeti hatáselemzésének rendszerhatárát a szervezet telephelyének határán állapítják meg. Ebben az esetben az elemzett folyamatok azok, amelyek e földrajzi határon belül jelentkeznek. Ez a fajta megközelítés, bár praktikussági indokkal igazolható, de sok esetben jelentős egyszerűsítésekhez vezet. Négy alapvető problémát említünk ezzel kapcsolatban.

- Minden szervezetnek vannak olyan folyamatai, amelyek nem fejeződnek be a telephely „kerítésénél”. Tipikusan ilyen kérdés lehet egy termelő üzem esetében a logisztika kérdése, melynek jelentős része a telephelyen kívül bonyolódik. Ebben az esetben, ha a logisztika, mint folyamat az elemzés részét képezi, torz eredményt érünk el, ha annak csak telephelyen belüli részét vesszük figyelembe.
- A szervezet telephelyén belüli olyan folyamatok, amelyek nem közvetlenül a szervezethez kapcsolódnak. Az előbbi termelőegységi példánál maradva: azok az alvállalkozók, amelyek tevékenységüket a szervezet telephelyén belül végzik. A földrajzi lehatárolás

szerint tevékenységük a környezeti tényezők szempontjából elemezhető. Kérdésként vetődik itt fel azonban a felelősség kérdése, hiszen ezek a cégek más jogi személyek. Árnyalja mindezt azonban, hogy tevékenységüket a szervezet megbízásából, annak érdekében végzik.

- Harmadik példánk azok a környezeti tényezők és hozzájuk kapcsolódó hatások, amelyek a telephelyen kívül keletkeznek, de a szervezet működésének következtében. Ilyen például a megvásárolt villamos energia előállítása során az erőműveknél keletkező károsanyag kibocsátás, de ilyen egy beszállító tevékenységének környezeti vonzata is. Ebben az esetben is külön jogi személyiségről beszélünk, de a kiváltó tényező a vizsgált szervezet működése és annak igényei. A példa nagyban hasonló az elsőként említett aspektushoz (logisztika) azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben a tevékenység (környezeti hatás) egyetlen eleme sem játszódik le a szervezet telephelyén.
- A negyedik és egyben utolsó példa azt a kérdéskört feszegeti, amikor a szervezet azon döntéseit vizsgáljuk, amelyek meghatározzák más jogi személyiségek működését és ezzel kapcsolatosan környezeti kibocsátásait. Csak egyetlen példával megvilágítva: a beszerzési döntések meghozatala befolyásolja a beszállítói háló összetételét. A döntés során lehetőség van „környezetbarát” beszállítókat választani és így a „külső” környezeti teljesítményt javítani, de ugyanúgy el is lehet hanyagolni ezt a kérdést. Ebben az esetben telephelyen belüli (döntési) folyamat telephelyen kívüli terhelést (3. példa) eredményez.

Fontos megemlíteni, hogy gyakorta a szervezeten kívüli hatások jelentősen meghaladhatják a szervezet által konkrétan okozott hatásokat. Pár példával megvilágítva mindezt: egy szervezet működtet egy kisméretű (< 5 MW teljesítményű) gázmotort, bizonyos energiaigényeinek fedezésére, mellette villamos energiát vételez a hálózatról. Kiszámolva a két folyamat üvegházgáz-kibocsátását (persze az elégetett földgáz mennyiségétől, továbbá a vételezett elektromos energia mennyiségétől függően) lehetséges, hogy a villamos energia erőművi előállítása során kibocsátott üvegházgáz mennyiség jóval meghaladja a telephelyen belüli kibocsátást. Hasonlóképp jóval nagyobb környezeti hatást okozhat egy szervezet működése kapcsán annak beszállítói hálózata. Egy másik példát kiemelve: ha egy bank környezeti hatásait nézzük és csak az épületen (telephelyen) belüli hatásokkal foglalkozunk, akkor azt látjuk, hogy a legjelentősebb terhelések az energiafogyasztás, a hulladékkeletkezés, szennyvíz-keletkezés, stb.. Ezek mértéke önmagában nem jelentős összevetve mondjuk egy termelő üzem hatásaival. De ha a határokat kicsit kijebb toljuk és megvizsgáljuk, hogy az ügyfelek mennyit és mivel utaznak a bankhoz (üvegházgáz-kibocsátás), továbbá a parkolás területhasználatát, máris jóval magasabb értékeket tapasztalhatunk.

Összegezve tehát a rendszerhatár megválasztása alapvetően befolyásolja a környezeti hatások mértékét, ezért eldöntése különös odafigyelést igénylő mérnöki feladat.

Egy lehetséges döntési kritérium (és a szabvány, valamint a rendelet is ebből indul ki) a befolyásolhatóság kérdése. E szerint a szervezet azokat a környezeti tényezőket elemezze, amelyek alakulását közvetlenül befolyásolni tudja (termelés energiaszükséglete, felhasznált víz mennyisége, stb.). Azok, amelyek közvetlenül nem befolyásolhatók (a befolyásolási határon kívül esnek: pl.: a villamos energiát előállító erőmű kibocsátásai, egy ügyfél utazási szokásai, stb.) az elemzés hatókörén kívül esnek.

Az EMAS rendelet a környezeti tényezők első csoportját közvetlen környezeti tényezőknek nevezi: „a szervezet saját tevékenységeihez, termékeihez vagy szolgáltatásaihoz kapcsolódó olyan környezeti tényezők, amelyek felett a szervezet közvetlen irányítási ellenőrzéssel rendelkezik” [EMAS III]. A második csoport ugyanebben a terminológiában a közvetett környezeti tényező elnevezést viseli: „a szervezet harmadik felekkel folytatott interakciójából eredő környezeti tényező, amelyet egy szervezet ésszerű mértékig befolyásolhat” [EMAS III]. Látható, hogy a közvetett környezeti tényezők nem feltétlenül kell, hogy kikerüljenek a

szervezet befolyásolási köréből, csak nehezebb szabályozni őket. A közvetett és közvetlen környezeti tényezők a szakmai szóhasználatban a direkt és indirekt környezeti tényezők elnevezést is viselik.

A közvetlen környezeti tényezőkkel a szervezetnek mindenképp foglalkoznia kell. A közvetett tényezők esetleges rendszerbe emelése már bonyolultabb kérdés. Egyrészt ezekben az esetekben nem feltétlenül biztosítható az elemzéshez és értékeléshez szükséges megfelelő (és ami fontos azonos szintű) adatmélység, így bizonytalanságot vevé az elemzésbe és az arra épülő célrendszerre. Tovább bonyolítja a helyzetet a folyamatok (szervezetek, környezeti tényezők) közötti interakció és kölcsönhatások. Az indirekt környezeti tényezők bevonása és befolyásolása mindezek mellett jogi kérdéseket is felvet (adott esetben egy különálló jogi személyiségű szervezet működésébe való beavatkozás). Mindezek mellett azonban a társadalmi felelősségvállalás szervezeti szintű egyre erőteljesebb térnyerése felhívja a figyelmet arra, hogy egy szervezet felelőssége nem ér véget a telephely határainál, hanem az egész termelési folyamatra (beszállítók, partnerek is) ki kell, hogy terjedjen. Az elméleti indokolttság mellett egyre több szervezet dönt a közvetett környezeti tényezői menedzselése mellett.

Általános recept nem adható a rendszerhatárok kijelölésére. Minden szervezetnek magának kell eldöntenie, hogy milyen mértékben akar belefolyani ebbe a kérdésbe. Figyelembe kell azonban venni a szervezeti felelősség kérdését, az esetleges jogi konzekvenciákat, továbbá a ráfordítások és hasznok egymáshoz képesti viszonyát.

4. lépés: az elemzés mélységének, fókuszának, gyakoriságának meghatározása

A szervezet miután eldöntötte, hogy milyen rendszerhatárok mellett kívánja az elemzést lefolytatni, dönt arról, hogy az elemzés milyen mélységű legyen.

Első fontos kérdés, hogy az elemzés milyen részletezettségű legyen. A vállalatot egészében vizsgálja csak, nem törődve a benne alkalmazott folyamatokkal (fekete doboz szemlélet). Lehetséges az elemzést alábontani az egyes technológiák, vagy éppen jellemző tevékenységek szintjére (abban az esetben, ha a szervezet többfajta technológiát is alkalmaz. Ilyen lehet például egy gépjárműgyártó üzem esetében a karosszériagyártás – fényezés – összeszerelés – tesztelés négyese. Még részletezettebb elemzést igényel, ha az elemzés a folyamatok szintjén zajlik (pl.: karosszériagyártás: lemezalakítás, hegesztés / ragasztás, kikeményítés, utómunka, stb.). Az elemzés „legalacsonyabb” szintje a folyamatrészek, egyes munkafolyamatok elemzése. Minél részletesebb az elemzés, annál több adat nyerhető belőle, de annál bonyolultabb is az elvégzése. Itt is, mint minden más esetben a döntés a ráfordítás – eredmény kettősének viszonyán alapul.

Nem döntési kérdés, hanem a szabvány által előírt kötelezettség, hogy a vizsgálat fókuszának a szervezet működésének különböző állapotaira ki kell terjedni. Ez alapvetően a jelenlegi tevékenységekre vonatkozik, de ki kell térnie a korábbi tevékenységek hatásaira, illetve a jövőbeli, tervezett tevékenységek várható hatásaira is [ISO 14001:2004]. Ezen túl három működési állapotot lehet megkülönböztetni:

- Üzemszerű működés: a szervezet (és alkalmazott technológiáinak) normális üzemmenete, mely során a folyamatok normál jellemzőikkel és paramétereikkel írhatók le.
- Nem üzemszerű működés: minden olyan üzemállapot, ami eltér a normál üzemállapottól, de nem tekinthető vészhelyzeti szituációnak. Ide sorolhatóak többek között a gépleállítások és –indítások, karbantartások jellemzői.
- Normál üzemállapottól eltérő állapot, azaz előre nem látható állapot, mely például eredhet egy meghibásodásból és adott esetben vészhelyzeti üzemet is jelenthet.

A szabvány által előírtan mind a három üzemállapotra el kell készíteni a környezeti tényezők és –hatások elemzését.

Fontos dolog eldönteni, hogy milyen gyakorisággal végezzük az elemzést. A szabványnak való megfelelés érdekében az elemzésből nyert információkat folyamatosan aktuálisan kell tartani („*A szervezet dokumentálja és rendszeresen frissíti ezeket az adatokat.*” [EMAS III]). Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy évente minimum egyszer felül kell vizsgálni az elemzést és aktualizálni a benne szereplő adatokat. Az aktualizálás meg kell, hogy történjen akkor is, ha valamilyen jelentős változás történik a szervezet működésében. Ez lehet például a folyamatok, vagy technológia jelentős megváltozása, lehet a termék jelentős mértékű frissítése, de indokolhatja valamilyen környezeti káresemény is, ami felhívta a figyelmet arra, hogy a folyamatok hatékonysága nem megfelelő.

5. lépés: módszerválasztás

Az egyik legfontosabb lépés a tényező – hatás elemzés során. Az elemzési módszer kiválasztása meghatározza az elemzés eredményét, annak hasznosíthatóságát. Az elemzési módszer kiválasztását célszerű a rendszerhatár és az elemzés mélységének definiálása utánra halasztani, hiszen ezek a jellemzők alapvetően determinálják az alkalmazható módszerek körét.

A környezeti tényezők és –hatások elemzéséhez alkalmazható módszerek skálája széles. A módszerek közül a legfontosabbakat a következő fejezetben mutatjuk be, itt azokat a faktorokat elemezzük, amelyek befolyásolják a módszerválasztást.

Az első és talán legfontosabb dolog, ami befolyásolja az egyes módszerek közötti választást, az az elemzés tervezett mélysége. Más módszer alkalmazandó abban az esetben, ha csak egy relatív egyszerűsített vizsgálat a cél, mely a vállalatot, mint fekete dobozt feltételezi. Az egyes folyamatok, folyamatelemek (másik véglet) szintjén végzett elemzés ettől módszerigényében is jelentősen eltér.

Befolyásoló erővel bír a rendszerhatár kérdése. Míg azok a módszerek, amelyek remekül alkalmazhatók a szervezet határain belül, nem feltétlenül alkalmazhatók az azokon túlnyúló közvetett környezeti tényezők esetében.

A szervezetet felépítő folyamatok összetettsége, egymással való kapcsolatai és interakciói szintén befolyásolják a módszerválasztást. Persze itt is kérdésként merül fel, hogy a növekvő komplexitásnak az elemzők módszerszinten is utána akarnak-e menni.

Nagyon fontos kérdés, amit a módszerválasztás során mindenképp meg kell vizsgálni, hogy a döntéshozók milyen mélységű és minőségű adatot igényelnek. További vizsgálandó kérdés az eredmények felhasználásának területe, ami szintén behatárolja az alkalmazható módszerek körét.

Segítséget nyújthat a döntésben az iparági jellemzők (best practise-k) összegyűjtése, megfigyelése (benchmark) és az adott tevékenység kapcsán legnagyobb hatékonysággal alkalmazható módszer választása.

Sokszor a döntést befolyásolja a rendelkezésre álló erőforrások (leginkább emberi) rendelkezésre állása, valamint az általuk birtokolt tudás jellege, mélysége és specifikáltsága.

A legtöbb esetben a módszerválasztás során hármas optimumra kell törekednünk. Szakmailag a minél pontosabb, minél részletezettebb eredményt nyújtó módszert javasolt választani. Ez egyértelműen a komplexitás növekedésével jár együtt. Ezzel ellentétes a döntéshozók igénye, akik kevés, de releváns információ alapján akarnak és tudnak is dönteni. Ebben az esetben a kihívás olyan módszer keresése, mely vagy kevés számú információt eredményez, vagy az általa eredményezett nagyszámú információ könnyen integrálható. Látjuk: ez a pont némiképp ellentétes a szakmai igényesség követelményével. A harmadik, szintén fontos jellemző a módszer könnyű és flexibilis alkalmazhatósága (ez utóbbi különösen fontos olyan szervezetek esetében, melyek tevékenysége, folyamatai gyakran változnak). A szakmailag megkívánt

részletes modellek gyakran bonyolultak, vagy nagy erőforrás-ráfordítással alkalmazhatók. Ismét egy ellentét. A kisszámú kimeneti információ sem feltétlenül jelent könnyen alkalmazható módszert. A környezeti tényező – hatás értékelő módszer választása során a körülményeknek és igényeknek megfelelően harmóniába kell hozni a három (látszólag) ellentétes igényt és törekedni kell arra, hogy közös optimumon nyugvó módszert válasszunk.

4.2.2. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének végrehajtása

Az előbbieken bemutatásra kerültek azok a lépések, melyek a környezeti tényező és –hatás elemzés pontos megtervezéséhez szükségesek. A továbbiakban röviden definiáljuk a végrehajtás egyes lépéseit.

1. lépés: technológia, folyamatok áttekintése

Az első lépés a tényező – hatás analízis végrehajtása során az alkalmazott technológia, folyamatok áttekintése. Az áttekintés mélysége természetesen függ a tervezés során választott elemzési mélységtől. Az áttekintés során meg kell ismerni a folyamatokról rendelkezésre álló műszaki dokumentációt, továbbá bejárások során kell konkrét ismereteket szerezni. A műszaki dokumentáció számos hasznos információt hordoz a technológia nyersanyagigényéről, az átalakítási (konverziós) hatásfokról, azaz arról, hogy egységnyi bemenő anyagból hány egységnyi termék és hány egységnyi melléktermék, hulladék, stb. keletkezik. További információ az egyes folyamatok kapcsolódási pontjai, melyek révén feltárhatók a különböző folyamatok közötti kölcsönhatások, interakciók. A műszaki dokumentációk mindig egy idealizált, tervezett állapotot mutatnak, mely több elemében is különbözhet a megvalósult állapottól.

Ezért a műszaki dokumentáció áttekintését mindenképp ki kell egészíteni a konkrét működésre vonatkozó információkkal. Ez történhet területi bejárással és a technológia megtekintésével, valamint interjúk készítésével. Az interjúk során azok a szakemberek kerülnek megkérdezésre, akik a technológiával, annak berendezéseivel dolgoznak, így a lehető legnagyobb ismeretük van ezen a téren. Az interjút mindenképpen tematizálni kell, hogy egyrészt megfelelő mélységű információk szülessenek, továbbá, hogy az egyes technológiák kapcsán elvégzett interjúk eredményei összehasonlíthatóak legyenek egymással. A tematizálást nagyban segíti előre elkészített kérdéslista (checklista) használata. Ennek megtervezésekor gondot kell fordítani arra, hogy teljes körű legyen (azaz jellemezze az egész folyamatot), aktuális és releváns információkra kérdezzen rá. További ismérv, hogy logikai felépítése mind a kérdezőt, mind pedig a válaszadót kell, hogy támogassa a gördülékeny kitöltésben. A kérdéslisták összeállításához fel lehet használni a mérnöki ismeretek mellett a pszichológiai, szociológiai és statisztikai ismereteket is. A kérdőíves megkérdezés során mindenképp ki kell térni a működés üzemállapotainak feltárására, továbbá a tapasztalható (esetleges) üzemzavarok okaira, gyakoriságára.

Az első lépés eredményeképpen megfelelő információbázissal rendelkezünk a folyamatok, technológiák működéséről.

2. lépés: tényező – hatás párok összeállítása

A folyamatok felmérését követően már elegendő információ áll rendelkezésre a tényező – hatás párok összeállításához. A folyamat működési jellemzőiből a környezeti tényezők levezetése leggyakrabban a szakértői becslés módszerével történik. Ez azt jelenti, hogy nincs olyan univerzális eszköz, melybe a folyamatra vonatkozó információkat „beleöntve” megadná, hogy mely környezeti tényezők jellemzik a folyamatot. Ennek eldöntése az értékelésben részt vevő szakértők szakmai kompetenciájára van bízva. Ebben a lépésben

különösen fontos, hogy minden környezeti tényező és lehetséges környezeti hatás azonosításra kerüljön, a nagyszámosság itt nem akadály.

A szabvány annyi segítséget nyújt, hogy felsorolja azokat az aspektusokat, melyek mentén érdemes elemezni a kapott információkat (kibocsátás a levegőbe, kibocsátás vízbe, kibocsátás talajba, nyersanyagok és természeti erőforrások használata, energiafelhasználás, energia-kibocsátás (hő, sugárzás, rezgés), hulladékok és melléktermékek) [EN ISO 14001:2004].

Eredményképp egy számos elemből álló lista születik, mely (elvileg) az összes lehetséges tényező – hatás párt tartalmazza.

3. lépés: kiértékelés, priorizálás

A környezeti tényezők és –hatások teljes körű felmérésének eredményeként előálló lista a környezetmenedzsment rendszerben csak behatároltan alkalmazható, azért mert túl nagy számú elemet tartalmaz. Ahogy korábban is bemutatásra került a rendelkezésre álló erőforrások korlátos volta miatt egy szervezet nem tud az összes lehetséges tényező – hatás párosával foglalkozni. Ezért fontos lépés a tényezők egymáshoz képesti priorizálása, azaz jelentőségi sorrendbe állítása. E lépés segítségével elérhető az erőforrások hatékony allokálása. A jelentőségi sorrend felállítása előtt szükséges a tényező – hatás párok kiértékelése, melyre különböző módszerek adottak. Ezeket a következő fejezetben mutatjuk be.

Mivel az erőforrások korlátozottak, ezért a priorizálás kiemelt fontosságú. Az ISO 14001 szabvány megfogalmazásában mindez: „*A szervezet hozzon létre, vezessen be és tartson fenn olyan eljárás(ok)t, ... b) amelyekkel meg tudja határozni, hogy mely tényezőknek van vagy lehet jelentős hatásuk a környezetre (azaz a jelentős környezeti tényezőket).*” [EN ISO 14001:2004].

A jelentőségi sorrend meghatározásához célszerű kritériumokat rendelni (főképp a későbbi összehasonlíthatóság miatt is). Lehetséges ilyen jellegű kritériumok [Nagy, 2006]:

- jogszabályi követelmények, előírások,
- érdekelt felek véleménye,
- anyagjellemzők (mennyiség, veszélyességi fok, kezelhetőség stb.),
- környezetterhelés bekövetkezésének valószínűsége,
- havária esetén a környezetkárosodás mértéke,
- problémák megjelenésének gyakorisága,
- probléma észlelhetősége, felismerhetősége stb.

A felsorolt aspektusok csak példák, ezektől eltérni lehetséges. A kritériumokat minden esetben úgy kell megállapítani, hogy a lehető legjobban jellemezzék a vizsgált folyamatokat. A környezeti tényező – hatás párok listáját ezen és ilyen jellegű kritériumok mentén vizsgálva feltárható az egyes tényezők relatív jelentősége. Nagyban segít az elemzésben a súlyozás. Ez két dolgot jelenthet. Egyrészt az egyes kritériumok egymáshoz képesti súlyát (például: a megjelenési gyakoriság jelentősebb aspektus, mint az, hogy az érdekelt feleknek mi a véleményük róla) jelenti. Másrészt pedig célszerű a környezeti tényezők skálaszerű súlyozása (Pl.: 1 – 10-ig) az egyes kritériumokon belül, hiszen így nem csak az dönthető el, hogy bizonyos környezeti tényezők esetén az adott kritérium megjelenik-e egyáltalán, vagy abszolút nem, hanem az is, hogy azon belül az egymáshoz viszonyított jelentőség mekkora. A besorolás ebben az esetben is (leszámítva az objektív kérdéseket, például, hogy vonatkozik-e rá környezetvédelmi jogszabály) a szakértői becslés módszerével zajlik.

A súlyozott értékek elemzésére ebben az esetben is több módszer áll rendelkezésre. Ami fontos: annak eldöntése, hogy mely pontszámok kerülnek a jelentős kategóriába (vagyis mondjuk egy 100 pontos összpontszám esetén a 60 feletti, vagy csak a 70 feletti lesznek

jelentősek) az elemzést végző szakemberek kompetenciája. Meg kell említeni, hogy nem csak az abszolút értékek fontosak, hanem az egyes kategóriákon belül kapott pontszámok is. Azaz hiába alacsony az összpontszám és így a nem jelentős kategóriába kerül a tényező, ha valamelyik kérdéskörön belül nagyon magas értéket kapott (Pl.: kritikus a jogszabályi megfelelés). Ebben az esetben automatikusan a jelentős kategóriába kell sorolni. Vagyis minden értékelési kategória esetében kell ún. kritikus értékeket definiálni, melyek azonnal a jelentős besorolást eredményezik.

A környezeti tényezők és –hatások jelentőségi sorrendjének felállítása nemcsak az erőforrások megfelelő szétosztása miatt fontos, hanem azért is, mert a környezetvédelmi célrendszer (mely a jövő tevékenységeit jelenti) erre épül. Ezért nagyfokú körültekintéssel kell eljárni az elemzés módjának kiválasztásakor és a kritériumok megfelelő definiálásakor.

Bár úgy tűnhet, hogy a prioritás-sorrend felállítása során a nem jelentős tényezők közé került aspektusok elhanyagolódnak, a valóságban ez nem így van. Mindössze időbeli késésről beszélhetünk. A környezetmenedzsment rendszer működése során a jelentős környezeti tényezők kezelése történik meg. Ezekre készülnek környezetvédelmi programok, melyek végső soron azt eredményezik, hogy a tényező jelentősége csökken (mert már jobban észlelhető, mert javítva lett a technológia, stb.). Ekkor ezek a tényezők kikerülnek a listából és helyükre lépnek azok, amelyek eddig a nem jelentős kategóriában voltak. Ezért is fontos a tényező – hatás elemzés rendszeres időközönként történő ismételt elvégzése. A jelentőségi sorrend alapján történő működés nem jelent mást, mint a rendelkezésre álló erőforrások optimális felhasználásával ott beavatkozni, ahol a legnagyobb pozitív irányú változás realizálható.

A prioritálás végeredménye egy olyan lista lesz, mely megkülönbözteti a jelentős környezeti tényezőket a kevésbé jelentősektől és így támpontot ad a jövőbeli intézkedésekhez.

4. lépés: döntés a további hasznosításról

Az elemzés elkészültét követően a következő lépés az eredmények további hasznosításáról való döntés. Bizonyos kimenetek a szabvány által definiáltak (Pl.: felhasználás a környezetvédelmi célrendszerben). Ettől függetlenül a döntéshozók további felhasználási lehetőségeket is választhatnak. Kommunikálhatják például az eredményeket, vagy összevethetik más, hasonló tevékenységű vállalatok eredményeivel.

5. lépés: illesztés a környezetmenedzsment rendszerbe

A környezeti tényezők és hatások elemzése célja a rendszerépítés és (a későbbiekben) a rendszer működtetés támogatása. Ennek megfelelően a kapott eredmények felhasználása sokrétű. Legfontosabb terület a környezeti politika megalkotása, valamint a környezeti célrendszer minden elemének (környezeti célok, környezetvédelmi programok) inputokkal való ellátása. Az eredményeket fel lehet használni a környezettechnika tervezésekor, átalakításakor is. További alkalmazási terület a belső auditok, a környezetvédelmi oktatások, valamint a környezeti kommunikáció.

Ami nagyon fontos ennél a lépésnél, hogy folyamatszinten garantálni kell a kapott eredmények beépülését és biztosítani, hogy azok hatékonyan felhasználásra is kerüljenek. Ez az a lépés, ahol a tényező – hatás elemzés tényleges eredményei először lesznek láthatóak.

4.2.3. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének ellenőrzése

A környezeti tényezők és –hatások elemzése nem tekinthető statikus rendszerlemnek. Hasonlóképpen az egész környezetmenedzsment rendszer működéséhez, ezt a területet is a folyamatos javítás kell, hogy jellemezze.

A javítás érintheti a rendszerhatárok definiálását, a vizsgálati mélységet, a vizsgálati módszereket, és ami a legfontosabb: az elemzési, prioritizálási módszert. Ez persze nem jelenti azt, hogy minden egyes alkalommal meg kellene újítani ezeket a rendszerelemeket, csak a lehetőséget jelzi.

Az, hogy kell-e változtatni a rendszeren befolyásolja az eredmények hasznosíthatósága, illetve a belőlük táplálkozó rendszerelemek (célok, programok) hatékonysága. Ha ez megfelelő, nem kell az elemzésen változtatni.

Indokolhatja a változtatást, ha megváltoztak a keretfeltételek, például bővült a folyamatok, technológiák köre, változott a termék, vagy éppen változott a jogszabályi környezet. Új elemzési módszerek, illetve ágazati trendek is a változtatás irányába tolhatják el a rendszert.

Ha beavatkozunk az elemzésbe és megváltoztatjuk egyes aspektusait, figyelni kell arra, hogy kialakítsuk a hatékonyságmérés megfelelő módszerét, amivel nyomon tudjuk követni, hogy a bevezetett változtatások eredményre vezetőek voltak-e, vagy sem.

4.2.4. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének javítása

Az elemzés ellenőrzése során feltárt javítási lehetőségek, esetleges eltérések, alacsony hatékonyságú pontok, az elemzés folyamatának javítását iniciálja. A környezeti tényezők és –hatások elemzésének utolsó lépése e változtatási igények elemzési folyamatba való illesztését jelenti. Ez a lépés visszacsatol az első lépéscsoporthoz (tervezés), hiszen az esetleges változásokat meg kell tervezni és illeszteni kell a folyamatba.

A fentebb vázolt lépéseket a szervezetek rendszeresen ismétlik, így biztosítva az elemzés mindenkor megfelelő hatékonyságát, a szervezet folyamataihoz való leghatékonyabb illeszkedést.

4.3. Környezeti tényezők és –hatások elemzésének módszerei

Az előző fejezetben bemutattuk a környezeti tényezők és –hatások elemzésének folyamatait, feltárva az egyes folyamatlépéseket és megnézve azok kritikus pontjait. Ahogy már ott is említésre került az elemzés kiemelten fontos területe a feltárt tényező – hatás párok kiértékelése, továbbá prioritizálása.

Az ehhez alkalmazható módszerek köre rendkívül széles, az egyes módszerek közötti választás mindig az elemzést vezető szakértő döntése. Ehhez a döntéshez meg kell vizsgálni a rendszerhatárokat, az elemzés mélységét, valamint azt, hogy milyen továbbhasznosítható eredményt várnak tőle. Ezek a tényezők egyenként is más – más megoldást igényelnek, egyszerre történő vizsgálatuk rendkívül magas számú kombinációt eredményez.

A környezeti tényezők és –hatások elemzésének módszerei két csoportba sorolhatók:

- Alapozó módszerek
- Aktualizáló módszerek

A két módszercsoport alapvető különbségeket mutat egymáshoz képest. Legfontosabb különbség azonban az alkalmazás időpontjában rejlik. Az aktualizáló módszereket már felmért tényező – hatás lista elemzésére, felülvizsgálatára lehet (csak) alkalmazni. További csoportosítási lehetőség rejlik abban, hogy az adott módszer csak kiértékelésre alkalmas, vagy a tényezők prioritizálására is.

4.3.1. Alapozó módszerek

Az alapozó módszerek segítségével lehetőség nyílik a környezeti tényezők listájának első felvételére. Az elemzéshez nincs szükség a szervezet környezeti teljesítményének ismeretére, mindössze a folyamatok pontos felmérésére. Az ebből nyert információk segítségével már össze lehet állítani a listát, illetve jelentőségi sorrendbe rendezni a tényező – hatás párokat.

Az alapozó módszerek körébe döntően egyszerűbb módszertani megoldások tartoznak, melyek könnyen alkalmazhatók környezetmenedzsment rendszert éppen bevezető szervezetek számára is. Általában rendszerkiépítéskor, új folyamatok, új keretfeltételek esetében szokták alkalmazni.

A következőkben az alapozó módszerek alábbi csoportjai kerülnek érintőlegesen feltárássra:

- Grafikus módszerek
- Mátrix-módszerek

Mindegyik módszer bemutatása során kitérünk a prioritizálás lehetőségeire is.

Grafikus módszerek

A grafikus módszerek a környezeti tényező és –hatás elemzés legegyszerűbb, legkönnyebben alkalmazható megoldásai. Ezek közül is itt most az ökotérképezést, mint módszert mutatjuk be.

Az ökotérképezést 1997-ben dolgozta ki Heinz Werner Engel, kifejezetten azzal a céllal, hogy a kis- és középvállalatoknak lehetőségük legyen egy egyszerű módszer segítségével feltérképezni környezeti tényezőiket és a hozzájuk kapcsolódó környezeti hatásokat. [KÖVET, 2000].

Az ökotérképezés az adott terület (fizikai értelemben) jellemző folyamatainak és anyag- és energiaáramainak elemzésén alapul az egyes környezeti problématerületekhez kapcsoltan. A gyakorlatban ez alaprajzi térképekre felvezetett problémalistát jelent minden környezeti problématerület vonatkozásában. Az eljárás öt fő lépésre bontható [KÖVET, 2000]:

1. települési elhelyezkedés és szektorspecifikus azonosítás,
2. anyagáramok feltárása,
3. munkatársi vélemények összegyűjtése,
4. ökotérképezés,
5. jelentéstétel és rendszerintegráció.

1. lépés: települési elhelyezkedés

Az első lépésben a szervezet települési elhelyezkedését elemzik a szakemberek. Itt a cél a szervezet és környezete közötti kapcsolatok feltárása. Vizsgált terület lehet többek között például a területhasználat mértéke, az okozott forgalom, vagy éppen a szomszédokkal való esetleges vitás ügyek. Az esetleges problémás kérdéseket, területeket egy layout-ra vezetik fel. Ezzel a térképpel információ kapható az esetleges települési zavarás mértékéről.

Általánosságban elmondható, hogy egy ökotérkép három lényegi információt hordoz:

- a probléma jellegét,
- a probléma jelentkezési helyét,
- a probléma többi problémához képesti (azonos problématerületen belül) súlyosságát.

2. lépés: anyagáramok feltárása

Ez a lépés annyiban tér el a többitől, hogy itt nem készül térképi ábrázolás. Felmérésre kerülnek a szervezet input – output áramai a klasszikus anyagáram-elemzési szabályok

figyelembe vételével. Ki kell emelni, hogy célszerű, ha nem csak az áramok mennyiségi vonatkozásainak feltárása történik meg, hanem azok minőségi jellemzői (Pl.: várható környezethasználat mértéke) is.

3. lépés: munkatársi vélemények összegyűjtése

Az elemzési lépés indoklása: a szervezet folyamatait működtető, abban dolgozó emberek ismeretei gyakran részletesebb képet nyújtanak, mint egy szakmai bejárás eredményei. Ebben a lépésben interjúk keretében a munkatársak véleménye kerül összegyűjtésre a környezeti problématerületek kapcsán. A kapott eredmények egyfajta ún. környezeti / munkatársi időjárás térképet fognak képezni. Fontos gondoskodni a visszajelzésről a munkatársak irányába.

4. lépés: ökotérképek elkészítése

A módszer lényegi eleme. A legfontosabb környezeti problématerületek (hulladékgazdálkodás, víz, talaj, levegő, zaj, energia, környezeti veszélyeztetés) kapcsán térképek készülnek, melyek tartalmazzák az adott területhez kapcsolódó legjelentősebb problémákat, kérdéses területeket. Ezek alaprajzi térképre kerülnek felvezetésre, mely térképek – adott esetben – technológiaként, folyamatonként külön készülnek. Az egyes rétegek (layer-ek) térképenkénti és folyamatonkénti egymásra helyezése révén kirajzolódnak a folyamatok azon elemei, illetve azok a területek, melyek a leginkább problematikusak. Az ökotérképezéshez részletes útmutató áll rendelkezésre (www.ecomapping.org), mely az egyes területekre lebontva részletes kérdéslistát tartalmaz.

5. lépés: jelentéstétel és rendszerintegráció

A kapott eredmények grafikus és számszaki kiértékelése, valamint azok rendszerezése történik meg ebben a szakaszban. A konzekvenciák levonása után feladat azok megfelelő kommunikálása, valamint a környezetmenedzsment rendszerbe történő illesztése és a továbbiakban bevezetése, ellenőrzése és javítása.

Az ökotérképezés a környezeti tényezők és –hatások elemzésének egy egyszerű, látványos módja, mely információt szolgáltat a jó és rossz gyakorlatokról, a környezeti problémákról, mindezt részletezve a problématerületek szintjén. Segítségével lehetőség nyílik a munkatársak bevonására is.

A környezeti tényezők azonosítása a térképezés során történik meg. A tényező – hatás lista az egyes layer-ek egymásra helyezésével alakul ki. A jelentőségi sorrend részben szintén a térképek készítése során már felvételre kerül (relatív fontosságok), valamint információt szolgáltat erről a munkatársi megkérdezés is.

A módszer egyszerű, könnyen alkalmazható, viszont szubjektív. Így elsősorban a környezeti tényező és –hatás elemzés megalapozó lépéseként ajánlható. Fontos kiemelni, hogy az egyes környezeti hatások jelentőségének felvétele nem előre rögzített kritériumok szerint történik, hanem teljes egészében az elemzést végző szakember kompetenciájára van bízva.

Mátrix-módszerek

A mátrix-módszereket tekinthetjük a környezeti tényező és –hatás elemző módszerek legelterjedtebb válfajainak. Összefoglalóan elmondható, hogy relatív egyszerű az alkalmazásuk és könnyen áttekinthető, vizuális eredményt adnak. Előnyük, hogy könnyen kapcsolhatók hozzájuk súlyozási módszerek.

A következőkben röviden bemutatjuk az alábbi módszereket:

- Leopold-mátrix
- Kockázati mátrix
- ABC-elemzés

és kitérünk az ehhez kapcsolható súlyozási módszertanok ismertetésére is.

Leopold-mátrix

A mátrix-módszerek leginkább ismert változata a Leopold-mátrix. A hatáselemzés e módszerét először 1971-ben alkalmazta az Amerikai Egyesült Államok Geológiai Szolgálat (United States Geological Survey) [Rajvanshi, 2006].

A Leopold-mátrix lehetővé teszi a folyamatok elemzése során nyert információk vizualizált formában történő ábrázolását, továbbá az egyes tényezők jelentőség szerinti súlyozását. A mátrix felépítése a következő: a sorokban azok a tevékenységek vannak felsorolva, amelyek bármilyen környezeti problématerületre hatással vannak, lehetnek. Praktikusnak ezeket tekinthetjük a környezeti tényezőknek. A sorokban szereplő tételek a folyamatok áttekintése során gyűlnék össze. A mátrix oszlopaiban az egyes környezeti problématerületek (levegő, talaj, víz, zaj, hulladék, energia, erőforrás fogyasztás, környezeti veszélyeztetés, stb.) kerülnek fellistázásra.

| Sorsz. | Tevékenység | Lehetséges környezeti hatás | | | | | | | | Összeg | |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------|-------|-----|----------|--------------------|-----------------|------------------|------------|--------|---|
| | | Levegő | Talaj | Víz | Hulladék | Környezeti baleset | Jogi megfelelés | Erőforrás-fogyás | Érdekeltek | | |
| 1 | Villamos energia fogyasztás | x | | | | | | | x | x | 3 |
| 2 | Sűrített levegő fogyasztás | x | | | | | | | x | x | 3 |
| 3 | Földgázfogyasztás | x | | | | | | | x | x | 3 |
| 8 | Komunális hulladék keletkezése | | x | | | x | | x | | | 3 |
| 9 | Termelési hulladék keletkezése | | x | | | x | | | | | 2 |
| 10 | Veszélyes hulladék keletkezése | | x | x | | x | x | x | | | 5 |
| 11 | Olajos hordók kiürítése | | x | x | | x | | x | | | 4 |
| 12 | Izapok víztelenítése | | x | x | | x | x | x | | | 5 |
| 16 | Karbantartás | | x | x | | x | x | x | | | 5 |
| 23 | Berendezések zajterhelése | | | | x | | | x | | x | 3 |
| 29 | Központi emulzióellátó betöltése | | x | x | | x | x | x | x | x | 7 |
| 34 | Veszélyes anyagok tárolása | | x | x | | x | x | x | x | x | 7 |
| összeg | | 3 | 8 | 6 | 1 | 8 | 5 | 8 | 5 | 6 | |

11. ábra: Leopold-mátrix általános felépítése

A mátrix kitöltése többféleképpen történhet. A legegyszerűbb töltési mód, amikor az egyes cellákba csak x-ek kerülnek. Ezzel jelezzük, hogy adott folyamatelem (környezeti tényező) adott környezeti problématerületre hatással van. Így kitöltve a mátrixot egy olyan térképet kapunk, ami megmutatja nekünk, hogy mely pontokon beszélhetünk érintettségéről. Bár ez a fajta ábrázolás nem súlyozza az egyes hatásokat, mégis alkalmas következtetések levonására. Ez a Leopold-mátrix logikájából ered. A sorösszegek (adott sorban hány x szerepel) megadja az egyes folyamatelemek egymáshoz képesti súlyát (minél több x, annál több környezeti érintettség, vagyis annál jelentősebb a hatás). Ugyanez paralel módon az oszlopok összegénél: melyik környezeti problématerület a leginkább érintett, vagyis a legjelentősebb. Az elemzés e válfaja leegyszerűsíti a valóságot és csak az érintettségek számossága alapján rangsorol. Nem tesz különbséget azonban az egyes érintettségek (x-ek) súlyossága között.

Ezt lehet kiküszöbölni azzal, ha az egyes cellákba két szám kerül (x/y), ahol x: a relatív nagysága hatásnak, míg y: a relatív jelentősége a hatásnak. Ezzel a módszerrel már információ nyerhető a hatások egymáshoz képesti jelentőségéről is. Fontos azonban már az elemzés előtt rögzíteni, hogy milyen skála szerint dolgozunk.

A környezeti hatások súlyozását tovább lehet finomítani, erre a későbbiekben fogunk visszatérni.

A Leopold-mátrix előnye a flexibilitása. Mind a sorok, mind az oszlopok száma tetszőlegesen bővíthető. Lehetőség van mindezek mellett arra is, hogy az elemzést az egyes főfolyamatokra (technológiákra) külön – külön végezzük el. Így még inkább részletezett adatok állnak majd rendelkezésre. Ügyelni kell azonban az azonos vizsgálati mélység, továbbá az azonos kritériumok alkalmazására.

A Leopold-mátrix szintén szubjektív értékelő módszer, hiszen a kitöltő szakértő tudásától függ, hogy melyik cellába mi kerül. Ennek ellenére a kritériumok és súlyok standardizálásával és annak konzekvens alkalmazásával a bizonytalanság jelentős mértékben csökkenthető. Ennek eredményeképpen a módszer könnyen, nagy biztonsággal alkalmazható elemző módszerek minősül.

Kockázati mátrix

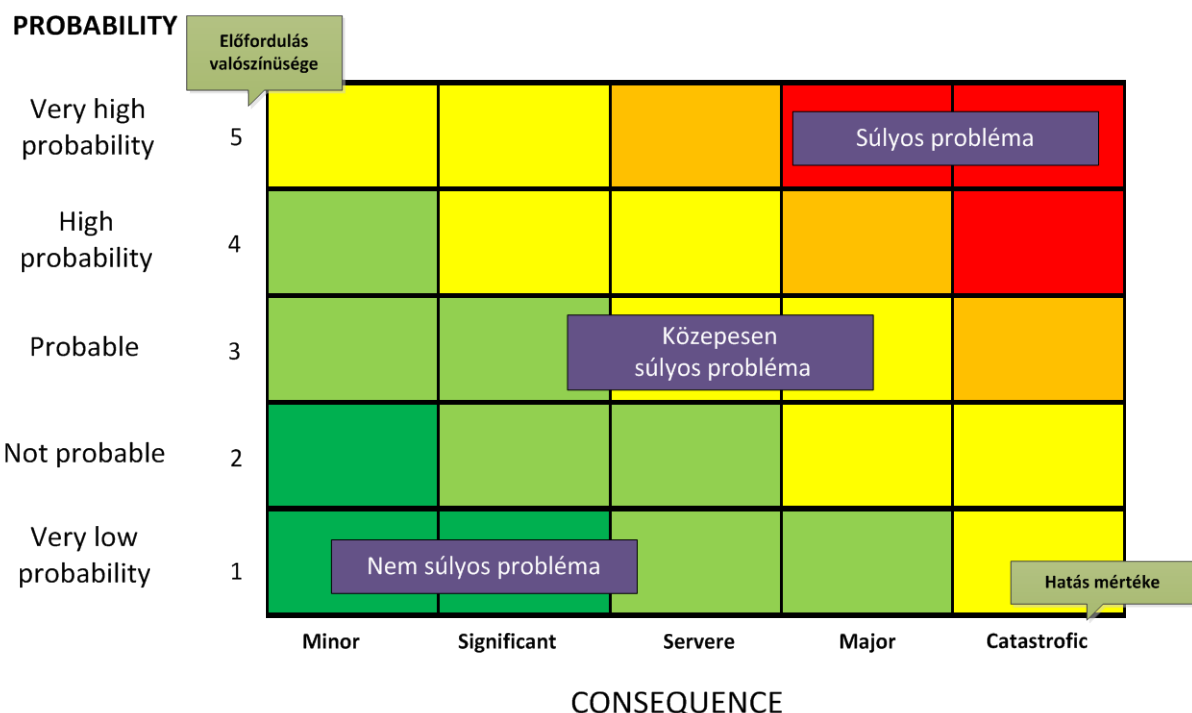
A kockázati mátrix – szemben a Leopold-mátrixszal – nem a környezeti tényező – hatás párok feltárására, hanem azok súlyozására szolgál. Alkalmazásának feltétele, hogy a tényező – hatás párok listája és az azok háttérében álló ismeretek rendelkezésre álljanak. Ebben az esetben a kockázati mátrix segítségével lehetőség nyílik az egyes párok jelentőség szerinti listájának elkészítésére.

A kockázati mátrix a kockázat definíciójából indul ki, azaz:

$$R(x) = P(x) \times M(x)$$

ahol $R(x)$ az x esemény kockázata, $P(x)$ az x esemény bekövetkezésének valószínűsége és $M(x)$ a x eseményből származó kár nagysága [Bezzegh, 2008].

A kockázati mátrix kétváltozós súlyozási eljárás. Az egyik súlyfaktor a környezeti hatás mértéke (előbbi képletben $M(x)$), a másik pedig a hatás bekövetkezésének valószínűsége ($P(x)$). A hatás mértéke az elhanyagolhatótól a nagyon súlyosig terjed, míg a bekövetkezés valószínűsége a nagyon alacsony valószínűségtől a nagyon magas valószínűségig.



12. ábra: Kockázati mátrix általános felépítése

A környezeti tényező – hatás párok egyenként kerülnek a mátrixra fölvezetésre, miután az előbbi két szempont szerint értékelte őket a kitöltő. Az előbbi ábrát figyelembe véve egy nagyon kis valószínűséggel előforduló, de nagyon nagy környezeti kihatású tényező a mátrix jobb alsó sarkában foglal helyet. A legfontosabb lépés egy kockázati mátrix esetében eldönteni azt, hogy hol húzódjanak a szignifikancia-határok.

Általában három kategóriát szokás megkülönböztetni:

- Jelentős hatás (tényező): nagyon gyakran fordul elő és a hatás következményei nagyon jelentősek.
- Közepesen jelentős hatás (tényező): nagyon gyakran fordul elő, de kis hatású, vagy közepesen gyakran fordul elő és közepes hatású, vagy nagyon ritkán fordul elő, de jelentős hatású.
- Nem jelentős hatás (tényező): ritkán fordul elő és a következmények súlyossága alacsony.

A tényező – hatás párok besorolásakor alkalmazható színvezérlés is (jelentős: piros, közepesen jelentős: sárga, nem jelentős: zöld), mely nagyban növeli az értelmezhetőséget.

A kockázati mátrix összességében véve könnyen alkalmazható a tényezők súlyozására, hátránya azonban, hogy mindössze két kritérium mentén súlyoz. Színvezérlés esetén különösen könnyen értelmezhető.

ABC-elemzés

Hasonlóképp a kockázati mátrixhoz, az ABC elemzés is a tényezők súlyozására, nem pedig azok feltárására szolgál. Az ABC-elemzés jelentősége abban áll, hogy segítségével feltárhatók azok a környezeti tényezők, melyek a legnagyobb mértékben járulnak hozzá az összes környezeti hatás kialakulásához.

Elméleti háttérében a Vilfredo Pareto olasz közgazdász által megállapított 80/20 szabály áll, mely szerint az okozatok 80 %-áért az okok 20 %-a fele, vagyis lefordítva mindezt a környezeti tényezők és –hatások nyelvére: a keletkező környezeti hatás 80 %-áért a környezeti tényezők mindössze 20 %-a felelős. Ennek a 20 %-nak a feltárása és menedzselése a cél a környezetmenedzsment rendszerben, hiszen így lehet biztosítani a hatékony erőforrás-felhasználást.

A környezeti tényezők ABC-elemzése egyszerre tekinthető kvalitatív (azaz szubjektivitáson nyugvó), valamint kvantitatív módszernek. Segítségével a különböző tényezők fontossági sorrendjét meg lehet állapítani. Az előzetes felmérésen alapuló tényező – hatás lista minden egyes elemét meg kell vizsgálni és be kell kategorizálni. Az ABC-kategóriák egy lehetséges környezeti tényezőkre történő átfordítása a következő [Kósi – Valkó, 2006]:

- A: jelentős befolyásoló, vagy nagyon fontos, nagyon problémás,
- B: közepesen jelentős befolyásoló, fontos, problémás,
- C: nem jelentős befolyásoló, nem fontos, nem problémás.

A környezetmenedzsment rendszer célterülete természetesen az A-kategóriába tartozó környezeti tényezők kell, hogy legyen. Az elemzés eredményeként minden környezeti tényező vonatkozásában megállapítható az A-, B-, vagy C-kategóriába való tartozás és ennek megfelelően összeállítható a tényezők jelentőségi listája. Az ABC-elemzés kombinálható a Leopold-mátrixszal is oly módon, hogy a cellákban az érintettség mellett az ABC-szerinti besorolást is szerepeltetjük. Az egyes tényezők besorolása bár döntően szubjektív, kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy a kategória jellemzők megfelelően legyenek definiálva és alkalmazva, ily módon növelve az objektivitást.

Aktualizáló módszerek

Az alapozó módszerek – ahogy a korábbiakban is bemutatásra került – minden tekintetben alkalmasak a környezeti tényezők és –hatások felmérésére. Ezzel szemben az aktualizáló módszerek csak meglévő tényező – hatás lista esetén alkalmazhatóak. A gyakorlatban ezek a módszerek a meglévő, feltárt tényezők aktualizálására és jelentőségük megállapítására alkalmasak. Használatuk feltétele a környezeti teljesítmény jellemzőinek ismerete. Ez az ismeret az, amely segítséget nyújt a tényezők prioritás-sorrendjének felállításában. Mindenképpen csak az alapozó módszereket követően alkalmazhatóak, nem lehet őket első lépésben használni. Módszertani csoportjukba gyakorlatilag az összes környezeti teljesítményértékelő módszer beletartozik, de az aggregáló módszerek kifejezetten alkalmasak erre. Az aktualizáló módszerek használata során tisztában kell lenni azzal a ténnyel, hogy esetükben nagy a torzítás veszélye. Mivel a környezeti tényezők jelentőségi sorrendje (amelyet alapozó módszerekkel alakítottunk ki) meghatározza a későbbiekben a környezeti teljesítményértékelő rendszer felépítését, így az aktualizáló módszerek működését is. Vagyis azzal a döntéssel, amivel kijelöltük a jelentős környezeti tényezőket, egyben determináltuk is az aktualizáló módszerek alkalmazási korlátait.

4.3.2. Prioritás-sorrend felállításának lehetséges módja mátrix-módszer esetében

Ahogy az előbb már bemutattuk, mind a Leopold-mátrix esetében a cellák számértékkel való ellátása, mind a kockázati mátrix, mind pedig az ABC-elemzés alkalmas a környezeti tényezők súlyozására. Azt is bemutattuk azonban, hogy ezek a megoldások csak kevés számú kritérium menti súlyozást tesznek lehetővé. Sok esetben azonban a maximum két kritérium nem elegendő (vagy pontosabban: nem kellően hatékony) a tényezők közötti jelentőségbeli különbségek feltárására. A mátrix-módszerek esetében a súlykritériumok köre könnyedén bővíthető, így lehetővé téve a részletesebb elemzést.

A leggyakrabban alkalmazott módszer a Leopold-mátrix kiegészítése további súlyfaktorokkal. Ilyen lehetséges kategóriák lehetnek [Nagy – Torma - Vagdalt, 2008]:

- Bekövetkezés gyakorisága: a súlyfaktor megmutatja, hogy adott tényezőhöz tartozó hatás előfordulási valószínűsége mekkora. Egy lehetséges súlyozás (és ez igaz a további kritériumokra is) az 1-től 3-ig tartó súlyozás. Minden esetben a nagyobb szám jelenti a kedvezőtlenebb állapotot, vagyis jelen esetben: 1: alacsony, 2: közepes, 3: magas előfordulási valószínűség.
- Hatás mértéke: a kialakuló hatás mekkora változást okoz az egyes környezeti problématerületeken, 1: alacsony, 2: közepes, 3: jelentős.
- Felismerhetőség: esetleges probléma (üzemzavar, környezeti veszély) esetén mennyire nehéz felismerni a problémát. 1: automatikus figyelőrendszer van kiépítve (Pl.: szivárgásérzékelő a duplafalú tartályban), 2: van folyamat az észlelésre, de az nem automatikus, 3: nincs rá folyamat, vagy nehezen észlelhető (Pl.: földalatti szimplafalú tartály mindenféle műszaki ellenőrzés nélkül).
- Havária esetén veszélypotenciál: esetleges környezeti havária esetén mekkora veszéllyel, kárral kell számolni. 1: alacsony, 2: közepes, 3: magas.
- Szabályozás: adott folyamat milyen mértékben, módon van szabályozva. 1: szabályozott, ellenőrzött, 2: szabályozott, nem ellenőrzött, 3: nem szabályozott, nem ellenőrzött.
- Társadalmi felelősség: egy mostanában megjelenő új tényező. Adott hatás mekkora és milyen hatással van a társadalomra (nemcsak környezeti, hanem társadalmi és gazdasági szempontból is). 1: pozitív, 2: neutrális, 3: negatív hatás.

A lista tetszőlegesen folytatható. Az egyes értékek kapcsán fontos, hogy (a lehetőségekhez képest) előre definiált legyen, hogy mely kritérium mikor, milyen értéket vehet fel, elkerülendő az esetleges elcsúszásokat.

Az egyes súlyfaktorok további kiértékelése történhet például FMEA-módszerrel (Failure Mode and Effect Analysis, Hibamód és Hatáselemzés, minőségmenedzsmentben gyakran alkalmazott technológia). Ebben az esetben a súlyfaktorokból szorzatot képezünk, így előállítva az ún. RPN-számot (Risk Priority Number, azaz kockázat jelentőségi szám). Minél magasabb az RPN-szám értéke, annál jelentősebb a környezeti tényező. Célszerű kiszámolni a lehetséges legmagasabb értéket (mindenhol 3-as) és ahhoz viszonyítani a többi értéket. A jelentőségi kategóriák megállapítása mindig az elemzést végző személy kompetenciája. Példának okáért, ha az RPN által felvehető legmagasabb érték 100 lehet, egy lehetséges kategorizálás lehet a következő:

- $RPN < 40 \rightarrow$ nem jelentős tényező
- $40 < RPN < 85 \rightarrow$ közepesen jelentős tényező
- $RPN > 85 \rightarrow$ jelentős tényező

Természetesen a bemutatott megoszlás csak példa, más értékek is választhatók, sőt a kategóriahatárok (a hatékonyan működő környezetmenedzsment rendszer eredményeként csökkenő jelentőségű tényezők következtében) változtathatók is. A módszer kiegészíthető (itt is) színvezérléssel (nem jelentős: zöld, közepesen jelentős: sárga, jelentős: piros), mely a vizualizációt megkönnyíti.

A környezeti tényezők és –hatások elemzésére nagyon sokféle további módszer is ismert. Az itt bemutatott megoldások azonban a legelterjedtebbek. Ki, milyen módszert választ, sok mindentől függ (rendszerhatár, folyamatok bonyolultsága, kívánt adatok részletessége, stb.), univerzális megoldás nem adható. Azt azonban fontos megemlíteni, hogy nem minden esetben a legbonyolultabb, legrészletezettebb módszer nyújtja a legjobb megoldást, sőt adott esetben még ronthatja is a hatékonyságot. Fontos, hogy mindig a kívánt eredmény részletességének megfelelő olyan módszer legyen kiválasztva, amely harmóniában van a rendelkezésre álló erőforrásokkal és szakmai tudással.

5. Környezeti teljesítmény értékelése, környezeti kontrolling

Széchenyi István Egyetem, Győr

5.1. Környezeti teljesítmény fogalma, összetevői

A jól működő környezetmenedzsment rendszer eredménye a környezeti teljesítmény folyamatos javulása. Ahhoz azonban, hogy értékelni tudjuk az általunk működtetett rendszer hatékonyságát, mérni kell tudnunk a környezeti teljesítményt. A környezeti teljesítmény értékelése a környezetmenedzsment rendszer (szabványban is rögzített) integráns része. Rendszerszinten az ellenőrzés, azaz a Check ciklusba tartozik. Jelentőségét mutatja, hogy a Nemzetközi Szabványügyi Testület külön szabványban is foglalkozik a kérdéskörrel (MSZ EN ISO 14031:2002).

A környezeti teljesítményértékelés fogalmának megismerése előtt át kell tekintenünk a környezeti teljesítmény fogalmát, mely többféleképpen is megfogalmazható. Az ISO 14001 megfogalmazásában: *„Egy szervezet irányításának mérhető eredményei, a környezeti tényezők tekintetében.”* [MSZ EN ISO 14001:2005]. Ugyanez az ISO 14031 terminológiájában: *„Egy szervezetnek a környezeti tényezők irányításával kapcsolatos eredményei.”* [MSZ EN ISO 14031:2002]. Mind a két megfogalmazás a környezeti tényezők oldaláról közelíti meg a kérdést, azonban a gyakorlati oldalról kiegészítésre szorul, főképp azért, mert fenti definíciók magukban hordozzák a környezeti tényezők és –hatások elemzéséből fakadó bizonytalanságot (azaz, hogy vajon minden környezeti tényezőt azonosítottunk-e?). Ami nagyon fontos: a környezeti teljesítményértékelésből származó adatok a visszacsatolásokon keresztül befolyással bírnak a környezetmenedzsment rendszer minden elemére, így a pontos definíció kiemelkedő fontosságú.

Ha kimerítően szeretnénk definiálni a környezeti teljesítmény fogalmát, akkor az alábbiakat mondhatjuk el [Torma, 2007]: *„a környezeti teljesítmény nem más, mint a szervezet normál és normáltól eltérő üzemállapota során felmerülő, az őt körülvevő környezeti rendszert, vagy pozitív, vagy negatív módon, input-, vagy pedig output-oldalról terhelő anyag-, energia- és információáramok, továbbá az ezek menedzselésére kidolgozott folyamatok hatékonyságának mértéke, korrigálva az egyes terhelések minőségi jellemzőivel.”*. A definíció több fontos dologra is rávilágít: a környezeti teljesítmény eredhet pozitív és negatív környezeti hatásból egyaránt, nem csak az anyagáramok tekinthetők környezeti teljesítmény-összetevőnek, hanem az információ-, energiaáramok is. További fontos következmény, hogy a környezeti teljesítmény nem csak a fizikai jellemzőkkel lehet kapcsolatban, valamint nem csak a normál üzemállapotot jellemzi. A környezeti teljesítménynek a fizikai oldal mellett minőségi aspektusa is van.

5.1.1. A környezeti teljesítmény összetevői

Mielőtt a környezeti teljesítményértékelés definícióját megadnánk, nézzük meg, hogy milyen összetevői lehetnek a környezeti teljesítménynek.

Első és legfontosabb (klasszikus) összetevője a fizikai környezeti teljesítmény. A fizikai környezeti teljesítmény a szervezet működésének minden olyan vonatkozása, amely anyag-, illetve energiaárammal jár együtt és fizikai mértékegységekkel leírható. Vagyis a gyakorlatban ez nem más, mint a szervezet működésével, folyamataival kapcsolatos környezeti hatások mértéke (keletkező hulladék, felhasznált víz, stb.). A fizikai környezeti teljesítményt szokás tovább bontani még három területre: input-, output-oldali terhelések, valamint a működéssel összefüggő környezeti teljesítmény. A fizikai környezeti teljesítmény

az EMAS rendszer kapcsán is kiemelt szereppel bír, hiszen egyik alapfeltétele a fizikai környezeti teljesítmény folyamatos javítása.

A környezeti teljesítmény másik része az ún. szervezeti környezeti teljesítmény. Ebbe a körbe azok a teljesítmények tartoznak, melyek nem anyag- és energiaáramokkal, hanem a szervezet működésének hatékonyságával függnek össze. A szervezeti környezeti teljesítmény a gyakorlatban a szervezet (környezetmenedzsment rendszer) folyamatainak hatékonyságát méri. Ilyen mérőszám lehet például a beérkezett panaszra adott választ átfutási ideje, vagy a környezetvédelmi oktatások hatékonysága. Az ISO 14001 esetében a tanúsítás során nem alapvető követelmény a fizikai környezeti teljesítmény javítása, elegendő a szervezeti összetevő javítását bizonyítani. Ennek ellenére a szervezeti környezeti teljesítmény közvetve hatással van a fizikai környezeti teljesítményre, hiszen a környezetmenedzsment rendszer hatékonyabb működése vélhetőleg a fizikai mérőszámok javításában is testet ölt.

A szervezeti környezeti teljesítménynek van egy harmadik, kisebb jelentőségű területe is. Ez a környezet állapotát jelző teljesítmény. A gyakorlatban ez nem más, mint az immissziós helyzet. Vállalati szinten ennek figyelése nem jellemző, olyan esetekben lehet indokolt, ha a szervezet jelentős környezethasználónak minősül és jelentősen befolyásolja az immissziós helyzetet, vagy környezetileg érzékeny terület mellett helyezkedik el (Pl.: országos ökológiai hálózat magterülete mellett). A környezet állapotát jelző teljesítmény-összetevő fizikai mennyiségekkel írható le és így inkább a fizikai környezeti teljesítmény részének tekinthető.

Összegezve elmondható, hogy a környezetmenedzsment rendszer működésének célja a környezeti teljesítmény minden összetevőjének folyamatos javítása.

5.1.2. A környezeti teljesítmény fogalmi változása

A környezeti teljesítmény folyamatos javítása szabványszinten definiált. Ez jelenti annak mind fizikai, mind pedig szervezeti értelemben vett javítását. Manapság azonban átalakulóban van a környezeti teljesítmény fogalma is szervezeti szinten. Az önkéntes megoldásokhoz kapcsolódó környezetvédelem komplexitása egyre emelkedik. Ma már döntően nem elegendő csak környezeti teljesítményről beszélni, helyesebb a fenntarthatósági teljesítmény fogalmát használni. A szervezetek célja teljesítményük komplex módon történő javítása kell, hogy legyen, azaz a környezeti aspektus mellett, foglalkozniuk kell a társadalmi és gazdasági teljesítmény integrált kezelésének kérdésével is. Az integrált megközelítés mindenképp indokolt, hiszen a területek összefüggnek és kölcsönhatásban állnak egymással.

A gazdasági teljesítmény figyelése már jóval korábban megjelent, mint a környezeti teljesítményé, azonban a fenntarthatósági teljesítmény szempontjából egy kicsit más szemszögből kell elemezni ezt a területet is. Nem feltétlenül a profitmaximalizáló magatartás a cél, hanem sokkal inkább a fenntartható gazdálkodás megteremtése. A fenntartható gazdálkodás olyan etikai alapokon nyugvó gazdálkodás, amely amellett, hogy lehetővé teszi a profit növelését, támogatja a gazdasági rendszer fejlődését és fenntartását a jövő számára. Ebből a fogalomból mindenképp az etikus gazdálkodás fogalmát kell kiindulnunk. [Tóth, 2008] az ilyen gazdálkodással foglalkozó szervezeteket „másként vállalkozóknak” nevezi.

Teljesen új irányzatként jelent meg (bukkant fel újra) a 20. század végén a társadalmi felelősségvállalás (CSR = Corporate Social Responsibility – vállalatok társadalmi felelősségvállalása, vagy CR = Corporate Responsibility – vállalati felelősség) területe. Ennek értelmében (leegyszerűsítve) a gazdálkodó szervezeteknek felelőségük azzal a kérdéssel is foglalkozni, hogy működésük hatással van (pozitív és negatív egyaránt lehet) az őket körbevevő társadalomra és felelőségük, lehetőségeikhez mérten ezt a hatást a legpozitívabb irányba változtatni. Vagyis értelmezniük és elemezniük kell társadalmi teljesítményüket és dolgozni azon, hogy az javuljon. E terület sarokköveinek pontos definiálása sem ismert száz százalékosan a szervezetek számára, így annak méréséről (és esetleges befolyásolásáról) sem

beszélhetünk esetükben. Bár egyre több (főképp nagyobb vállalatok irányából) ezzel kapcsolatos program ismert, általánosnak a terület ismertsége azonban semmiképp nem mondható. További probléma – ha szigorúan a mérnöki megközelítést vesszük figyelembe –, hogy e területen még nem alakult ki és nem szabályozott a mérhetőség kérdése. Azaz – szemben a gazdasági és környezeti teljesítménnyel – nincsenek definiálva olyan kérdéskörök, amiket mindenképp figyelni kell. A terület jellegéből adódóan ez meglehetősen nehéz is, de nem lehetetlen. A jövőben mindenképp a számszerűsíthetőség, összehasonlíthatóság irányába fog elmozdulni ez a terület is.

Bár a három terület (jól-rosszul) külön-külön is vizsgálható, számszerűsíthető, mégsem helyes külön kezelni azokat. Mivel a három együtt alkotja a fenntarthatóságot, így az egyes teljesítmények helyett az összegzett fenntarthatósági teljesítmény elemzése a cél. Ez azonban még – ilyen fokú integráltságban – nem jellemző a szervezetekre.

Az integrált megközelítésre ösztönzi a szervezeteket az egyre nagyobb számban megjelenő ún. rating-ek felbukkanása, melyeket külső, gyakran tanácsadó szervezetek végeznek és céljuk annak vizsgálata, hogy a környezeti teljesítmény mellett, hogyan alakul egy adott vállalat társadalmi, gazdasági teljesítménye. Mivel az ilyen jellegű megítélések számossága növekvő tendenciát mutat és egyre nagyobb érdeklődés kíséri őket a társadalom irányából, így a szervezeteknek is el kell mozdulniuk az integrált megközelítés irányába.

További új aspektusa a környezeti teljesítmény fogalmának, hogy a rendszerhatárok egyre kijebb tolódnak. Vagyis (és ez egyébként a helyes irány) a szervezet környezeti teljesítményének vizsgálata során beleveszik az alvállalkozói, beszállítói háttér környezeti teljesítményét is és együttesen kívánják azt javítani. Ez természetesen számos kérdést felvet (lásd közvetett környezeti tényezők kérdése), de mindenképp egy olyan terület, amivel egyre inkább kell foglalkozni a jövőben.

5.2. A környezeti teljesítményértékelés fogalma, indokoltsága

A környezeti teljesítmény fogalmának és annak összetevőinek definiálása után következő lépésben bemutatjuk a környezeti teljesítményértékelés fogalmi összetevőit, valamint folyamatának indokoltságát és illeszthetőségét a környezetmenedzsment rendszerbe.

5.2.1. A környezeti teljesítményértékelés fogalma

A környezeti teljesítmény definiálásához képest a környezeti teljesítményértékelés fogalmi rögzítése egyszerűbb feladat. Az ISO 14031 definíciója szerint a környezeti teljesítményértékelés: *„Olyan folyamat, amelynek célja a szervezet környezeti teljesítményével kapcsolatos irányítási döntések megkönnyítése mérőszámok kiválasztásával, adatok gyűjtésével és elemzésével, az információnak a környezeti teljesítmény kritériumaival való összehasonlító értékelésével, jelentéssel és közléssel, valamint e folyamat időszakonkénti átvizsgálásával és fejlesztésével.”* [MSZ EN ISO 14031:2002].

Vagyis a környezeti teljesítményértékelés a környezetmenedzsment rendszer azon eszköze, melynek segítségével információk nyerhetők a környezeti teljesítmény alakulásával kapcsolatban. Nagyon fontos megemlíteni – és ez a definícióból is jól látszik –, hogy a környezeti teljesítményértékelés önmagában is egy menedzsment folyamat, mely szintén a PDCA-ciklus logikájával jellemezhető és figyelni kell esetében is a folyamatos fejlesztésre. Azaz dinamikus, nem pedig statikus megközelítésről beszélünk. Kiemelendő az is, hogy a teljesítményértékelés végeredménye nem minden esetben mérhető szám, információt hordozhat a környezeti teljesítmény alakulásáról egy minőségi (kvalitatív) információ is, különösképpen a szervezeti környezeti teljesítmény vonatkozásában. Ezért nem a mérhető információk, hanem „csak” a mérőszám fogalom szerepel a definícióban. A definícióból

kiolvasható az is, hogy a környezeti teljesítményértékelés csak úgy tud értelmezhető információkat szállítani, ha a kapott értékeket össze lehet vetni értékelési kritériumokkal, valamint a korábbi értékekkel, azaz a teljesítményértékelés nem egyszeri folyamat, hanem ismétlődő.

Megfelelve a környezeti teljesítmény fogalmának kijelenthető, hogy a környezeti teljesítményértékelés során adatokat kell gyűjteni a:

- Anyag-, energia- és információáramokról,
- Input-, output- és a működés oldaláról,
- A fizikai környezeti teljesítmény mellett a szervezeti környezeti teljesítményről is,
- Mennyiségi mellett minőségi információkról is,
- A normál, a normáltól eltérő és a vészhelyzeti állapotról,
- Adott esetben a szervezeten kívül a környezet állapotáról is,
- A környezeti teljesítmény mellett a társadalmi és gazdasági teljesítmény vonatkozásában is (fenntarthatósági teljesítmény).

Fontos, hogy a környezeti teljesítményértékeléshez olyan módszert válasszunk, mely alkalmas ezeknek a feladatoknak a betöltésére és megfelelő részletettségű mennyiségi és minőségi adatot nyújt.

5.2.2. A környezeti teljesítményértékelés előnyei, hátrányai

Ha egy szervezet környezetmenedzsment rendszer működtetése mellett dönt, mindenképp szükséges környezeti teljesítményértékelő rendszert működtetnie. Emellett azonban környezetmenedzsment rendszer megléte nélkül is indokolt teljesítményértékelő módszer alkalmazása. Áttekintve a környezeti teljesítményértékeléshez kötődő előnyöket és hátrányokat, ki lehet jelteni, hogy a mérleg az előnyök irányába billen. Az előnyök összegezve pont a módszer alaplogikájában, azaz a folyamatok pontosabb ismeretében gyökereznek.

A környezeti teljesítményértékelés előnyei

A környezeti teljesítményértékelés során az alkalmazó (módszertől függően relatív) pontos információkat kaphat a szervezet [Torma, 2007]:

- Be- és kilépő anyagáramairól,
- Belső folyamatairól,
- Valamint a folyamatok hatékonyságáról.

Fontos kiemelni, hogy a környezeti teljesítményértékelés során nem kielégítő megközelítés az, ha csak az input- és output-oldali mennyiségek kerülnek feltárássra és a szervezet működése egyfajta fekete dobozként leképezésre. A jól működő teljesítményértékelő rendszer információkat gyűjt a szervezet belső folyamatairól, azok hatékonyságáról is, hiszen csak így biztosítható, hogy a rendszer folyamatos javításához kielégítő információk álljanak rendelkezésre.

A rendelkezésre álló információk bázisán felfedhetők azok a folyamatlépések, melyek nem kellően hatékonyak, vagy éppen nem kellően szabályozottak, ily módon megteremtve az optimalás lehetőségét. Ráadásul a folyamatok javítása a legtöbb esetben nem csak a környezeti jellemzők, hanem a gazdasági adatok javulásával is együtt jár. A környezeti teljesítményértékelés további előnye tehát, hogy lehetővé teszi a folyamatrendszeren belüli javításokat, hatékonyságnövelést.

Az előbb felsorolt, az eljárás lényegéből fakadó előnyökön túl számos további pozitív hozadék is definiálható. Ilyen további előnyök lehetnek [Tóth, 2001], [Csutora – Kerekes, 2004]:

- Előírások betartása: a folyamatok pontosabb ismerete lehetőséget nyújt arra, hogy azok működését még pontosabban illesszük a működést befolyásoló előírások (lehet jogszabályi, de lehet belső is) hálózatához, így biztosítva a szabályozáskonform működést.
- Piaci helyzet megszilárdítása, cég értékének növelése: a hatékonyság-növelésből és a szabályozásoknak való jobb megfelelésből eredően.
- Vállalat jó hírének (imázs) növelése: a környezeti teljesítményértékelés alkalmazása pozitív üzenet a vállalat környezete irányába, mutatja, hogy a környezeti (fenntarthatósági) teljesítmény javítása fontos a szervezet számára.
- Dolgozók motiválása, környezetvédelem szervezeti helyének megszilárdítása: a teljesítményértékelésből származó információk visszacsatolása révén.
- Belső célok betartásának nyomon követése: a módszer alapvető kiindulási bázisához csatolódóan.
- Környezeti kommunikáció támogatása: az így megszerzett információs bázis lehetővé teszi a környezetvédelmi kommunikációban (külső és belső egyaránt) való eredményes felhasználást.

A vállalat egészét érintő előnyökön túl a környezeti teljesítményértékelés hatékony megvalósítása a környezetmenedzsment rendszer működését is jelentős mértékben támogatja a következő területeken [Nagy – Torma – Vagdalt, 2006]:

- Környezetvédelmi célok és előirányzatok teljesülésének monitorozása.
- Környezetvédelmi célok és előirányzatok megváltoztatása, esetenként új célok kijelölése,
- Környezeti tényezők listájának aktualizálása, relatív jelentőségi sorrendjük megváltoztatása,
- A környezeti tényezők jobb befolyásolhatóságának megalapozása,
- Működés szabályozásának átalakítása.

Mint az előbbiekből is látható a környezeti teljesítményértékelés előnyei döntően a folyamatok jobb ismeretét, a hatékonyság növelését, jobb társadalmi, hatósági kapcsolat kialakítását, továbbá a környezetmenedzsment rendszer hatékonyság-növelését ölelik fel.

A környezeti teljesítményértékelés nehézségei

A környezeti teljesítményértékelés kapcsán jelentkező nehézségek csoportját két részre lehet bontani. A nehézségek egy része akkor jelentkezik, amikor a rendszer bevezetése történik, míg a másik már a működés során. A bevezetés során tapasztalható nehézségek a következők lehetnek [Torma, 2007]:

- a módszertan kiválasztásának, implementálásának nehézségei, időbeli ráfordítási igénye,
- a megfelelő mérési pontok definiálása, mérési módszerek implementálása (Pl.: a korábban csak összvállalati szinten mért villamos energia-felhasználás helyett a gyártósori adatgyűjtés szükséges – új mérőórák telepítése, vagy alapvetően nehezen mérhető jellemzőkre mérési rendszer kidolgozása, stb.),
- felelősségi körök tisztázása, adatgyűjtési rendszer kialakításának nehézségei,
- szervezeti ellenállás,
- bizonyos esetekben a beruházási igény,
- az adatok feldolgozásának nehézségei, adatelemzési módszerek implementálása.

Megfelelő tervezéssel és az alkalmas elemzési módszer kiválasztásával a nehézségek jelentős mértékben csökkenthetők. A szervezeti ellenállás leküzdése megfelelő kommunikációval vállalható. A működés során ezek a „problémák” már nem jelentkeznek szignifikánsan.

Alapvető bizonytalanság a környezeti teljesítményértékeléssel kapcsolatban, hogy a gyűjtött adatok és az elemzésükre választott módszer mennyire képes megfelelően jelezni a környezeti teljesítmény alakulását, kibővítve a kérdést: a kapott eredmények vajon tényleg a szervezet jellemző környezeti hatását mutatják, vagy annak csak egy részterületét. A kérdés azért fontos, mert a későbbiekben a környezetmenedzsment rendszer működése, illetve a szervezet jövőbeli környezetvédelmi céljai ennek megfelelően kerülnek felállításra. A kérdés itt kanyarodik vissza egy másik rendszerelemhez, a környezeti tényezők és –hatások elemzéséhez. Ha a tényező – hatás elemzés mindenre kiterjedő és megfelelő mélységű volt, akkor lehetőség van a környezeti teljesítményértékelő rendszert úgy felépíteni, hogy az minden jelentősnek ítélt környezeti tényező kapcsán nyújtson információt. A teljesítményértékelés folyamatának rendszeres felülvizsgálata, esetenkénti javítása szintén elősegíti, hogy ilyen kérdések, problémák ne merüljenek fel.

Vagyis összegezve: a nehézségek jelentősen csökkenthetők, ha a rendszer háttérben megfelelő tervezés (már a környezeti tényezőktől kezdve), továbbá megfelelő módszerválasztás áll.

A környezeti teljesítményértékelés kapcsán összevetve az előnyöket és a hátrányokat az előnyök túlsúlyban vannak. Természetesen nem lehet elmenni amellett a tény mellett, hogy módszertani és megvalósítási oldalról is jelentkezhetnek bizonytalanságok, de az kijelenthető, hogy – még ha nem is száz százalékosan pontosan –, de a környezeti teljesítményértékelés segít a szervezet környezeti aktivitásait megfelelő mederbe terelni. A százalékos pontosság a rendszer és módszerek fejlesztésével emelhető.

5.2.3. A környezeti teljesítményértékelés környezetmenedzsment rendszeren belül betöltött szerepe

A környezeti teljesítményértékelés szabványban elfoglalt helyét tekintve a környezetmenedzsment rendszer ellenőrzési (Check) ciklusában helyezkedik el. Ennek ellenére számos más rendszerelemhez is szorosan kapcsolódik. A belőle származó információk alapvetően kihatnak a tervezés (Plan) fázisára, ezen belül is a környezeti célrendszer összeállítására és annak folyamatos aktualizálására, a környezeti tényezők listájának és jelentőségi sorrendjének frissítésére (aktualizáló módszerek). Fontos szinergiák tapasztalhatók a megvalósítás (Do) ciklusával is, ahol a környezeti teljesítményértékelésből származó információk segíthetnek a környezettechnika tervezésében és megváltoztatásában, beépülnek a környezeti szabályozásba, az oktatásokba, továbbá a kommunikációba. Az Act, azaz javítási fázisban egyértelmű link vezet a környezeti teljesítményértékeléstől a vezetőségi átvizsgálás felé.

Összességében, mivel a környezeti teljesítményértékelés információkat szolgáltat, így gyakorlatilag a környezetmenedzsment szinten mindegyik fázisában felhasználható.

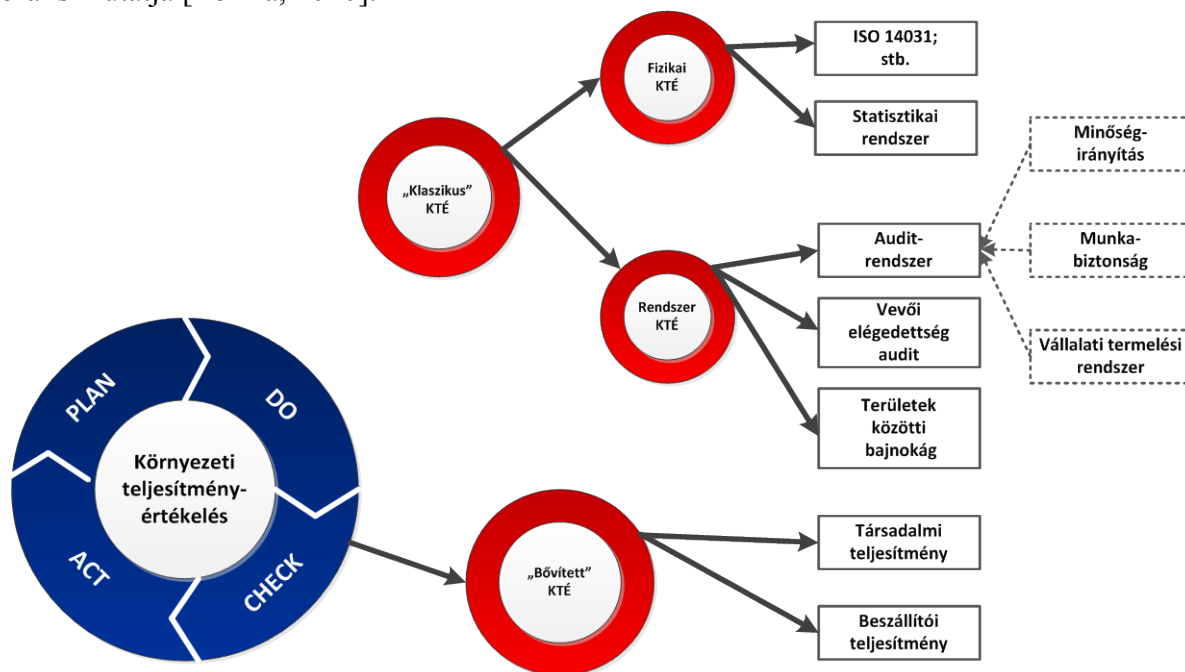
Mielőtt áttérnénk a környezeti teljesítményértékelés tervezésének és kivitelezésének módszereire, még ejtünk pár szót a teljesítményértékelés lehetséges szintjeiről. A környezeti teljesítményértékelést nem csak a szervezetek szintjén lehet értelmezni (jelen jegyzet szempontjából ez a vizsgálati terület), hanem a társadalom, gazdaság további területein is. Jellemző alkalmazási terület a nemzetgazdaságok szintje (Pl.: fenntarthatósági indikátorokkal), ennek is egyik „rögzített” szabályok szerint zajló megközelítése a gazdasági és környezeti számlák integrált rendszere (SEEA = System of Economic and Environmental Accounts), melynek segítségével egy adott nemzetgazdaság teljesítményét mérik. A

környezeti teljesítményt (főképp az anyagáramok felmérése vonatkozásában) szokás régiók, városok és kisebb ipari szerveződések (Pl.: ipari parkok) szintjén is mérni. A mérés a régiók és városok esetében inkább a környezeti állapotjellemzőkre, mint a felhasználásokra bázisul. Egyes városok, és ipari parkok vonatkozásában azonban már születtek konkrét anyagáram-elemzések, melyek a tényleges felhasználásokat és kibocsátásokat számszerűsítették. A környezeti teljesítmény felmérése jogszabályi szinten is rögzített (bevallások rendszere: hulladék, levegőszennyező anyagok, stb.) az ennek révén ország szinten felálló adatbázis felfogható egyfajta környezeti teljesítményértékelő (-mérő) rendszernek is.

Leszámítva a jogszabályi bejelentés kötelezettségét, a környezeti teljesítményértékelés további korábban említett szintjei nem annyira jól és pontosan szabályozottak, mint a szervezeti szintű teljesítményértékelés.

5.2.4. A környezeti teljesítményértékelés egy lehetséges új felfogása

A környezeti teljesítményértékelés a környezetmenedzsment rendszer figyelemmel kísérés és mérés lépésébe tartozik. Klasszikusan tématerülete a vállalat környezeti tényezőihez csatolt teljesítmény összetevők mérése, nyomon követése. Bemutatásra került, hogy ez a gyakorlatban a fizikai és a szervezeti környezeti teljesítmény nyomon követését célozza. Ha komplexitásában tekintjük az egész rendszert, akkor azonban felfedezhető, hogy a környezeti teljesítményértékelésbe több, más értékelő rendszer is beintegrálható, ahogy azt a következő ábra is mutatja [Torma, 2010].



13. ábra: Bővített környezeti teljesítményértékelés modellje

A teljesítményértékelés „klasszikus” szárnyához a fizikai és a szervezeti környezeti teljesítmény értékelése tartozik. A szervezeti teljesítményértékelés azonban kibővítésre került a rendszer működésének átfogóbb megközelítésével. Ily módon beletartozik a szervezet által működtetett auditrendszer (amelybe információkat szállíthat a környezetmenedzsment rendszeren túl többek között a minőségmenedzsment rendszer, illetve a munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági rendszer is). Mivel a környezetvédelem, környezetmenedzsment a legtöbb szervezet esetében szolgáltató szerepkört tölt be, ezért annak szervezeti megítélése is jelenthet pótlólagos információt, miképp az egyes vállalati részterületek célrendszereinek környezeti vonatkozásai is.

Felülvizsgálva a klasszikus megközelítést, a környezeti teljesítményértékelés bővíthető szervezeti szinten is a társadalmi teljesítmény, illetve a beszállítók környezetvédelmi teljesítményének megítélésével. Elmozdulva ebbe az irányba és párosítva a klasszikus megközelítéssel egy olyan modell alakul ki, mely – nagy vonalakban – már alkalmas a szervezet fenntarthatósági teljesítményének értékelésére.

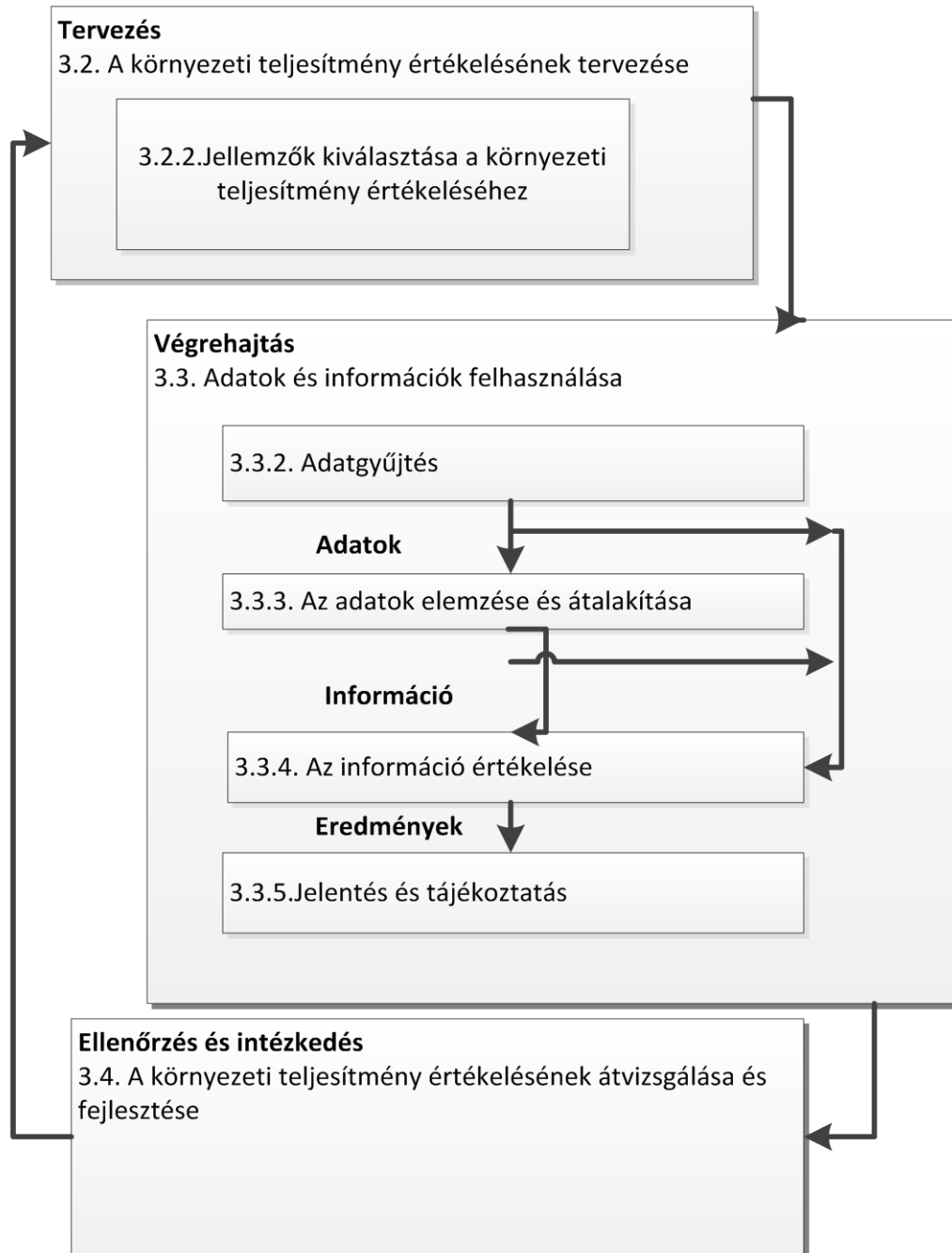
5.3. A környezeti teljesítményértékelés folyamata

A környezeti teljesítményértékelés szervezeti eredményessége és hatékonysága csak megfelelő tervezéssel biztosítható. A tervezés során figyelni kell arra, hogy nem egy olyan rendszert tervezünk, mely statikus, hanem egy olyat, mely dinamikusan változó (változtatható) és képes leképezni a keretfeltételekben bekövetkező legfontosabb változásokat. Éppen ezért a környezeti teljesítményértékelés folyamata is a folyamatos fejlesztés alapelvei (PDCA-ciklus) szerint kell, hogy felépüljön.

A környezeti teljesítményértékelésre vonatkozó nemzetközi szabvány, az ISO 14031 is ilyen logikában gondolkozik, amikor is a rendszer tervezésének és működtetésének lehetséges lépcsőfokait a következőképp adja meg [MSZ EN ISO 14031:2002]:

- tervezés
 - a környezeti teljesítményértékelés megtervezése,
 - mérőszámok kiválasztása,
- végrehajtás
 - adatok gyűjtése,
 - adatok átalakítása és elemzése,
 - az információk értékelése és azok összevetése a környezeti teljesítményre vonatkozó kritériumokkal,
 - jelentés készítése és nyilvánosságra hozása,
- ellenőrzés és intézkedés
 - a környezeti teljesítményértékelő rendszer átvizsgálása és fejlesztése.

A továbbiakban részletesen bemutatjuk az egyes lépések kapcsán felmerülő kérdéseket és lehetséges megoldási módokat. A fent vázolt lépések körfolyamatot alkotnak és összekapcsolódnak. Ezt mutatja a következő ábra is.



14. ábra: A környezeti teljesítményértékelés folyamata az ISO 14031 szerint

5.3.1. A környezeti teljesítményértékelés tervezése

A teljesítményértékelés folyamatának legfontosabb része. A lépés megfelelő megalapozása lehetővé teszi a jövőbeli hatékony működést. Keretében az alábbi kérdések vizsgálata és megválaszolása szükséges:

- mi legyen a vizsgálat köre,
- melyek az összehasonlítás kritériumai,
- milyen legyen az elemzés gyakorisága, módja,
- milyen módszerrel történjen az elemzés,
- milyen erőforrások szükségesek ehhez,
- milyen mérőszámokat alkalmazzunk.

Vizsgálat köre

A vizsgálat körének meghatározása gyakorlatilag megfelel a környezeti tényezők és –hatások elemzésének rendszerhatárok kijelölése pontjával. Ebben a lépésben kell eldönteni, hogy mely folyamatok és milyen kiterjedésben képeznek a vizsgálat tárgyát. Gyakorlatilag ezzel kijelöljük a vizsgálat jövőbeli kereteit és meghatározzuk a teljesítményértékelő rendszer működését. A vizsgálat körét felül lehet vizsgálni és adott esetben lehet szűkíteni, vagy bővíteni. A kiépítés során javasolt ezért egy szűkebb megközelítéssel kezdeni és azt a későbbiekben, az információk és tapasztalatok gyűlésével bővíteni.

Ami fontos: a környezeti teljesítményértékelés és a környezeti tényezők és –hatások elemzése között összhang kell, hogy legyen, oly értelemben, hogy a környezeti tényezőknek megfelelő folyamatok monitorozása szükséges. Kezdő lépésként elegendő a jelentős környezeti tényezőkhöz kötődő folyamatok bevonása, amit a továbbiakban bővíteni lehet és kell. Vagyis a vizsgálat körének kijelölésekor a legfontosabb bemenő információ a környezeti tényezők és –hatások listája, valamint jelentőségi sorrendje.

Ezen túl a vizsgálati terület kijelölését befolyásolják még a további elemek is [Nagy – Torma – Vagdalt, 2006]:

- Jogszabályi előírások: sok esetben a környezetjogi előírások (adatszolgáltatások, bevallások, stb.) olyan információk rendelkezésre bocsátását írják elő, melyek nem tekinthetők a szervezet jelentős környezeti tényezőinek. Ebben az esetben a vizsgálat körét ezekkel a tételekkel szélesíteni szükséges.
- Érdekelt felek igényei: szintén befolyásoló tényező, amely eltérhet a környezeti tényezők listájától. Felmérése az aktív külső környezeti kommunikáció révén lehetséges.
- Iparági jellegzetességek: milyen mérőszámokat gyűjtenek a versenytársak. Érdemes felmérni (benchmark) a szervezet gazdasági ágazatában működő egyéb vállalkozások által gyűjtött mérőszámok körét és kigyűjteni belőlük a jó megoldásokat (best practise).
- Korábbi tapasztalatok: ha a rendszer újratervezéséről van szó, meg kell vizsgálni, hogy eddig milyen mérőszámokat gyűjtöttünk és azok közül kiválasztani, amelyeket érdemes továbbra is gyűjteni.

A vizsgálat körének kialakulásával előáll azon folyamatok listája, amelyek be lesznek vonva a teljesítményértékelés folyamatába.

Összehasonlítás kritériumai

Az összehasonlítás kritériumai segítséget nyújtanak abban, hogy a környezeti teljesítményértékelő rendszer eredményeit el tudjuk helyezni egy koordináta rendszerben és meg tudjuk állapítani, hogy a kapott értékek megfelelőek-e. A kritériumok definiálására szükség van ahhoz, hogy a célok teljesülését ellenőrizni lehessen, hogy ki lehessen értékelni az előírásoknak való megfelelést, továbbá, hogy az esetleges trendek felismerhetővé váljanak.

Melyek lehetnek azok a kritériumok, amelyek lehetővé teszik az eredmények összevetését? Az első és legfontosabb ilyen csoport a környezeti tényezők és –hatások listája. A lista és különösképpen annak jelentőségi sorrendje meghatározó a környezeti teljesítményértékelő rendszerben. A teljesítményértékelés eredményei információt hordoznak arról, hogy hogyan változott (ha változott) az egyes környezeti tényezők jelentősége. Vagyis megteremtődik a visszacsatolás lehetősége.

Összevetési kritérium lehet a környezeti célrendszer is (beleértve a környezeti politikát is). Ebben az esetben az elemzés eredményeiből az egyes célok, programok teljesülésére lehet következtetni és megítélni, hogy: a) megfelelőek voltak-e a célok, b) tervszerűen halad-e a

megvalósulás, c) mennyiben javult adott cél által a környezeti teljesítmény, d) milyen új célokat lehetne megfogalmazni.

Nagyon fontos kritérium és elemzési felület a környezeti teljesítményértékelés korábbi eredményei. Az időszakról időszakra történő összevetés révén feltárhatók a változások irányai, illetve felrajzolhatók a trendek.

A környezeti teljesítményértékelés lehetőséget nyújt a benchmarkra is, azaz a szervezet teljesítményének összevetésére más (versenytárs, vagy más szervezet) vállalkozások teljesítményével. Így megítélhető, hogy a teljesítményünk megfelel, jobb, vagy rosszabb az adott ágazat teljesítményénél.

A kritériumok megvizsgálása és kiválasztása meghatározza azt, hogy a környezeti teljesítményértékelés során milyen keretfeltételekkel kerülnek az eredmények összevetésre. Nagyon fontos, hogy a vizsgálat teljes körű legyen, mivel úgy elkerülhető, hogy bizonyos feltételek rejtve maradjanak, továbbá sokkal pontosabbá válik a teljesítmény megítélése.

A vizsgálat köre és az összevetési kritériumok definiálásával választ adhatunk a mit kérdésre, a továbbiakban pedig keressük a választ a hogyan kérdésre (persze még mindig a tervezés szintjén).

Elemzés gyakorisága, módja

Nagyon fontos kérdés, főképp azért is, mert meghatározza, hogy milyen erőforrások szükségesek a végrehajtáshoz, továbbá az itt nyert információk segítségével lehet a tényleges folyamatot kialakítani. A vizsgálandó paraméterek a következők:

- **Adatgyűjtési pontok:** ha megvan, hogy mely folyamatokat, milyen kritériumok szerint szeretnénk elemezni (vizsgálati kör, összehasonlítási kritériumok) meg kell vizsgálni, hogy mely folyamatok érintettek a vizsgálatban (mely környezeti tényezők), továbbá definiálni kell, hogy ezeket a folyamatokat mely állapotukban és mely ponton lehet mérni úgy, hogy a kapott eredmények tényleg relevánsak és reprezentatívak legyenek. Vagyis például egy megmunkáló berendezés energiafogyasztásánál mely részfolyamatokkal együtt kell mérni (Pl.: csak a tényleges megmunkálás energiaigényét, vagy a kisegítő tevékenységek (Pl.: anyagfelhordás, megmunkáló folyadék ellátás, stb.) energiamérlegét is fel akarjuk-e állítani). Ezzel párhuzamosan meg kell vizsgálni azt is, hogy ezek a mérési pontok rendelkezésre állnak-e, vagy ki kell őket alakítani (investíció).
- **Az adatgyűjtés gyakorisága:** milyen gyakorisággal kell mérnünk a folyamatokat ahhoz, hogy tényleg informatív eredményt kapjunk. A leggyakoribb az évi egyszeri adatgyűjtés, de választhatunk negyedéves, havi, napi, vagy akár folyamatos (online) adatgyűjtést is.
- **Személyi felelősség:** ki felelős az adatok gyűjtéséért. Itt nem a konkrét munkatárs kijelölése a cél, hanem annak eldöntése, hogy az adatokat a környezetvédelmi osztály (ha van ilyen) munkatársai gyűjtsék-e be, vagy ezt a feladatot delegálják az adatot szolgáltató terület felé. Ami fontos: a szerepeket és felelősségi köröket tisztázni és írásban rögzíteni kell.
- **Kiértékelés:** ki a felelős az adatok kiértékeléséért. Hasonlóképp, mint a gyűjtés témakörénél. További megválaszolandó kérdés, hogy milyen gyakorisággal és milyen mélységben történjen az adatok kiértékelése.
- **Adattárolás, hozzáférhetőség kérdése:** hol tároljuk az adatokat (elektronikusan csak, vagy papíros formátumban is), ki az akinek ehhez hozzáférése lehet. Mivel az elektronikus tárolás a legjellemzőbb és ajánlottabb (a további felhasználás, illetve elemzés megkönnyítése miatt), kérdésként merülhet fel az is, hogy kinek lehet írási és kinek csak olvasási joga az adatállományhoz.

Az eddigi lépéseken keresztül kialakultak a teljesítményértékelő rendszer keretei, a továbbiakban a módszertanválasztás, illetve a megvalósítás, mint kérdés merül fel.

Elemzési módszer kiválasztása

Mielőtt a konkrét adatgyűjtés elkezdődne el kell dönteni, hogy a szervezet milyen módszert alkalmaz az adatok kiértékelésére. Ez egyébként befolyással bír az adatgyűjtés tervezésére is. A környezeti teljesítményértékelés módozatai rendkívül sokrétűek, részleteiben a következő fejezetben mutatjuk be őket. Annyi azonban elmondható, hogy a legáltalánosabban alkalmazott megoldás az ún. indikátor-rendszer, mely többek között az ISO 14031-es szabvány által is feldolgozott. A teljesítményértékelő rendszer kiépítése további lépéseinek bemutatása során abból a premisszából indulunk ki, hogy a választott módszer az indikátor-módszer.

Erőforrások biztosítása

A tervezés egyik utolsó lépése az elemzéshez szükséges erőforrások tervezése és rendelkezésre bocsátása. A szükséges erőforrások részben eszköz-jellegű erőforrásokat jelentenek. Ezen belül is az adatgyűjtéshez szükséges eszközök említhetők. Például mérőórák, automatikus mérőberendezések, de ide sorolhatók investícióként azok a berendezés-átalakítások is (Pl.: mintavételi hely kialakítása), melyek ahhoz szükségesek, hogy az adatgyűjtés zökkenőmentes legyen. Sok esetben a környezeti teljesítményértékelő rendszer kialakítása eleinte beruházásokkal jár együtt. Ezek azonban a későbbiekben rendre megtérülnek. Tárgyi eszköz a kiértékeléshez használt számítógép is.

Az erőforrások másik köre az emberi erőforrások témaköre, vagyis annak a személyzetnek, szaktudásnak, stb. a rendelkezésre bocsátása, mely a rendszer működtetéséhez szükséges. Kiemelten fontos a szerepek rögzítése, illetve a felső vezetés részéről az erőforrások rendelkezésre bocsátása.

Mérőszámok kiválasztása

A tervezés utolsó és egyben egyik legfontosabb lépése. El kell dönteni, hogy az adatgyűjtési pontokon mely mérőszámok segítségével jellemezhető a legjobban a környezeti teljesítmény. A tervezés során alaposan kell eljárni, mert bár a mérőszámok köre bővíthető, sőt indokolt esetben szűkíthető is akár, de a már meglévő mérőszámok rendszeres megváltoztatása veszélyes rendszer hatékonysága, komolysága és elfogadottsága terén. Ezért a tervezés során, amennyire lehetséges figyelembe kell venni a jövőbeli (többlet) adatigényt is, valamint azt is, hogy milyen módon tervezzük az információkat továbbhasználni, esetleg nyilvánosságra hozni.

A mérőszámok (indikátorok) a rendszer működésének gerincei, ezért kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy minden tekintetben, megfelelőek legyenek. Az ISO 14031 ajánlásai szerint a mérőszámoknak az alábbi kritériumoknak kell megfelelniük [MSZ EN ISO 14031:2002]:

- a belőlük nyert információ legyen érthető és minél könnyebben felhasználható,
- legyen elegendő számú indikátor (számuk legyen összhangban a szervezet méretével és jellegével, Pl.: nyilvánvaló, hogy egy egyszemélyes könyvelő vállalkozás jóval kevesebb információt kell, hogy gyűjtsön, mint egy nagy gyógyszeripari vállalat)
- az indikátorok legyenek mérhetőek és relevánsak,
- legyenek könnyen és költséghatékonyan gyűjthetőek (Pl.: nem érdemes olyan indikátorokat választani, amelyek gyűjtése problémákba ütközik, vagy nem lehetséges),

- jellemezzék pontosan a vállalat környezeti teljesítményének alakulását,
- reagáljanak érzékenyen a környezeti teljesítmény változásaira,
- lehessen belőlük esetleges trendeket felállítani.

A mérőszámok tervezés során fontos, hogy megfeleljenek a fentebb részletezett kritériumoknak, mert csak így érhető el a teljesítményértékelő rendszer által szolgáltatott információk megfelelő színvonala. Ha megterveztük, hogy milyen mérőszámokat szeretnénk gyűjteni, el kell dönteni azt is, hogy ezek a mérőszámok milyen típusúak legyenek. A legfontosabb mérőszám típusok a következők [Nagy – Torma – Vagdalt, 2006]:

- **abszolút mérőszámok:** közvetlenül mért adat, Pl.: évi felhasznált vízmennyiség m^3 -ben,
- **relatív mérőszámok:** valamihez viszonyított mennyiségek, Pl.: egy legyártott termékre eső vízfelhasználás, m^3 /termékegység,
- **normalizált/indexált:** számított eredmény, mely az adott értéket egy bázisértékhez (Pl.: bázisév felhasználása) viszonyít,
- **aggregált információk:** a mérőszámok csoportosítása révén áll elő. Például a különböző gyáregységekben keletkező veszélyes hulladék összegzése, de ide tartoznak például az ökopont rendszerek aggregált mutatói is,
- **súlyozott mérőszámok:** minőségi értékelés kategóriája. A természetes mennyiségeket súlyozhatjuk különböző faktorok, például a hozzá kapcsolódó környezeti tényező súlya szerint,
- **minőségi információk:** nem kvantifikálható jellemzők, például a rend és tisztaság általános helyzete adott területen.

A fentebb jelzett kategóriák segítségével ki lehet alakítani a konkrét mérőszámok körét, melyeket gyűjteni fogunk. Az indikátorok további csoportosítási lehetőségét nyújtja az ISO 14031-es rendszer, mely a mérőszámokat három nagy csoportba sorolja (hasonlóképp a környezeti teljesítmény három összetevőjéhez), ezek a következők [MSZ EN ISO 14031:2002] és [BMU – UBA, 1995]:

- Működési teljesítmény indikátorok (MTM): a környezeti teljesítmény fizikai összetevőit mérik (Pl.: hulladékkeletkezés, vízfogyasztás, stb.). Lehet gyűjteni őket az input- és output-oldali terhelések, továbbá az üzemelés kapcsán is.
- Vezetőség teljesítményének indikátorai (VTM): a szervezeti környezeti teljesítmény mérőszámai, vagyis a szervezet környezetvédelmi folyamatának hatékonyságát mérik (Pl.: érdekelt felek panaszainak elbírálási ideje, stb.).
- Környezetállapot indikátorok (KÁM): olyan mérőszámok, amelyek a vállalatot körbevevő környezet állapotáról nyújtanak tájékoztatást (Pl.: immissziós helyzet). Gyűjtésük csak abban az esetben indokolt, ha a szervezet érzékeny környezeti terület közelében fekszik, vagy környezeti hatása jelentős hatással van az őt körbevevő környezet állapotára (Pl.: jelentős környezethasználó).

A szervezetnek még a tervezés fázisában el kell döntenie, hogy a működési teljesítmény indikátorok mellett kíván-e a vezetőség teljesítményének indikátoraival (környezetmenedzsment rendszer esetén fontos), illetve a környezetállapot indikátorokkal foglalkozni. A működési teljesítmény mérőszámok a környezeti teljesítményértékelés klasszikus mérőszámai közé tartoznak, így azok gyűjtése az értékelő rendszerben evidens. Nem feltétlenül igaz ez azonban a vezetőségi mérőszámokra. Ezek az indikátorok ún. „puha” indikátorok, amelyek nem konkrét fizikai jellemzőkkel vannak kapcsolatban. Ennek ellenére

gyűjtésük indokolt, hiszen információkat hordoznak a folyamatok hatékonyságáról, mely közvetett módon kihat a fizikai jellegű mérőszámok alakulására is. Többek között ilyen mérőszámok lehetnek a környezetvédelmi programok hatékonyság mérőszámai, a környezeti teljesítmény alakulását befolyásoló menedzsment-tevékenységek hatékonysága, a környezetvédelmi oktatások hatékonysága, vagy például a jogszabályi nemmegfelelések száma és az azokra hozott válaszintézkedések átfutási ideje.

5.3.2. A környezeti teljesítményértékelés végrehajtása

A környezeti teljesítményértékelés konkrét megvalósítása négy fő, egymásra épülő lépcsőt ölel fel. A megfelelő tervezés mellett kiemelt figyelmet kell arra is fordítani, hogy a végrehajtás négy lépcsője is kellőképp szabályozott módon valósuljon meg.

1. lépés: az adatok gyűjtése

Az adatgyűjtés során ténylegesen megtörténik az előzetesen kijelölt mérési pontokról (folyamatelemek) az előzetesen eldöntött jellegű indikátorok begyűjtése. A tervezés fázisában korábban felsorolt tényezők közül, ebben a fázisban releváns a gyűjtés gyakorisága, a gyűjtéssel kapcsolatos felelősségi körök (azaz az adatgyűjtő személye), továbbá a gyűjtés módja. A gyakoriság kapcsán elmondható, hogy a minél „sűrűbb” adatgyűjtés átfogóbb és pontosabb kép elkészítését teszi lehetővé, de jelentős erőforrás-igénye is van. Az adatgyűjtés módja kapcsán pedig dönthetünk akár a területi interjúk lefolytatása mellett, vagy létrehozhatunk egy online elérhető táblázatot, amit a delegált felelősségi köröknek megfelelően mindenki tölt.

Két dolog, ami fontos: az információk kiértékelését minden esetben a környezetvédelmi szakembereknek kell elvégezni. A kiértékelés során az adatokat összevetik az értékelési kritériumokkal. A másik fontos aspektus: nem minden esetben jobb a nagyszámú mérőszám.

2. lépés: adatok átalakítása, elemzése

Ebben a lépcsőben történik meg az adatok értékelési kritériumoknak megfelelő formába hozása. A leggyakoribb eltérés az szokott lenni, ha a gyűjtött adat nem a megfelelő mértékegységben van (Pl.: MJ-ban MWh helyett). Ilyen esetekben arra a mértékegységre kell hozni a mérőszámokat, amilyeneket az értékelési rendszer megkíván. Ekkor történik meg többek között például a relatív és indexált mérőszámok kiszámítása is. Többek között alkalmazhatók különböző statisztikai, grafikus, vagy éppen súlyozási módszerek is. Nagyon fontos, hogy ki kell térni az adatok minőségének, megfelelőségének és megbízhatóságának ellenőrzésére is. Az esetleges torzítások elkerülése érdekében figyelembe kell venni minden a tárgyra vonatkozóan összegyűjtött adatot.

3. lépés: információk értékelése és összevetése a vizsgálati kritériumokkal

Itt történik meg a kapott és megfelelő állapotba hozott tényleges értékek összevetése a korábban felsorolt vizsgálati kritériumokkal. Az elemzési lépcső eredményeként eldönthető, hogy a gyűjtött információk bázisán a környezetmenedzsment rendszer működése megfelelő hatékonyságúnak tekinthető-e. Az itt kapott elemzési eredmények döntéstámogató információként szolgálnak a felső vezetés számára. Fontos lépés az esetleg jelentkező trendek idejében történő felismerése is.

4. lépés: jelentés készítése és nyilvánosságra hozása

A környezeti teljesítményértékelésből származó információk a környezetmenedzsment rendszer döntési szintaxisának bemenő változói. Ez azonban csak akkor működik, ha a megfelelő adatok eljutnak a megfelelő helyre. Már a tervezés fázisában fel kell mérni és el

kell dönteni, hogy a kapott eredmények milyen irányba és milyen formában (feldolgozottsági fokban) kerülnek továbbvezetésre.

A felső vezetés irányába az eredmények mindenképp továbbvezetésre kell, hogy kerüljenek, hiszen így tudják csak a megfelelő döntéseket meghozni és a jövőbeli célokat kijelölni. E mellett azonban a kapott információk eljuttathatók a szervezet belső érdekelt feleihez is, felhasználva a belső környezetvédelmi kommunikáció eszköztárát. A környezeti teljesítményre vonatkozó adatok felhasználhatók az oktatásokban, illetve a munkatársak motiválásában is. Az információközlés mehet automatikusan is, ha az adatok például egy megosztott meghajtón kerülnek tárolásra.

Lehetséges (sőt a bizalom megteremtése miatt indokolt is) az adatok külső érdekelt felek irányába történő továbbítása is. Ennek is számtalan eszköze ismert (külső kommunikáció), történhet direkt (Pl.: környezeti jelentés, vagy nyilatkozat kiadása és eljuttatása az érintett félhez), vagy indirekt módon (Pl.: adat a szervezet internetes honlapján) is. A környezeti adatok külső kommunikációja során nagyon fontos arra ügyelni, hogy az adatok egyértelműek legyenek, lehessen tudni, hogy mire vonatkoznak és ne adjanak lehetőséget a megtévesztésre. Ha már korábban is kommunikálta a szervezet környezeti adatait, akkor az összehasonlíthatóságra is figyelni kell.

5.3.3. A környezeti teljesítményértékelés ellenőrzése és javítása

A környezeti teljesítményértékelés nem statikus. Csak akkor garantálható, hogy mindig a megfelelő adatok szülessenek, ha a rendszer folyamatos felülvizsgálat alatt áll. Hiába van első lépésben jól megtervezve és működtetve a rendszer, a keretfeltételek változása miatt nem fog kellően megfelelő eredményeket nyújtani.

A PDCA-ciklus szellemében ezért a környezeti teljesítményértékelő rendszert folyamatosan felül kell vizsgálni és fejleszteni. A felülvizsgálat okai lehetnek a következők [Nagy – Torma – Vagdalt, 2006]:

- megváltozott technológiák, új technológiák megjelenése,
- a környezeti tényezők és –hatások listájának aktualizálása,
- környezetvédelmi célok és előirányzatok változása,
- megváltozott vállalatméret,
- megváltozott jogszabályi környezet,
- érdekelt felektől érkezett jelzések,
- nem megfelelő és hasznos információt nyújt,
- nem reprodukálja megfelelően a vállalat környezeti teljesítményét.

Ezek csak kiragadott példák, a környezeti teljesítményértékelő rendszert azonban nem csak ezekben az esetekben kell felülvizsgálni. A felülvizsgálat során változhatnak az alkalmazott indikátorok, a gyűjtés módja és mélysége, az elemzési módszer. Lehet a változtatás, fejlesztés indoka az is, ha a szervezet másfajta teljesítményértékelő módszert kíván bevezetni. Az esetleges változtatások esetén azokat megfelelően kommunikálni kell. Fontos, hogy – mivel a környezetmenedzsment rendszer működésében a környezeti teljesítményértékelés kiemelt szerepet tölt be – a rendszert mindig teljesen aktuális állapotban kell tartani.

5.4. A környezeti teljesítményértékelés módszerei

A környezeti teljesítményértékelés módszereinek feltárása előtt röviden bemutatjuk a teljesítményértékelés lehetséges további alkalmazási területeit és ez alapján kísérletet teszünk a módszerek elvi csoportosítására. A fejezet jelentős részében a szervezeti szintű környezeti teljesítményértékelés módszereivel foglalkozunk.

A környezeti teljesítményértékelést nem csak a vállalati teljesítmény számszerűsítésére alkalmazzák. Lehetséges és gyakori felhasználási módja a termékek környezeti teljesítményének értékelése. Ez a jól definiált módszereket alkalmazó témakör az életciklus-értékelés (LCA = Life-Cycle Analysis) területe. Az életciklus értékelés szabvány szinten is rögzített (ISO 14040:2006 és csatlakozó szabványai). Teljes körű életciklus-értékelést meglehetősen ritkán alkalmaznak, mivel nagyon információ-, anyag- és energiaigényes folyamat. Jóval jellemzőbb a fogalmi LCA, illetve az egyszerűsített LCA elvégzése. Életciklus értékelés termékek mellett szolgáltatásokra is elvégezhető.

Környezetgazdasági megközelítést jelent a teljesítményértékelésen belül az externáliák becslése, értékelése. Bár az externália fogalmi oldalról jól körülhatárolt, elemzési módszerei nem definiáltak ilyen pontosan. Mivel nagyon sok bizonytalanság tapasztalható ezen a területen, nincsenek már kialakult gyakorlatok, továbbá nincs külső (és belső) motiváció az elemzésre, ezért a szervezeti szintű értékelés ezen a területen nem jellemző.

Szintén nem jellemző a szervezeti alkalmazás, de ennek ellenére a környezeti teljesítményértékelés körébe tartozik a környezeti hatások (minőségi) értékelése. Ennek keretén belül a számszerűsített környezeti hatások értékelése történik meg, azaz annak számszerűsítése, hogy ténylegesen ez mekkora terhelést is jelent a környezet számára. A gyakorlatban ezt a leggyakrabban az életciklus-értékelésekhez alkalmazzák, annak önálló hatásbecslési fázisaként (LCIA = Life-Cycle Impact Assessment). Az elemzéshez sok módszer ismert (EcoIndicator'95 és '99, UBP-módszer, EDIP, EPS, IMPACT 2002, stb.). A módszerek legnagyobb része szoftveresen is rendelkezésre áll, de mivel a háttérükben álló modellek, csak részben pontosak, ezért nem minden esetben nyújtanak stabil, összehasonlítható eredményt.

További területet képeznek a külső fél által végzett értékelések, ezekről később szólunk majd. Most azonban bemutatjuk a szervezeti szintű környezeti teljesítményértékelés lehetséges módszereit.

5.4.1. Szervezeti szintű környezeti teljesítményértékelés módszerei

A környezeti teljesítményértékelés legjobban kidolgozott területe a szervezeti szintű környezeti teljesítmény értékelése. Ennek több oka is van. Egyrészt a legkönnyebben megfogható és ezzel együtt legkönnyebben standardizálható területről van szó. Indokolja a módszertani megalapozottságot az is, hogy ez az a terület, ahol a teljesítményértékelés eredményei a leginkább köthetők konkrét hasznokhoz (gazdasági, társadalmi és környezeti hasznok). Továbbá ez a terület jól szabályozott, egyrészt jogszabályi oldalról, másrészt pedig a szabványok oldaláról is pontosan lefedett témakörrel van szó. A szervezeti környezeti teljesítményértékelés kapcsán komoly szakmai tapasztalatok gyűltek össze, mely egyrészt segíti a további elterjedést, másrészt támogatja a jövőbeli módszertani fejlesztéseket.

A környezeti teljesítményértékelés nem fiatal terület a vállalati életben. Gyakorlatilag a vállalati környezetvédelem gyökereihez lehet visszanyúlnunk, ha az eredetét keressük. Az 1970-es évek végén az Amerikai Egyesült Államokban a biztosítótársaságok nyomására kezdődő vállalati környezeti kockázatbecslések [Kósi – Valkó, 2006] is a környezeti teljesítmény (igaz külső fél általi) értékelésének tekinthetők. A környezetvédelem vállalati

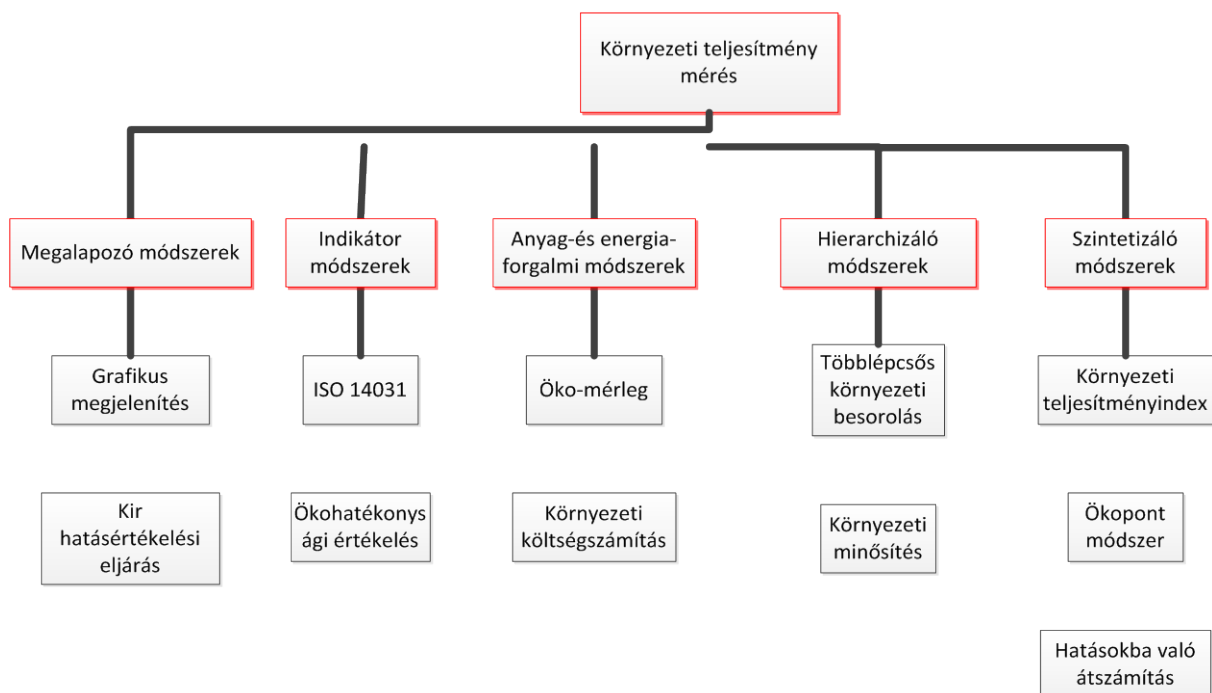
integrációjával párhuzamosan a környezeti teljesítményértékelés is egyre nagyobb teret nyert és az értékelő szerepét a külső fél helyett a belső szakemberi gárda vette át.

A szervezeti szintű környezeti teljesítményértékelés módszertani skálája nagyon széles. A lehetségesen alkalmazandó módszerek között találhatunk nagyon egyszerűeket (gyakorlatilag az adatok gyűjtése és ábrázolása) és olyanokat is, amelyek alkalmazása komoly tudományos előképzettséget (az adatok gyűjtésén túl, azok minőségi értékelése is) igényel. Ez a széles módszer-skála is erősíti a további terjedést.

Alapfeladatát tekintve a környezeti teljesítményértékelés nem más, mint a szervezet működésére jellemző környezeti (és társadalmi, gazdasági) adatok gyűjtése, majd azok valamilyen algoritmus szerinti elemzése és kommunikálása. Így elmondható, hogy az egyes módszerek csak az adatok feldolgozottsági fokában és azok értékelési mélységében térnek el egymástól. A skála egyik végét a minimális (esetenként semmilyen) értékelés a másik végpontját pedig az adatok aggregálása képezi.

Fontos megemlíteni, hogy a módszerek közötti választás mindig a szervezet igényeinek megfelelően kell, hogy történjen. Nem helyes egy bonyolult módszert alkalmazni olyan esetben, ahol nincs szükség olyan elemzetségi szintű eredményekre. További fontos ismerv a fokozatosság, azaz az egyszerűbb módszerektől a bonyolultabbak felé való haladás. Míg például egy a környezetmenedzsment rendszert éppen csak kiépített vállalatnak nem célszerű nagyon bonyolult módszert alkalmaznia, addig egy jelentős tapasztalatokkal bíró szervezet már fordulhat bonyolultabb módszerek irányába.

A jelenleg általánosan alkalmazott környezeti teljesítményértékelő módszerek egy lehetséges csoportosítását mutatja a következő ábra [Tóth, 2001].



15. ábra: A környezeti teljesítményértékelés módszereinek lehetséges csoportosítása [Tóth, 2001 alapján]

Az öt fő csoport az alkalmazás bonyolultságában is jelentősen eltérő módszereket tartalmaz. Míg a baloldalon álló megalapozó módszerek meglehetősen egyszerűek, addig a szintetizáló módszerek alkalmazása komoly felkészültséget igényel. Jelen esetben a bonyolultság két fő dimenzióban értelmezhető: az alkalmazás, szervezet működésébe illesztés nehézsége, valamint az eljárás módszertani nehézségei.

A továbbiakban röviden bemutatjuk, hogy az egyes módszertani csoportokat és azokon belül a módszereket mi jellemzi.

Megalapozó módszerek

Grafikus megjelenítés: a grafikus megjelenítések célja, hogy gyorsan, egyszerűen és vizuálisan képet adjanak a tevékenység, szervezet környezeti teljesítményéről. Ebbe a körbe tartozik többek között az ökotérképezés módszere is. Feltételesen nevezhetjük ezeket a módszereket teljesítményértékelő módszereknek, mivel csak kevés mérhető adatot gyűjtenek. Inkább tekinthetők olyan módszereknek, amelyek segítségével elő lehet készíteni egy környezeti teljesítményértékelő módszer bevezetését.

Hatásértékelési eljárások: Szintén csak a környezeti teljesítményértékelés előkészítő módszereinek tekinthetők. Sokkal jellemzőbb felhasználási területük a környezeti tényezők és –hatások értékelése. Ily módon persze információt nyújt a tényezőkhez kapcsolódó környezeti teljesítményről is.

Indikátor módszerek

ISO 14031: az indikátormódszer. A környezeti teljesítményértékelés leggyakrabban alkalmazott megközelítése. Jellemzője, hogy a szervezet környezeti teljesítményét mérőszámok (indikátorok) segítségével számszerűsíti. Az elterjedésében jelentős segítséget nyújt, hogy uniform megoldásról van szó, azaz bármilyen tevékenységű, méretű, környezeti jellemzőjű szervezet alkalmazhatja (szemben például egy ökotérképezéssel, melyet döntően kis szervezetek alkalmaznak, vagy a bonyolultabb aggregáló módszerekkel, melyeket viszont jellemzően nagyobb szervezetek használhatnak hatékonyan). A módszer flexibilisen és könnyen alkalmazható és mivel szabványosított is (ISO 14031), így a rendszerszemponitú megközelítés is adott. A módszer három fő csoportját különbözteti meg a környezeti mérőszámoknak: működési teljesítmény indikátor, vezetőség teljesítményének mérőszámai, illetve környezetállapot mérőszámok (mindezek bővebben a környezeti teljesítményértékelés folyamatát bemutató részben). A Nemzetközi Szabványügyi Testület az ISO 14031-es szabványnak elkészítette a technikai szabványát (ISO/TS 14032:1999) is, melyben vállalati példákon keresztül mutatja be az indikátor módszer lehetséges alkalmazását. A kapott kvantitatív és kvalitatív információk egyszerre felhasználhatók a környezetmenedzsment rendszer különböző folyamataiban. Az ISO 14031 szerinti módszer esetében az adatok aggregáltsági foka relatív alacsony. Az alkalmazott mérőszámok aztán tovább bonthatók a korábbi fejezetekben már megismert módon (abszolút, relatív, indexált, aggregált mérőszámok, stb.). A környezeti teljesítményértékelés ISO 14031 szerinti kiépítésének és működtetésének lépéseit a korábbi fejezetekben részletesen bemutattuk.

Ökohatékonyági értékelés: szintén indikátor módszer, mely az ökohatékonyág alapdefinícióját használja. E szerint az ökohatékonyág nem más, mint az előállított termék, vagy szolgáltatás értéke / a környezeti hatás mértéke. Ökohatékonyági mérőszámot gyakorlatilag minden környezeti problématerületre és minden vállalati folyamatra alkothatunk, lényeg, hogy a logika megmaradjon. Ily módon lehetőség nyílik a kiválasztott folyamatok (folyamatlépések) hatékonyságának mérésére. Az ökohatékonyági értékelés annyiban más, mint az indikátor módszer, hogy származtatott indikátorokat alkalmaz. A WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) az ökohatékonyági mérőszámoknak két típusát különbözteti meg az általánosan alkalmazható mérőszámokat, melyek egy globális probléma indikátorai és minden vállalat esetében alkalmazhatóak és a vállalatra jellemző mérőszámokat, melyek a vállalati folyamatokat jellemzik, de nem alkalmazhatóak általánosan [Tóth, 2002]. A WBCSD a mérőszámok fajtáinak definiálása mellett javaslatot tesz egy ún. ökohatékonyági metszet elkészítésére is, mellyel jól ábrázolható a szervezet teljesítménye. A módszer nagy előnye, hogy az értékelésbe a gazdasági teljesítményt is bevonja, hátránya azonban, hogy a környezeti teljesítmény „puhább”, azaz szervezeti mérőszámaival nem foglalkozik.

Anyag- és energiaforgalmi módszerek

Öko-mérleg: az öko-mérleg szintén indikátorokkal operál, azzal a többlettel, hogy alaplogikájából kifolyólag a bejövő és a kimenő anyag- és energiaáramokat (input – output oldali terhelések) veti össze egymással. Ily módon lehetővé teszi a szervezet „összegzett” öko-hatékonyságának felállítását, viszont elhanyagolja a szervezeten belül zajló folyamatok számszerűsítését. Az öko-mérlegek elkészítéséhez sok és pontos adat szükséges, cserébe viszont pontos képet is nyújt a felhasználásokról. Alapegyenlete, ahogy már korábban is bemutatásra került: $Input = Output + \text{nettó akkumuláció}$. Öko-mérlegek alkalmazása több szinten lehetséges [Tóth, 2002]: szervezet egésze, eljárás, folyamat, termék, vagy éppen telephely. Felállítása időigényes és bonyolult, ha az adatok beszerzése folyamatszinten nem szabályozott, ellenkező esetben könnyen végrehajtható. Megjegyzendő, hogy jogszabály írja elő például anyagmérleg (öko-mérleg) készítését a szervezetenél alkalmazott veszélyes anyagokra.

Környezeti költségszámítás: a környezeti költségszámítás csak feltételesen tekinthető környezeti teljesítményértékelő módszernek. Alkalmazásának célja egy szervezet kapcsán felmerülő belső (internális) környezeti költségek feltárása és számszerűsítése. Az így kapott adatok a döntéshozatal során felhasználhatók. Folyamata relatív jól szabályozott, bár minden szervezet esetében más és más feltárást igényel. A környezeti költségszámítás bemenő adatait a környezeti adatok képezik.

Hierarchizáló módszerek

A hierarchizáló módszerek eltérően a korábban bemutatott eljárásoktól, külső fél által végzett teljesítményértékelésnek minősülnek. A gyakorlatban ez olyan rankingek (rangsorrendek) elkészítését jelenti, melynek során az egyes szervezeteket környezeti (és egyre gyakrabban társadalmi) teljesítményük alapján rangsorolják. A környezeti rangsorok elkészítésének egyik legfontosabb célja a motiváció a jobb környezeti teljesítményre. A környezeti rangsorolásoknak és így a hierarchizáló módszereknek számtalan válfaja ismeretes. A következőkben itt [Tóth, 2002] nyomán mindössze kettőt mutatunk be.

Többlépcsős környezeti besorolás: a többlépcsős környezeti besorolások közös jellemzője, hogy a szervezetek teljesítményét egy előre meghatározott skálán (meghatározott fokozatokkal) helyezi el. A rangsorolás ebben az esetben a fokozatokhoz rendelt teljesítményértékekhez való viszonyítással történik. Több megvalósult példája ismert, ilyen például az Egyesült Királyságban alkalmazott ötlépcsős modell, melyet a környezetmenedzsment rendszerek kifejlesztése kapcsán alkalmaznak. Itt a vállalatok öt fokozaton keresztül (bronz, ezüst, arany, platina, gyémánt) jutnak el a környezetmenedzsment rendszer tanúsításáig. Hasonlóan ötszintű besorolás jellemzi az indonéz környezetvédelmi minisztérium által kifejlesztett PROPER (Programme for Pollution Control, Evaluation and Rating) programot. Itt az egyes szervezetek környezeti teljesítményét sorolják be öt szint szerint. [Tóth, 2002]. Hasonló külső besorolás a magyar KÖVET Egyesület a Fenntarthatóságért által kifejlesztett és alkalmazott fenntarthatósági besorolás (fenntarthatósági spirál) is.

Környezeti minősítések: a környezeti minősítések a környezeti teljesítmény és a gazdasági teljesítmény közötti összefüggést vizsgálják. Abból a feltételezésből (ami ma már egyértelműen ténynek tekinthető) indulnak ki, hogy a jobb környezeti teljesítmény a hatékonyabb működésen, jobb és problémamentesebb külső kapcsolatokon és a jellemzően magasabb innovációs képességen keresztül pozitívan befolyásolja az adott szervezet pénzügyi teljesítményét (Pl.: részvényeinek értékét). Vagyis ezek a módszerek nem közvetlenül a környezeti teljesítményt mérik, hanem a pénzügyi teljesítmény változását a környezeti

teljesítmény alakulása által. Ilyen módszer például az EcoValue'21, Dow Jones Sustainability Index.

Szintetizáló módszerek

A szintetizáló módszerek a környezeti teljesítményértékelés (látszólag) legbonyolultabb ágát alkotják. Szakmailag helyesebb talán, ha aggregáló módszereknek nevezzük őket, azért, mert segítségükkel a nagyszámú gyűjtött indikátor száma csökkenthető és összevont (aggregált) mérőszámok alkothatók. A környezeti teljesítményértékelés módszereinek aggregáló módszerekbe történő besorolása két kritérium teljesülése esetén lehetséges [Torma, 2007]:

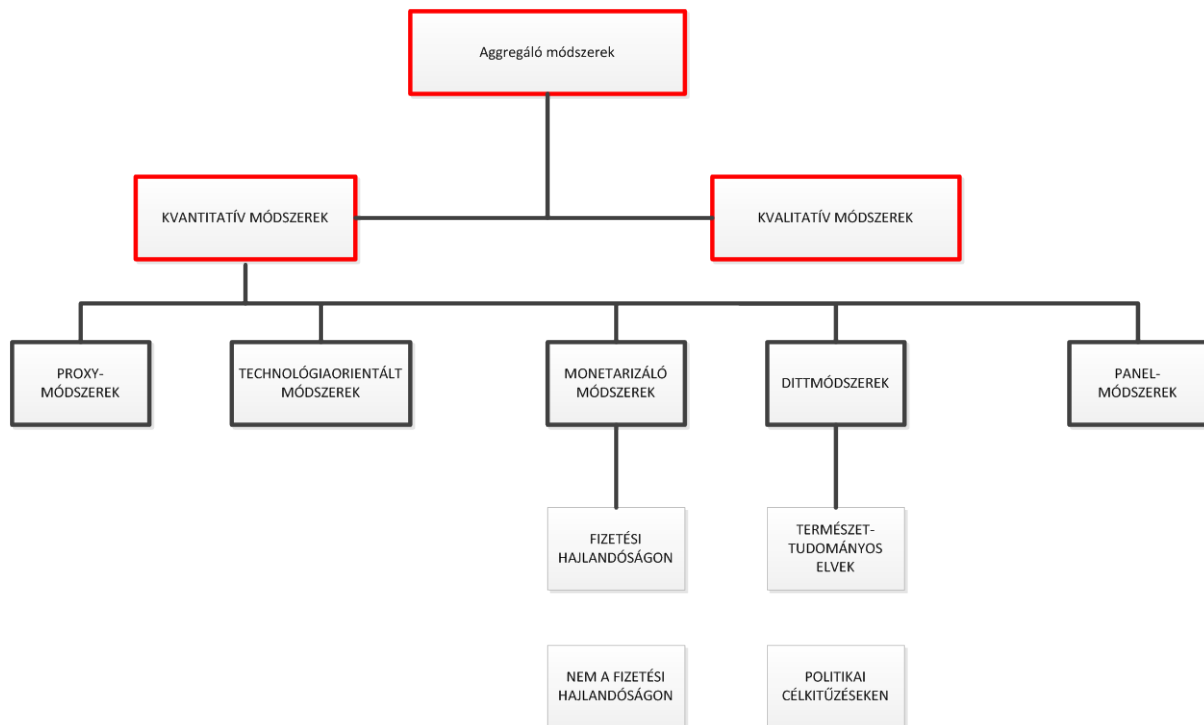
- Mennyiségi kritérium: a gyűjtött mérőszámok számának szignifikáns csökkenését eredményezi,
- Minőségi kritérium: az összegzés módszertana természettudományos, vagy egyéb a tudományos életben elfogadott módszeren alapul.

Ha az adott módszer mind a kettő feltételnek megfelel, akkor aggregáló módszernek tekinthető. Az aggregáló módszerek legnagyobb előnye abban keresendő, hogy segítségükkel jelentősen csökkenthető a környezeti teljesítményt leíró indikátorok száma, de úgy, hogy közben az információ-tartalom nem csökken. A mérőszámok aggregálása révén kevesebb, átfogóbb kategória jön létre (Pl.: százas nagyságrendű környezeti mérőszám helyett öt aggregált mérőszám), mely megkönnyíti a döntéshozatalt. Míg a nagyszámú környezeti indikátor esetében nehéz a súlypontokat megtalálni, addig alacsonyabb szám esetén ez egyszerűbb. Fontos azonban ügyelni arra, hogy közben a hordozott információ minősége ne csökkenjen. Hátrányuk, hogy egyrészt relatív bonyolult az alkalmazásuk, másrészt sok esetben az aggregálás háttérben álló modell sok bizonytalanságot tartalmaz.

Jelen jegyzetben – terjedelmi okokból kifolyólag is – nem lehetséges az egyes aggregáló módszerek részletes kibontása, helyette egy elfogadott csoportosítást adunk, megnevezve a módszereket, melyeknek utána már a szakirodalomban utána lehet nézni.

Egy lehetséges csoportosítás [Guinné, 2001] szerint: egylépcsős módszerek, melyek során az aggregálás egy lépésben történik és többlepcsős módszerek, ahol mindez több lépésben. [Finnveden, 1999] kvantitatív és kvalitatív módszerekre osztja az aggregáló eljárásokat.

Felhasználva [Lindeijer, 1996] csoportosítását is [Torma, 2007] az alábbi ábrában adja meg az aggregáló módszerek lehetséges csoportosítást.



16. ábra: A környezeti teljesítményértékelés aggregáló módszereinek lehetséges csoportosítása

5.4.2. Választás az egyes környezeti teljesítményértékelő módszerek között

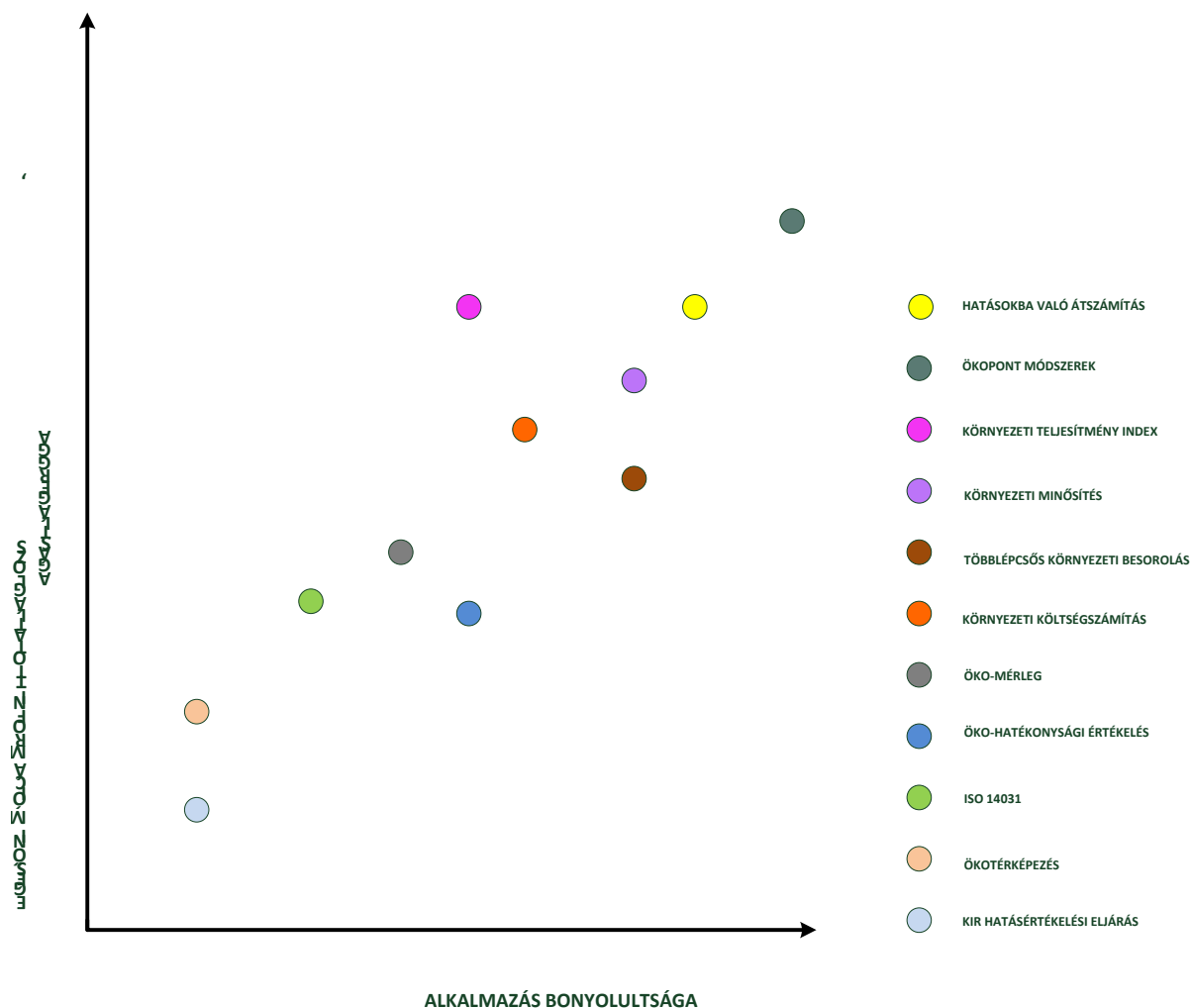
Ahogy az előbbieken bemutatásra került, a szervezetek által alkalmazható környezeti teljesítményértékelő módszerek lehetséges skálája nagyon széles. A köztük való választás az adott szakember szakmai kompetenciájától függ. Általánosságban elmondható azonban, hogy három alapvető dolog van, ami befolyásolhatja a döntést [Torma, 2007].

Az egyik a szervezet mérete. Teljesen eltérő módszert célszerű alkalmaznia egy kis szervezetnek, mint egy nagyvállalatnak. Egy kisebb szervezetet általában egyszerűbb folyamatok, kisebb (alacsonyabb bonyolultságú) anyagáramok és kevesebb, elemzésre rendelkezésre álló erőforrás jellemeznék, így esetükben az egyszerűbb megoldások választása indokoltabb. Egy nagyvállalat (bonyolult anyagáramlási rendszer) esetében a helyzet teljesen fordított.

Következő fontos feltétel az, hogy a döntéshozóknak milyen minőségű, mélységű és aggregáltságú információ szükséges. Nyilvánvaló, hogy a mélységi információk komplexebb döntési folyamatokat tesznek lehetővé, ám előállításuk erőforrás-igénye is magasabb.

Harmadik kérdés az alkalmazni kívánt módszer bonyolultsága. Ez nagyrészt összefügg a szervezet méretével és leginkább a rendelkezésre álló erőforrások mennyiségével. A magasabb aggregáltsági fokú információk előállítása általában csak bonyolultabb módszerekkel lehetséges.

A korábban bemutatott módszereket az alkalmazás bonyolultsága és a szolgáltatott információ minősége, aggregáltsága vonatkozásában mutatja a következő ábra [Torma, 2007].



17. ábra: Az egyes környezeti teljesítményértékelő módszerek megoszlása bonyolultság és aggregációs szint szerint

5.4.3. Külső teljesítményértékelő rendszerek

A környezeti teljesítmény alakulásának nyomon követése klasszikusan belső menedzsment eszköz, melyet a szervezet saját maga alkalmaz fejlődésének mérésére. Módszerei jól kiforrottak, szerteágazóak. Ennek ellenére egyre növekszik az igény a külső érdekelt felek oldaláról, hogy ők is rálássanak egy – egy adott szervezet környezeti teljesítményére. Még nagyobb az igény (illetve helyesebben: nagyobb az információértéke) arra, hogy az egyes szervezetek környezeti teljesítményét egymáshoz képest rangsorolva lássák. Erre nyújtanak példát a korábbiakban már említett hierarchizáló módszerek.

Magyarországon eleddig kifejezetten a környezeti teljesítményre vonatkoztatva ilyen jellegű értékelések nem készültek. Valószínűleg ez a lépés már ki is fog maradni, hiszen jelenleg a tanácsadó és értékelő szervezetek (melyek száma az utóbbi időben jelentősen emelkedett) már a fenntarthatósági teljesítmény (de legalábbis a környezeti és társadalmi teljesítmény együtt) értékelésnek irányába fordultak. Egyre több olyan értékelés készül, mely a vállalatokat a CSR (azaz vállalati társadalmi felelősségvállalása) szempontjából rangsorolja. Ilyen többek között Accountability Rating Hungary, melynek során a CSR-teljesítmény mellett a vállalatok elszámoltathatóságát (azaz, hogy mennyi és milyen hiteles információ áll rendelkezésre adott szervezet vonatkozásában) is nézik. A felmérés a nemzetközi Accountability Rating magyar megfelelője. Emellett azonban még számos más külső fél általi értékelés is zajlik Magyarországon, részben önkéntes, részben pedig kijelöléses alapon. A CSR-teljesítmény

értékelés standardizálási törekvésére példa a UNDP (ENSZ Fejlesztési Programja) által útjára indított projekt, mely egy ország szintű és vállalati szintű CSR-teljesítménymérő rendszer (és hozzá kapcsolódó mutatószámrendszer) alapjait kívánja lerakni. A projekt 2010-ben zárult.

Kis kitérőként megjegyezzük, hogy az EMAS rendszer hitelesítési folyamata az Illetékes Testület által is tekinthető egyfajta külső környezeti teljesítményértékelésnek, hiszen a regisztrációs folyamat során a jogszabályi megfelelés mellett a környezeti teljesítmény folyamatos javítására tett intézkedéseket is értékeli.

Zárásképp elmondható, hogy a környezeti teljesítményértékelés a környezetmenedzsment rendszer integráns része és nagyon fontos rendszerleme. Ahhoz azonban, hogy az által nyújtott eredmények tényleg használhatóak legyenek gondos tervezés és pontos rendszerbe illesztés szükségeltetik.

A továbbiakban a teljesítmény értékelésének egy speciális, különálló ágát, az anyagáramok elemzését mutatjuk be.

6. Anyagáramok elemzése

Széchenyi István Egyetem, Győr

6.1. Az anyagáram-elemzés alapjai

Szorosan kapcsolódik a környezeti teljesítményértékelés kérdésköréhez az anyagáram-elemzés (MFA = Material Flow Analysis) területe. Az anyagáram-elemzés, mint szervezeti szinten is alkalmazható elemző eszköz relatív fiatal. Ennek ellenére jelentős szakirodalmi háttérrel és alkalmazási tapasztalattal rendelkezik. Gyakorlatilag az elmúlt évtizedet tekinthetjük az anyagáram-elemzés évtizedének is, hiszen kialakultak a módszer alapjai, elkezdődött az egyes szinteken az eljárások standardizálása és számos esetpéldával bővült az alkalmazás köre. Elmondható azonban, hogy az alkalmazás területe jellemzően a szervezeti szint fölötti, a szervezeti szintű (mikro-szintű) elemzések (legalábbis a klasszikus MFA logika szerinti elemzések) meglehetősen ritkák.

Ahhoz, hogy az anyagáram-elemzés logikáját megértsük, egy kicsit általánosabb irányba kell elkanyarodnunk.

6.1.1. Az ipari metabolizmus alapjai

A jelenlegi környezethasználatok (melyek adott esetben komoly környezeti problémákat is eredményezhetnek) háttérben egy egyszerű jelenség áll. A természetben a folyamatok körfolyamatok, azaz minden folyamat kimenete egy másik folyamat bemenete (ez alól egyetlen kivétel a Föld energiamérlege, ahol inputként a napenergia szerepel). Ily módon, a folyamatok zárásával elérhető az, hogy ne keletkezzen felesleges anyag (Pl.: hulladék a rendszerben). Ezzel szemben a gazdaság működése nyílt folyamatok rendszereként írható le, ahol a legtöbb folyamat (gyártási, szolgáltatási, stb.) jól definiált inputokkal és outputokkal rendelkezik, de ezek nincsenek összekötve. A nyílt áramlási rendszer eredménye a környezetterhelések megjelenése. Ennek egy lehetséges megoldási módja lenne a nyílt anyagáramok zárása.

Másik fontos alapvetés a fenntarthatóság fogalmához kapcsolódik. A fenntarthatóság három összetevője a környezet, a társadalom és a gazdaság. A három rész harmóniája, együttes optimalálása szükséges ahhoz, hogy fenntarthatóságról beszéljünk. Ily módon a fenntarthatósági elemzéseknél minden esetben interdiszciplináris szemléletre, elemzési módszerekre van szükség.

Az előbb bemutatott két alapvetés, azaz a zárt és nyílt láncok rendszere, továbbá a rendszerek együttes vizsgálatának szükséglete képezi az ipari metabolizmus logikai alapját. Az ipari metabolizmus szerint a gazdaság nem elkülönült egység, hanem társadalmi kapcsolatrendszerével együtt a bio-, geoszféra rendszerébe illeszkedik [Bringezu, 2003]. Vagyis vizsgálata csakis ezen rendszerekkel közös interakciójában lehetséges. Az elmélet szerint az ipari metabolizmus egy olyan anyag- és energia-átalakító rendszer, mely energiában gazdag, alacsony entrópiájú anyagokat vesz fel és energiában szegény, de magas entrópiájú anyagokkal terheli környezetét [Kohlheb, 2006]. Az elmélet – különösen a nyílt áramok zárásának igényével, azaz az ipari rendszer ökológiai rendszerhez való hasonlításában – nagyban hasonlít az ipari ökológia megközelítésére.

Az ipari metabolizmus környezethasználatának csökkentésére több elmélet született. Ezek közül szeretnénk kiemelni Weizsäcker Faktor-4 [Weizsäcker et al., 1995], illetve Schmidt-Bleek Faktor-10 [Schmidt-Bleek, 1992] elméletét, melyek szerint az erőforrás-hatékonyságot négy, illetve tízszeresére kell növelni, hogy a világ fenntarthatóvá váljék.

Két fontos témakör tisztázandó még az ipari metabolizmussal kapcsolatban. Az egyik az ún. dematerializáció, mely a gazdaság anyagtalanítását jelenti, azaz azt, hogy adott

termékmennyiséget, kevesebb nyersanyaggal állítsanak elő. Ez a gyakorlatban a Faktor-4 és -10 megközelítése. Szintén fontos fogalom az ún. de-coupling, mely a gazdasági jólét fokozását jelenti az anyag- és energiafelhasználás változatlan mértéke, vagy éppen csökkenése mellett (szétválás).

Az ipari metabolizmussal szinonim fogalom, de eltérő elemzéseket jelent a társadalmi metabolizmus. Ennek keretében egy adott társadalom, közösség vizsgálata zajlik, hasonló elvek szerint.

6.1.2. Anyagáram-elemzés és ipari metabolizmus kapcsolata, alapegyenletek

A fent bemutatott ipari metabolizmus tehát a gazdasági alrendszert írja le társadalmi, környezeti kapcsolataival egyetemben. Az anyagáram-elemzés ennek a modellnek gyakorlatilag az adatháttérét képezi, azaz megmondja, hogy a felhasznált (környezetből elvett) anyagok milyen utat járnak be a rendszeren belül addig, míg szintén a környezetbe emittálásra nem kerülnek.

Az ezt jellemző alapegyenlet korábban már bemutatásra került: $Input = Output + \text{Nettó akkumuláció}$ (rendszeren belüli nettó felhalmozódás). Ez az egyenlet gyakorlatilag minden vizsgált rendszer és folyamat esetén alkalmazható.

Nagyon fontos azonban megemlíteni, hogy a be- és kilépő áramok ismerete még nem nyújt elégséges ismeretet a rendszer működéséről, annak hatékonyságáról. A pontos és megfelelő beavatkozás alapkövetelménye a pontos beavatkozási lehetőségek, helyek ismerete. Ez azonban csak úgy realizálható, ha – hasonlóan a környezeti tényezők és –hatások elemzéséhez – a rendszert alkotó folyamatok pontosan ismertek.

Az anyagáram-elemzés ezért nem csak az input- és output-áramok számbavételével foglalkozik, hanem feltárja azok rendszeren belüli áramlását is. Vagyis a gyakorlatban azonosítja a belépő anyagáramokat és végigköveti azok áramlását az ipari metabolizmus rendszerén belül. Eközben azonosítja azokat a folyamatokat, amelyek érintettek, feltárja azokat a pontokat, ahol az adott anyagáram vonatkozásában emissziók vannak (azaz jelen esetben például hulladék képződik, veszteség-hő jelenik meg, vagy éppen az anyag egy része átlép egy másik folyamatba). Mindemellett kitér a rendszeren belüli felhalmozódás kérdésére is.

Fontos kijelenti azonban, hogy az anyagáram-elemzés nem csak egy folyamat-térképet ad kapcsolódási pontokkal, hanem mindezt pontos adatokkal, fizikai mennyiségekkel támasztja alá, számszerűsítve az egyes áramokat. Az anyagáram-elemzés ezért jóval bonyolultabb, mint egy egyszerű anyagmérleg (Input-Output elemzés). Természetesen ez nem egyszerű és nem lehet százszázalékosan pontos, azonban a kapott információk így is jelentős mértékben hozzájárulnak az rendszer-optimalás lehetőségeinek megteremtéséhez.

Az anyagáram-elemzés nem a 20. században jelent meg, gyökerei egészen az 1860-as évekig nyúlnak vissza, amikor először alkalmazni kezdték a biológiai, társadalmi rendszerekre (metabolizmus). Többek között Marx és Engels is felhasználta munkáihoz. Az ezt az időszakot követő relatív „elfeledettség” az 1950-es években szűnt meg, amikor újból felerősödtek a metabolizmussal kapcsolatos kutatások elsősorban nagyvárosokra és nemzetgazdaságokra. A 80-as években e kutatások helyét a kémiai elemek áramlásának elemzése vette át, majd a 20. század utolsó évtizedétől ismételten a nemzetgazdasági elemzések dominálnak [Pomázi – Szabó, 2006].

6.2. Az anyagáram-elemzés lehetséges szintjei, módszerei

A korábbi történelmi áttekintésből is láthatóvá vált, hogy az anyagáram-elemzésnek, mint univerzális elemzési módszernek számos szintje ismert. Az is elmondható, hogy ezen lehetséges szintek közül nem mindegyik azonos „kidolgozottságú”, az alkalmazási tapasztalatok szintje jelentősen eltérő.

6.2.1. Az anyagáram-elemzés szintjei

Az anyagáram-elemzésnek számos szintje definiálható. Az egyes szintek szerinti elkülönítés háttérében a vizsgált egység különbözősége áll. A legjellemzőbb szintek a következők [Bringezu, 2003]:

- **Termék szintű anyagáram-elemzések:** az anyagáram-elemzés egyik lehetséges legalacsonyabb szintje. Keretében vizsgálatra kerül, hogy adott termék előállítása, használata, majd hulladékká válása során milyen anyagáramok definiálhatók és azokat milyen fizikai mennyiségek jellemzik. Ez a gyakorlatban az életciklus-értékelés módszerének felel meg. A módszertan kiforrott, az életciklus-elemzések esetében szabványosított és szoftveresen is támogatott. Az anyagáram-elemzés e szintjét lehet alkalmazni szolgáltatások elemzésére is.
- **Szervezeti szintű anyagáram-elemzések:** az anyagáram-elemzés következő szintje. A mikro-szintű (vállalati szintű) folyamatok anyagáramlási rendszerét elemzi. A gyakorlatban jellemzően a leggyakrabban alkalmazott módszere az anyagmérleg, ami csak részben elégíti ki az anyagáram-elemzés által támasztott követelményeket. A vállalati szintű anyagáram-elemzés egy lehetséges modelljét a következő fejezetben mutatjuk be.
- **Ágazati szintű anyagáram-elemzések:** az elemzések ágazati szintje során az azonos ágazatba tartozó szervezetek anyagáramait vizsgálják. Szintén nem egy gyakran alkalmazott anyagáram-elemzési típus. A módszerek itt variábilisak, lehetőség nyílik alulról felfelé (azaz Bottom – Up), illetve fentről lefelé (azaz Top – Down) építkező módszerek választására.
- **Közösségi, régiós szintű anyagáram-elemzések:** ebben az esetben az elemzők egy adott közösség (például település, város), illetve ezt kibővítve egy adott régió anyagáramlási rendszerét vizsgálják. Ez a szint már meglehetősen bonyolult, hiszen egy régió, de még egy település is nagyon heterogén felépítésű, nagyon sok anyagáram építi fel, amelyek ráadásul számos kölcsönhatást képeznek egymással. Ennek ellenére a városi és régiós szintű anyagáram-elemzések meglehetősen elterjedtnek tekinthetők.
- **Nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzések:** ennek keretében egy komplett nemzetgazdaság anyagáramait vizsgálják. Az elemzések természetesen az adatok rendelkezésre állásától függően eltérő mélységben készülnek. Mivel az elemzések nagy jelentőségűek a fenntarthatósági politikák megformálásához, ezért alkalmazásuk elterjedt. A szint jelentőségét jelzi az is, hogy jelenleg ez az egyetlen szint, ahol az anyagáram-elemzést konkrétan standardizálták (Eurostat), így megteremtve az egységes és összehasonlítható alkalmazás alapjait. Nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzés készült többek között Magyarországra is.
- **Kontinensek, államok szövetségének anyagáram-elemzése:** a nemzetgazdasági szint fölött helyezkedik el. Bár alkalmazása az adatháttér kiterjedtsége és „lyukacsossága” miatt nem jellemző, ilyen jellegű próbálkozások születtek többek között az Európai Unióra is.

6.2.2. Az anyagáram-elemzés során vizsgálható áramok elvi csoportosítása

Az anyagáram-elemzés során a vizsgált rendszerbe be- és onnan kilépő áramokon túl feltárássra kerül azok rendszeren belüli útja, elágazásai és keletkező mellékáramai. A vizsgált mennyiségek kifejezése fizikai mértékegységben történik. Az anyagáram-elemzés lényegének pontosabb megértéséhez először csoportosítani kell a vizsgálható áramokat. Ez a következő kategóriák mentén tehető meg [Eurostat, 2001], [Pomázi – Szabó, 2006]:

- **Közvetlen és közvetett anyagáramok:** az anyagáramok ilyen szempontú elkülönítése annak alapján történik, hogy az előállított termék tömegén kívül mi kerül még számbavételre. A közvetlen anyagáramok csak a termék tömegét és az ahhoz közvetlenül szükséges nyers- és alapanyagok tömegét veszik figyelembe. A közvetett anyagáramok esetében azokat az anyagáramokat is vizsgálják, amiket az ezek rendelkezésre bocsátásához megmozgattak (Pl.: megmozgatott földtömeg a bányászatnál, stb.). A második megközelítés leginkább a teljes mélységű életciklus-értékelés szemléletének felel meg.
- **Felhasznált és fel nem használt anyagáramok:** az anyagáramok egy lehetséges másik csoportosítási módja. A felhasznált anyagáramok kérdése tiszta, azokat az anyagáramokat jelenti, melyeket a termékek előállításához felhasználnak, azaz a gazdaságban feldolgozásra, vagy pedig fogyasztásra kerülnek. A fel nem használt anyagáramok az ezekhez kötődő olyan áramok, melyeket megmozgatnak, de nem kerülnek be a gazdasági rendszerbe. Másik megnevezésük: ökológiai hátizsák, vagy rejtett áramok.
- **Hazai és külföldi anyagáramok:** ebben az esetben a terminológia kevés magyarázatra szorul. Az elemzések során – döntéstől függően – lehet csak az adott országon belüli áramlásokat vizsgálni, vagy éppen az azon kívülieket. Ez utóbbiak szaknyelvi elnevezése: ROW = Rest of the World.
- **Anyagállomány:** az anyagáram-elemzés e kategóriája valójában nem áramlás, hanem állomány jellegű mutató. Megmutatja, hogy egy anyagáramlási rendszer működése kapcsán mekkora azon áramoknak a mértéke, amely nem lép ki a rendszerből, hanem felhalmozódik benne (nettó akkumuláció). Ez a legtöbb esetben nemzetgazdasági szinten az infrastruktúrákat (épületek is), vagy éppen a tartós fogyasztási cikkeket (Pl.: gépjármű) jelenti. Azaz minden olyan anyagmennyiséget, mely nem egy-két éven belül kerül ki a rendszerből. A mutató fontos, hiszen ez egyenlíti ki az input- és output áramokat.

Az anyagáram-elemzések során az előbb felsorolt áramok tetszőleges (de előzetes szakmai döntésen nyugvó) kombinációját vizsgálják. Bizonyos áramok elemzésbe való bevételéről, vagy esetleg elhagyásáról való döntés minden esetben az elemzést végző szakértők kompetenciája.

Az anyagáram-elemzés során vizsgált áramok feltárással ki kell emelni, hogy az MFA-ból ki szokták hagyni a vízzel és a levegővel kapcsolatos áramlásokat. Ennek az oka egyszerű. Ezek az áramok olyan jelentős tömeget képviselnének, mely teljesen eltorzítaná a rendszert és így lehetetlenné tenné korrekt következtetések levonását.

6.2.3. További áramlás-elemzési módszerek

Az anyagáram-elemzés klasszikus értelemben az anyagok rendszeren belüli mozgásával foglalkozik. Azonban az MFA fogalmi körébe számos más vizsgálható áramlástípus is tartozik.

Az első ilyen jellegű megközelítés az energia rendszeren belüli áramlásának feltárással. Ez a szakmailag is elkülönülő terület az energia-elszámolásokról (EFA = Energy Flow Accounting)

elnevezést viseli. Mivel az anyagáramok elemzésétől való elkülönülés csak részleges, így gyakran a két módszertant integrálva alkalmazzák (MEFA = Material and Energy Flow Accounting) [Haberl et al., 2003].

Jellemző alkalmazási terület az egyedi kémiai anyagok / elemek áramlásainak elemzése. Ebben az esetben egy konkrét anyag rendszeren belüli áramlását vizsgálják (leggyakrabban veszélyes kémiai anyagok, például nehézfémek). A kapott eredmények felhasználhatók a kémiai biztonság területén, valamint a környezetszabályozásban is. Magyarország vonatkozásában például Herczeg végzett a higany kapcsán ilyen jellegű elemzést. A módszer neve: kémiai anyagáram-elemzés (SFA = Substance Flow Analysis).

Egy meglehetősen bonyolult elemzési kör az ún. anyagrendszer-elemzések (MSA = Material System Analysis) területe, ahol bizonyos anyagokat és vegyületeket vizsgálnak együttesen. Mindezek mellett vizsgálat tárgyát képezi magának a fizikai rendszernek az elemzése is. Az elemzések döntően meso-szinten zajlanak. [Herczeg, 2008] példaként említi az Európai Unió vas és acéláramlásainak vizsgálatát.

Lehetséges az anyagáram-elemzést a pénzáramok elemzésével is kombinálni. Megvalósult példa erre a SEEA (SEEA = System of Integrated Environmental and Economic Accounting), illetve a NAMEA (NAMEA = National Accounts Matrix included Environmental Accounts), melyeknél a fizikai mennyiségekben mért anyagáramok mellett a kapcsolódó pénzáramokat is vizsgálják.

Az input – output megközelítéshez állnak közel az ún. fizikai input-output táblák (PIOT = Physical Input-Output Tables), melyek egy-egy adott iaprág kapcsán adják meg a bemenő és kimenő mennyiségeket. Mivel azonban egy iparág kimenetei nem minden esetben csak a környezetbe lépnek ki, hanem más iparágak bemenő mennyiségei is lehetnek, ezért a fizikai input-output táblák konzekvens és részletes felállítása lehetővé teszi az egész gazdaság anyagáramlási rendszerének feltárását. A fizikai input-output táblák nagyban hasonlítanak a monetáris input-output táblákhoz (MIOT = Monetary Input-Output Tables), ahol ugyanez a cél, csak a pénzáramok felméréssel [Herczeg, 2008].

Mint látható az anyagáram-elemzésnek több lehetséges szintje és fajtája definiálható. A következőkben mi csak a tényleges anyagáramokat felmérő módszerekkel foglalkozunk nemzetgazdasági és vállalati szinten.

6.3. Az anyagáram-elemzés előnyei, buktatói

Az anyagáram-elemzés viszonylag fiatal elemzési területnek minősül. Ennek ellenére szép számmal vannak alkalmazási példák (elsősorban nemzetgazdasági szinten), így az előnyök – hátrányok mérlegelhetőek.

Az anyagáram-elemzés fizikai adatokkal alátámasztva vizsgálja egy adott rendszer (gazdasági, vagy társadalmi) áramlási modelljét. Az így kapott információk továbbhasználhatók a döntéshozatal során. Különlegessége a módszernek pont abban rejlik, hogy eredményei fizikai dimenziókkal rendelkező kvantitatív mennyiségek.

6.3.1. Az anyagáram-elemzés előnyei

Az anyagáram-elemzés célja a környezeti – társadalmi – gazdasági rendszer fizikai szerkezetének összetételéről, annak változásairól szóló információk előállításának. Ezen információk birtokában számos további elemzésre nyílik lehetőség [POMÁZI – SZABÓ, 2006]:

- betekintést lehet nyerni adott gazdaság fizikai anyagcseréjének szerkezetébe és időbeli változásaiba,
- erőforrás-felhasználásra, erőforrás-termelékenységre és ökohatékonyságra vonatkozó mutatók származtatására,
- rugalmas és gyors válaszadás az új politikai igényekre,
- környezetpolitikai szabályozó intézkedések megtervezésére, hatékonyságuk ellenőrzésére,
- a fenntarthatóság felé való haladás mérésére, a fenntarthatóságot jelző, összegzett mutatók származtatására,
- környezetvédelmi célok kitűzésére és teljesülésük monitorozására,
- eredmények felhasználására a különböző közpolitikák kidolgozásában.

Mint az előbbiekből is látható az anyagáram-elemzés legfontosabb haszna, hogy kapott eredményei segítségével a környezetpolitikai döntéshozatal (akár a nemzetgazdaságok, akár a szervezetek szintjén), továbbá a környezeti célok kijelölése egyértelműbbé, könnyebbé válik. További alkalmazási előnyök definiálhatók a szervezetek szintjén [Torma, 2007]:

- folyamatok pontosabb ismerete, egyes folyamatok kapcsolódási pontjainak, egymásra épülésének feltárása,
- nem kellően hatékony folyamatok kiszűrése,
- szabályozás, döntéshozatal pontos, fizikai jellegű adatokkal való alátámasztása,
- dematerializáció, energiahatékonyság elemzése, növelése,
- folyamat-mérési, -ellenőrzési pontok definiálása,
- környezeti tényezők és –hatások elemzésének támogatása,
- környezetvédelmi célok és –programok definiálása, teljesülésük monitorozása,
- a környezeti teljesítmény alakulásának monitorozása,
- környezeti kommunikáció adatokkal való alátámasztása,
- gazdasági, környezeti elemzések adatháttérének megteremtése,
- iparági benchmark lehetősége.

Az anyagáram-elemzés jelenleg még nem túl elterjedt (legalábbis teljes komplexitásában) a szervezeti szinten. Mindezek ellenére előnyei, még, ha csak redukált alkalmazásról van is szó nyilvánvalóak és támogatják a jövőbeni elterjedést.

6.3.2. Az anyagáram-elemzés nehézségei

Az anyagáram-elemzésnek számos előnye mellett hátrányai is vannak. A hátrányok egyrészt elméletiek (nem nehezítik meg az alkalmazást), másrészt az alkalmazással összefüggők. A módszer mindezek ellenére robusztus és különösképp nemzetgazdasági szinten, ahol standardizált is, jól és hatékonyan alkalmazható.

A legfontosabb elméleti problémák a következők:

Kapcsolat a környezeti hatásokkal: az anyagáram-elemzés fizikai adatokat gyűjt a vizsgált rendszer működéséről. Bár az adatok segítségével jól modellezhető a vizsgált egység anyagáramlási rendszere. Mégsem lehet információt nyerni arról, hogy ezek az értékek ténylegesen milyen környezeti hatást is jelentenek. Ez, másképp megfogalmazva a kvalitatív értékelés hiánya. A probléma miatt azonban megnehezedik a fenntarthatóság célrendszerével való összehangolást. Különösen problematikus ez azért, mert általában az MFA elemzések azt mutatják, hogy néhány jelentős áram dominál. Ebben az esetben – ha nem tudjuk a pontos környezeti hatásokat – elhanyagolásra kerülhetnek olyan áramok, melyek mennyiségükben kicsik, de környezeti hatásuk jelentős. A területen elindult a tudományos kutatás, melynek

célja a probléma kiküszöbölése. Ajánlható és alkalmazható módszereknek (módszereknek) az életciklus-értékelés hatásbecslési fázisában alkalmazott módszerek tekinthetők.

Problémaként jelentkezik, hogy az MFA elemzések nem, vagy csak áttételesen kapcsolódnak a fizikai input-output táblákhoz (PIOT), valamint a monetáris input-output táblákhoz (MIOT), ily módon az elemzésből komplex következtetés csak nehezen vonható le.

Jelenleg az anyagáram-elemzésnek csak a nemzetgazdasági szintű változata nyugszik standardizált alapokon. A többi területen, kísérletek az egységesítésre már történtek, de általánosan elfogadott módszertan hiányzik. Különösen érdekes és fontos lenne ez a regionális, illetve a vállalati szinten. Ez utóbbi kapcsán már jelent meg egységes módszertan, de alkalmazása még hiányos.

Az anyagáram-elemzések során van egy fontos terület, mely nem képezi az elemzés tárgyát. Ez a földhasználat kérdése. Sok esetben azonban a földhasználat jelentős környezeti hatásnak minősül, mely így az elemzés szemszögéből elhanyagolódik. A területen szintén folynak kutatások.

Nagyban segítené a kapott eredmények kiértékelését, továbbá a vizsgálatokat is, ha létezne egy egységes MFA adatbázis. Ennek kialakítására azonban, standard módszerek hiányában még várni kell. Nemzetgazdasági szinten lehetőség nyílna ilyen adatbázis(ok) létrehozására, de ezekben az esetekben is probléma, hogy az elemzések nem egyforma mélységben készülnek.

A fentebb felsorolt ismérvek a módszer metodológiájával kapcsolatosak. A következőkben röviden végigvesszük, hogy a konkrét alkalmazásnak milyen nehézségei vannak. Ennek során csak a szervezeti szintet nézzük, így kapcsolódva a környezetmenedzsment rendszerekhez.

Az anyagáram-elemzés szervezeti problémáinak hátterében leginkább az áll, hogy teljesen új módszertannak tekinthető. Ezért alkalmazása során szembe kell nézni (főképp nem megfelelő kommunikáció esetén) a szervezeti ellenállással, mely megnehezítheti az adatok begyűjtését.

További alapvető probléma lehet az indikátorok kérdése. Az anyagáram-elemzés során a szervezet összes folyamata és annak összes kapcsolódása vonatkozásában szükséges az adatgyűjtés, ez sok esetben jóval kiterjedtebb, mint egy „normál”, működő környezeti teljesítményértékelő rendszer által alkalmazott indikátor kör. Vagyis új mérési pontokat és új indikátorokat kell definiálni. Ennek során át kell alakítani az adatgyűjtési rendszert is. Sok esetben a mérési pontok definiálása csak az első lépés, a konkrét mérések végett új mérési pontok kialakítása is szükségeltetik (Pl.: villamos energia fogyasztásmérő telepítése, stb.). ez beruházást jelent, vagyis költségtényező. Változtatni lehet szükséges az adatok gyűjtési módszerén is. Ez szabályozási és emberi erőforrással kapcsolatos kérdéseket vethet fel.

A szervezeti alkalmazás problémái azonban a valóságban nem annyira jelentősek, mivel a legtöbb szervezet, ha egyszerűsített formában is, de foglalkozik anyagáram-elemzéssel (minimum anyagmérlegek készítésével), így a komplex anyagáram-elemző rendszer kiépítése csak részben igényel többlet energiát és befektetést. A módszer alkalmazásának hozadékai (főképp a hatékonyság értékelésén és javításának lehetőségén keresztül) meghaladják az alkalmazás ráfordításait.

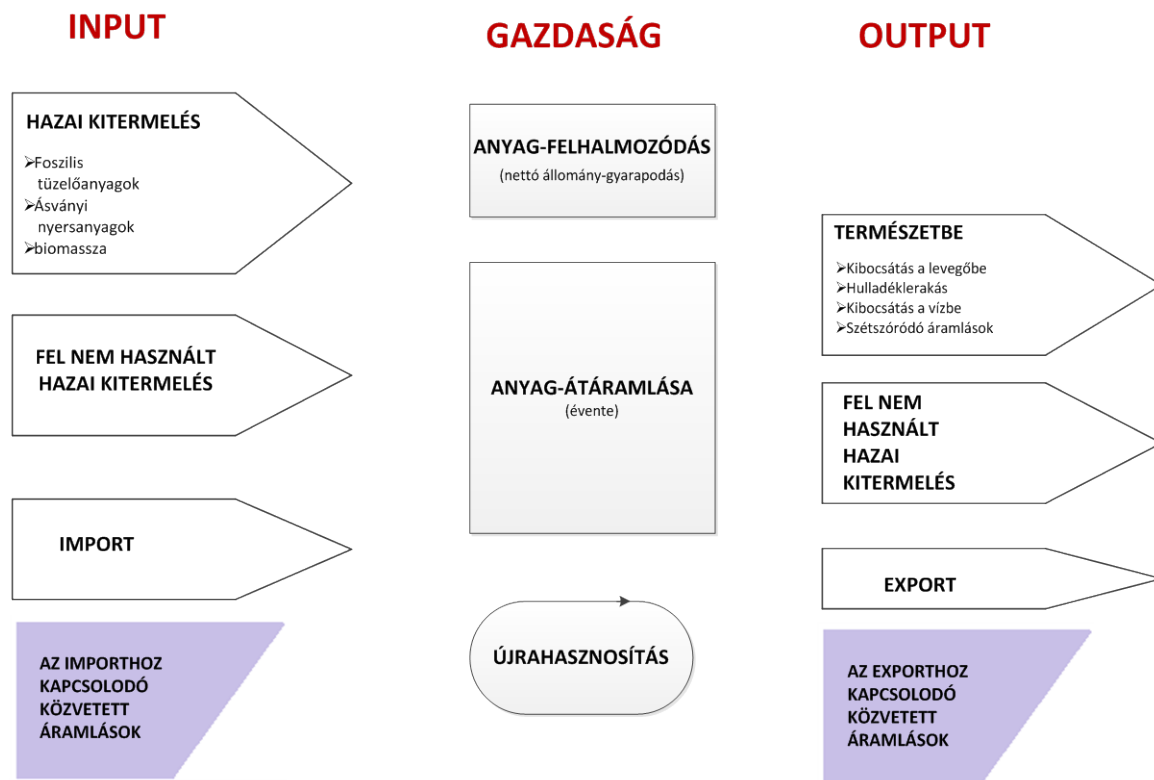
Itt kell megjegyezni, hogy az Európai Bizottság az új EMAS III rendelettel és annak kulcsindikátorokra vonatkozó előírásával, gyakorlatilag kötelezővé tette az anyagáram-elemzést (ha csak redukált formában is) az egyes szervezetek részére.

6.4. Anyagáram-elemzés nemzetgazdasági és szervezeti szinten

Az anyagáram-elemzés területén az elmúlt időszakban jelentős metodológiai fejlesztések zajlottak. Ezek legnagyobb része a nemzetgazdasági szintet érintette és fókuszja az elemzésbe bevonandó áramok, a képezhető indikátorok standardizálása volt. E folyamat eredményeként publikálta 2001-ben az Eurostat (az Európai Unió statisztikai hivatala) egységesített

anyagáram-elemzési módszerét, mely a nemzetgazdasági szintet szabályozza. Az anyagáram-elemzés e szintjén végrehajtott elemzéseket szokás EW-MFA-nak is nevezni (EW-MFA = Economy-Wide Material Flow Accounts).

Az általános EW-MFA modell definiálja az egy nemzetgazdaság működése kapcsán fellelhető összes lehetséges áramlás típusát és azok elhelyezkedését a rendszerben. A módszer sematikus felépítését mutatja a következő ábra:



18. ábra: A nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzés általános modellje (levegő- és vízárak nélkül) [Eurostat, 2001]

Az Eurostat modelljének fontos eredménye, hogy a nemzetgazdaság anyagáramlását nem csak önmagában, hanem annak határon túli vonatkozásában is vizsgálja. A kialakított modell és a képzett mutatók nagyban kompatibilisek a nemzeti számlák rendszerével [Herczeg, 2008]. Ennek oka, hogy a modell a nemzetgazdasági szintre vonatkozik, az, hogy könnyebb legyen az összhangot megteremteni a nemzeti statisztikai rendszerekkel.

A módszer definiálja a vizsgálatba bevonásra kerülő áramok típusait, továbbá az ezek vizsgálatára képezhető indikátorokat is.

6.4.1. A nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzés vizsgált áramai

Az Eurostat modellje a vizsgálandó áramokat három részre bontja: input, azaz a gazdaságba belépő, output, azaz a gazdaságból kilépő és rendszeren, azaz gazdaságon belüli áramok. A modellre természetesen igaz az anyagáram-elemzés alapegyenlete, azaz $\text{Input} = \text{Output} + \text{Nettó Akkumuláció}$.

Az input oldali áramok a következők [Eurostat, 2001]:

- **Hazai kitermelés:** minden olyan anyagáram, amely az adott nemzetgazdaságon belül kerül kinyerésre. Ilyenek lehetnek többek között a foszilis tüzelőanyagok, az ásványi nyersanyagok és a biomassza is. Fontos megjegyezni, hogy az áramlások e csoportjába

azok az anyagáramok tartoznak, amelyek az adott nemzetgazdaságban, a vizsgált időszakban felhasználásra kerülnek.

- **Fel nem használt hazai kitermelés:** mindazok az anyagáramok, melyek kitermelésre kerülnek, de nem kerülnek felhasználásra a gazdaságban. Jellemzően ilyen kérdés a bányászat meddőanyagai. A szakmai terminus technikusan ezt UDE-nek rövidítik (UDE = Unused Domestic Extraction). Számszerűsítése számos módszertani kérdést felvet.
- **Import:** a gazdaságba belépő anyagáramok másik jelentős csoportját azok az áramok képezik, melyek nem a határokon belül kerülnek kitermelésre, hanem külföldről behozatalra. Az áramlások e csoportjában a más nemzetgazdaságokból beszerzett nyersanyagokat, erőforrásokat, stb. számszerűsítik. Általános környezetvédelmi érdekessége ennek a csoportnak, hogy fennáll a veszélye a környezeti hatás alulbecslésének, hiszen az adott áramláshoz kötődő környezeti hatás nem a fogadó fél területén keletkezik.
- **Importhoz kapcsolódó közvetett áramlások:** angolul IFIM (IFIM = Indirect Flows Associated to Imports). Azaz olyan anyagáramok, melyek az exportáló országban (forrás) keletkeznek, de nem kerülnek behozatalra az importált anyagáramokkal. Más szóhasználattal szokás ezeket az áramokat ökológiai hátizákoknak is nevezni.

A vizsgált gazdaság kimeneti oldalán a következő áramlások definiálhatók:

- **Kibocsátások a természetbe:** az összes olyan anyagáram, mely valamely természeti elembe kerül. Ezek lehetnek jellemzően klasszikus áramlások (kibocsátás levegőbe, vízbe, talajba, stb.), de ide tartoznak az ún. szétszóródó áramlások is (disszipatív áramok). Ez utóbbiakra példa az utak kopásából származó terhelés.
- **Fel nem használt hazai kitermelés:** megegyezik az input-oldali azonos kategóriával. Mivel ezek az áramok nem lépnek be a gazdaságba és nem kerülnek feldolgozásra, így mennyisége is megegyezik a bemenő oldali mennyiséggel.
- **Export:** azok az anyagáramok, melyek továbbadásra kerülnek más országok részére (ahol ezek, mint import jelentkezik).
- **Exporthoz kapcsolódó közvetett áramlások:** ugyanaz a fogalmi kategória, mint az importhoz kötődő indirekt áramlások esetén. Vagyis olyan áramok, melyek nem kerülnek felhasználásra és egy másik ország import igénye miatt keletkeznek. Angol megnevezéssel: IFEX (IFEX = Indirect Flows Associated to Exports).

A harmadik kategória a rendszeren belüli anyagáramok:

- **Anyag-átáramlás:** angolul: material throughput. A nemzetgazdaságba belépő anyagáramok a rendszer működése folyamán termékké, hulladékká és további környezeti kibocsátássá válnak. Ennek számszerűsítése az anyag-átáramlás. Gyakorlatilag ez a mutató hordoz információt arról, hogy mi történik a rendszeren belül.
- **Anyag felhalmozódás:** vagy más néven nettó állomány-gyapodás (nettó akkumuláció). Az anyagáramok azon része, mely belép a gazdaságba, de rövid időn belül nem lép ki onnan, hanem felhalmozódik. Ide tartoznak például az épületek, az utak, de a tartós fogyasztási cikkek (Pl.: járművek is).
- **Újrahasznosítás:** az az anyagmennyiség, mely a természetbe történő kivezetés helyett újrahasznosításra kerül.

Az Eurostat modellje ezeket az áramokat mindig tonnában adja meg, vagyis a kapott eredmény minden esetben tömeg jellegű. Az áramok ilyen definiálása azért volt fontos, hogy az egyes nemzetgazdasági szintű elemzések azonos adattartalommal készüljenek és így

összehasonlíthatóvá váljanak, továbbá, hogy a nemzeti statisztikai rendszereket át lehessen alakítani úgy, hogy a kért információkat szolgáltatni tudják.

6.4.2. A nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzés során alkalmazható indikátorok

Az anyagáramok pontos számszerűsítése már önmagában is hordoz hasznosítható információkat. Emellett azonban indikátorok képzésével a kinyert információ tömege megnövelhető. Az indikátorok segítségével a döntéshozók gyorsan, átfogó képet kaphatnak az adott vizsgálati egység környezetet terhelő voltáról.

Az Eurostat standardizálta a nemzetgazdasági szinten alkalmazható indikátorokat is, hasonlóan három csoportba sorolva őket, mint az anyagáramokat. Az egyes indikátorok megfelelő egyenletekkel átszámíthatók egymásba.

Input-oldali mutatók:

- Közvetlen anyagbevétel (DMI = Direct Material Input): az összes a vizsgált rendszerbe belépő, felhasznált áram. $DMI = \text{hazai kitermelés} + \text{import}$.
- Összes anyagbevétel (TMI = Total Material Input): a vizsgált rendszerbe belépő összes anyagáram (felhasznált és fel nem használt egyaránt). $TMI = DMI + \text{fel nem használt hazai kitermelés}$.
- Összes anyagszükséglet (TMR = Total Material Requirement): A legátfogóbb anyagáram-mutató. A TMI-n túl tartalmazza a behozatalhoz és a hazai kitermeléshez kötődő ökológiai hátizsákokat is.

Output-oldali mutatók:

- Hazai feldolgozásból származó kibocsátás (DPO = Domestic Processed Output): A hazai kitermelésből és az importból származó anyagok felhasználása során keletkező kibocsátások összege. A visszaforgatásra kerülő anyagok mennyisége nem számít bele.
- Összes hazai kibocsátás (TDO = Total Domestic Output): Nem más, mint a DPO és a fel nem használt kitermelésből származó anyaglerakás. Ez a mutató a környezet teljes terhelését mutatja.
- Közvetlen anyagkimenet (DMO = Direct Material Output): Az adott vizsgálati egységet elhagyó anyagáramok mértéke. $DMO = DPO + \text{Export}$.
- Összes anyagkibocsátás (TMO = Total Material Output): Az adott gazdasági aktivitás következtében a vizsgált egységet elhagyó áramok összege. $TMO = TDO + \text{Export}$.

Felhasználási mutatók (rendszeren belüli mutatók):

- Hazai anyagfelhasználás (DMC = Domestic Material Consumption): Az összes felhasználásra kerülő anyag mennyisége, kivéve az indirekt áramokat. $DMC = DMI - \text{Export}$.
- Összes anyagfelhasználás (TMC = Total Material Consumption): A felhasznált áramokon túl a közvetett áramokat is tartalmazza. $TMC = TMR - (\text{Export} + \text{Indirekt áramok})$.
- Nettó állománygyarapodás (NAS = Net Additions to Stock): Nem más, mint a gazdaság fizikai növekedése, vagyis az adott évben felgyülemelő anyagmennyiség. Tartalmazza az adott évben hozzáadott értékeket és elvett (Pl.: lebontott épület, stb.) mennyiségeket.

- Fizikai kereskedelmi mérleg (PTB = Physical Trade Balance): Megmutatja az export és import egymáshoz viszonyított arányát. Ennek megfelelően $PTB = \text{Import} - \text{Export}$.

Az indikátorok segítségével az ipari metabolizmus a nemzetgazdasági szinten teljes mértékben leírható. Lehetőség van további, származtatott indikátorok képzésére is, ezt elsősorban az elemzés keretfeltételei és az igényelt információk határozzák meg.

Részben a standardizált módszertannak, részben pedig az eredmények nemzetgazdasági szintű felhasználhatóságának és döntéstámogató jellegének köszönhetően számos elemzés (gyakorlatilag az összes szint közül a legtöbb) készült a nemzetgazdasági szintre.

6.4.3. A szervezeti szintű anyagáram-elemzés standardizálhatósága

Szemben a nemzetgazdasági szinttel, a mikro-szintű alkalmazások nem standardizáltak az anyagáram-elemzés vonatkozásában. A módszer alkalmazása azonban kétségtelenül előnyökkel jár(hat)na a szervezeti szintű alkalmazás esetében. Elmondható, hogy a nemzetgazdasági szint lépései és definiált áramai átfordíthatók a vállalati szintre is.

A standardizálás legfontosabb lépése és egyben a szervezeti elterjedés sarokköve az elemzési lépések pontos és általános definiálása. Különösen fontos az általánosítás ezen a téren, mert csak így garantálható, hogy az elemzések a ráfordítások és kapott eredmények optimális összhangját eredményezzék.

Az elemzési lépéseket [Torma, 2007] definiálta a környezetmenedzsment rendszerekre jellemző PDCA-ciklus logikája szerint. Ennek megfelelően a szervezeti szintű anyagáram-elemzés lehetséges lépései a következők:

Plan:

- Elemzés céljának definiálása
- Az elemzés szintjének definiálása,
- Az elemzésbe bevont áramok definiálása,
- Az elemzés mélységének definiálása,
- Import és rejtett áramlások számbavételének kérdése.

Do:

- A vizsgált szint folyamatainak áttekintése,
- A vizsgált szint anyagáramainak áttekintése,
- Anyagáram-indikátorok definiálása,
- Mérési, figyelési pontok definiálása,
- Mérőszámok összegyűjtése,
- Kiértékelés, következtetések levonása,
- A kapott eredmények bemutatása.

Check:

- A rendszer ellenőrzése.

Act:

- Visszacsatolás, a rendszer további javítása.

A fenti lépéssorozatból egyértelműen látható, hogy a szervezeti szintű alkalmazás szempontjából alapvetően meghatározó jelentőségű az elemzés szintjének, a vizsgált áramoknak, az alkalmazott modelleknek, illetve a vizsgált indikátoroknak a kérdése.

6.4.4. A szervezeti szintű anyagáram-elemzés lehetséges szintjei és elemzési módszerei

Az anyagáram-elemzés vállalati alkalmazása során lehetőség van az elemzés szintjének megválasztására. Az egyes elemzési szintek amellet, hogy logikailag egymásra épülnek (Bottom – up építkezés), eltérő jellegzetességekkel bírnak és eltérő jellegű módszereket kell alkalmazni esetükben.

Alapvetően öt fő elemzési szint definiálható a vállalati alkalmazás vonatkozásában, melyek a következők [Torma, 2005]:

Folyamat-szint: a szervezeti szintű elemzés legalacsonyabb szintje. Egy kiválasztott folyamat anyagáramlási rendszerét elemzi. Mivel a folyamat jól lehatárolható, általában pontosan ismert be- és kilépő áramokkal rendelkezik, így jellemzően a szint elemzése során magas pontosság célozható meg. A folyamat-szint elemzése során általánosan ajánlható, hogy az elemző a technológiai leírásokból induljon ki. A technológiai jellemzők segítségével pontosan feltérképezhető az anyagok áramlási rendszere, továbbá az átalakítási hatások is megadható. A folyamatok elemzése során vizsgálni kell azok interakcióját is. Bonyolult folyamatok esetében célszerű azt részfolyamatokra bontani.

Technológia-szint: egyel magasabb szint. A technológia tekinthető folyamatok összességének, így felépítése bonyolultabb, összetettebb. Mivel bonyolultabb problémával állunk szemben, így nem minden esetben kivitelezhető a technológia oldaláról történő megközelítés. Az elemzés két dimenzió mentén tehető meg. Az egyik megoldás a korábban folyamatszinten bemutatott technológiai jellemzőkből építkező alulról felfelé számoló megközelítés. Ez nagy pontosságot, de a technológiák szintjén nagyfokú bonyolultságot is jelent. Probléma lehet a technológiákon átnyúló folyamatok számbavételének kérdése. A másik megoldási mód egyszerűsít: ebben az esetben a technológiát egy fekete doboznak tekintjük. Igaz ebben az esetben „elhanyagolásra” kerülnek a rendszeren belüli áramok kapcsolódási pontjai, de megközelítőleg pontos eredményt kapunk. A vizsgálat tárgya ebben az esetben a rendszerbe be- és kilépő áramok (mérleg-módszer). Lehetőség van persze a két megközelítés integrálására is, mellyel a bonyolultság kismérvű emelése mellett nagyobb pontosság érhető el.

Termékszintű elemzés: ebben az esetben a szervezet által gyártott adott termék kapcsán fellépő összes anyagáram kerül feltárára. Ez a terület nem más, mint az életciklus-értékelés területe és, mint ilyen szabványosított módszereken nyugszik.

Telephely-szintű elemzés: a szervezeti szintű elemzések legmagasabb és egyben legkomplexebb szintje. Itt is két lehetőség közül lehet választani: az egyik, ha a folyamat- és technológia-szintű adatokat összegezzük és egy relatív pontos képet alkotunk a rendszerről. A másik a korábban bemutatott mérleg-módszer, ahol a fekete doboz szemlélet érvényesül. A bonyolultságból kifolyólag a telephely szintjén ez utóbbi módszer alkalmazása az elterjedtebb és ajánlhatóbb. Az eredmény ebben az esetben egy aggregált input-output mérleg.

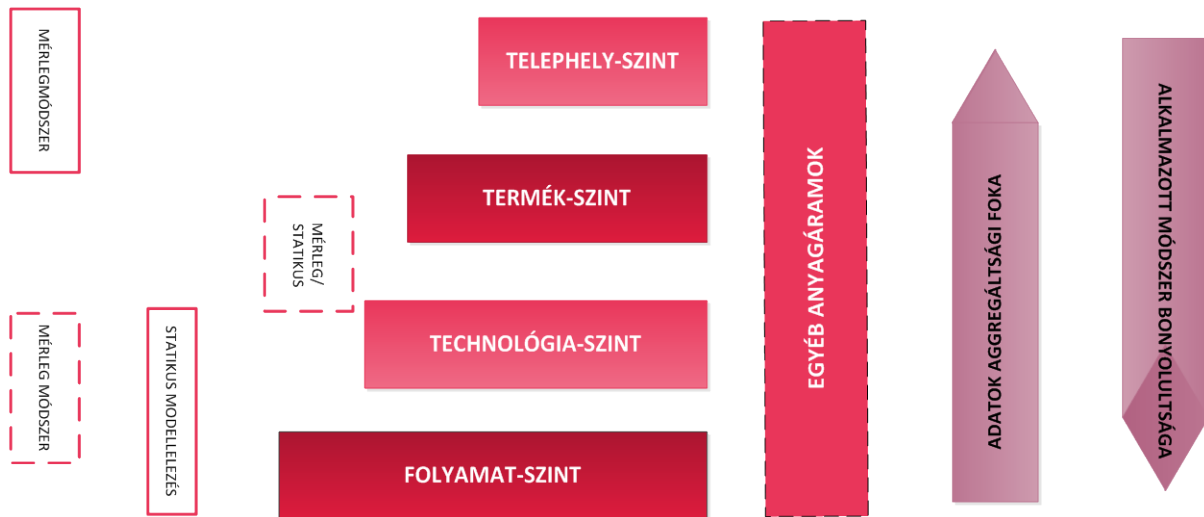
Egyéb jellegű anyagáramok számbavétele: ide olyan anyagáramok tartoznak, melyek több folyamatot és több technológiát is átfognak (ilyen lehet például egy több technológiában is felhasznált hűtési folyamat, stb.). Ez a terület a leginkább a komponens-áram elemzéssel (SFA) hozható kapcsolatba. Vagyis a vizsgálati terület lehet egy vegyület (komponens), vagy egy konkrét anyag is. A komponens-áram elemzéskor a mérleg módszer nehezen alkalmazható, nem ad pontos eredményt.

Összegezve a korábban bemutatott módszereket alapvetően három eltérő megközelítés definiálható:

- Mérleg-módszer: input- és output-oldali áramok összevetése, a vállalati szinten alkalmazható legegyszerűbb, de legkevésbé pontos modellezési eljárás.
- Statikus modellezés: ebben az esetben az anyagáramokat egyenletek segítségével (Pl.: konverziós hatások segítségével) számoljuk ki. Jóval pontosabb, de jóval bonyolultabb megközelítés.

- Dinamikus modellezés: a statikus modellezés egy válfaja, ahol az anyagáramok mellett a készleteket is vizsgálják.

A korábban bemutatott szintek között is változik az alkalmazható módszerek skálája. A folyamat- és technológia-szinten lehetőség van a statikus (és a dinamikus) modellezés alkalmazására. A technológia szintre emellett azonban jellemzőek a mérleg-módszerek is. A telephely szinten viszont egyértelműen a mérleg-módszerek dominálnak. A statikus modellezéstől a mérleg-módszerek irányába nő az aggregáltság foka, de csökken az alkalmazott módszer bonyolultsága. Ezt az összefüggést mutatja a következő ábra is.



19. ábra: A vállalati anyagáram-elemzés szintjei és az elemzéshez alkalmazott módszerek változása

6.4.5. A szervezeti szintű anyagáram-elemzés vizsgált áramai és alkalmazható indikátorai

A szervezeti szintű anyagáram-elemzés során ugyanaz a terminológia használható a vizsgált áramok és az alkalmazott indikátorok vonatkozásában, mint a nemzetgazdasági szinten. Itt csak azokat az áramokat és indikátorokat fogjuk kiemelni, melyek alkalmazása értelmes a szervezeti szinten is.

Vizsgált áramok

Az input-oldali áramok oldaláról mindenképpen vizsgálandó áram a felhasználásra kerülő belföldi kitermelés, mely egy vállalat életében jelentheti például a saját kútból történő vízvételezést. Kapcsolódva az előbbi példához a kút fúrása során kitermelt anyagmennyiség vonatkozásában értelmezhető a felhasználásra nem kerülő belföldi kitermelés árama is. Jelentős tétel az import kérdésköre, hiszen egy vállalat legtöbb alap- és nyersanyagát más szervezetektől szerzi be.

Az output oldaláról fontos számszerűsíteni az exportot (más vállalatnak átadott alap-, nyersanyag, vagy félkésztermék). Egyértelműen figyelembe veendőek a környezetbe történő kibocsátások.

A rendszeren belül az átáramló anyagáramok mindenképp figyelmet érdemelnek, hiszen ezek teszik ki az anyagáramok legjelentősebb részét. Szintén érdekes kérdés és a környezeti teljesítményt jellemzi a visszaforgatás mértéke.

Alkalmazható indikátorok

A nemzetgazdasági szinten definiált indikátorok közül input oldalon vállalati szinten is értelmezhető a közvetlen anyagbevétel (DMI), valamint az összes anyagszükséglet (TMR) indikátora.

Az outputok vonatkozásában a vizsgálható indikátorok leginkább a környezetbe történő kibocsátásokhoz köthetők. Ezek közül is ki kell emelni a teljes hulladék-kibocsátást (TWO = Total Waste Output), illetve a teljes szennyvízkibocsátást (TWWO = Total Wastewater Output).

A rendszeren belüli indikátorok közül fontos az újrahasznált / újrahasznosított anyagok mennyisége. Ennek a mutatója a teljes újrahasznosított anyag (TRM = Total Recycled Material).

Érdekes ezek mellett további származtatott mérőszámokat is képezni, melyek jellemzik az öko-hatékonyságot. Ilyen lehet például [Torma, 2007] a termelés öko-hatékonysága (PEE = Production Eco-Efficiency = EX / DMI), valamint a vállalat öko-hatékonysága (CEE = Company Eco-Efficiency = EX / TMR). Szintén érdekes lehet a vállalat energiahatékonysága (CENE = Company Energy-Efficiency = EX / TEI , ahol TEI = Total Energy Input), mint mérőszám is.

A vállalati alkalmazás során természetesen további indikátorok is képezhetők, melyek segítségével még pontosabban leírható a szervezet anyagáramlási rendszere.

7. Környezetmenedzsment rendszer kiterjesztése

Széchenyi István Egyetem, Győr

7.1. Környezetmenedzsment rendszerek kiterjesztésének indokoltsága

A környezetmenedzsment rendszerek kiterjesztésének több dimenziója ismeretes. Az egyik dimenzió, ha a környezetirányítási rendszer kiterjesztését a **rendszerhatárok** (érvényességi terület) **változtatásával** segítjük. A másik, amikor a környezetirányítási rendszer **kompetenciáit bővítjük**.

A **rendszerhatárok mozgatása** a bevezetés fokozatosságának elvét kell, hogy kövesse.

A kiterjesztés ezen esetben lehet:

- a szervezeten (vállalat) belül az egyik, vagy több szervezeti egységre irányuló,
- a másik, vagy több telephelyre irányuló,
- az egyik, vagy több szerződéses partnerre (beszállító, szolgáltató, stb.) irányuló.

A fő cél, hogy egy jól bevált, működő példát (best practice) terjesztünk a szervezeten belül azért, hogy a már elért és igazolt eredményeket (környezeti és gazdasági javulás) más helyszíneken is realizálhassunk.

Nagy nemzetközi vállalatok, konszernek esetében jellemző, hogy a területi kiterjesztés a fenti folyamat mentén az anyavállalattól a külföldi leányvállalatok felé történik.

A környezetmenedzsment rendszerek rendszerhatárok bővítése mentén történő kiterjesztésével érhető el az, hogy a nagyvállalat, a konszern minden telephelyén, valamint a szerződéses partnereknél is betartásra kerüljenek a vonatkozó törvényi előírások és folyamatosan javuljon a környezeti teljesítmény. Mint ahogyan azt korábban bemutattuk ez lényegében magában hordozza a racionálisabb gazdálkodást is. Az így elérhető környezeti és gazdasági megtakarítások a sok telephellyel és beszállítóval bíró nemzetközi nagyvállalatoknál gigantikus méretű.

A rendszerhatárok mozgatására szervezeten kívül is kínálkozik mód. Ez az eset például amikor egy vállalat civil szervezetet (NGO), vagy akár egy helyi önkormányzatot támogat a környezetmenedzsment rendszer kiépítésében. A támogatás lehet anyagi és vagy szakmai, a felhalmozott tudás átadása.

Természetesen ez fordított relációban is működik, amikor civil szervezetek támogatnak vállalatokat tapasztalataikkal, illetve pályázatos forrásokon keresztül akár anyagilag is. Ez jelentős katalizátora a vállalati környezetmenedzsment rendszerek egyre növekvő számának.

A kiterjesztés másik módja amikor a környezetirányítási rendszer **kompetenciáit bővítjük**. A kompetenciák bővítésének okai:

- stratégiai szempontok,
- szinergiák kihasználása az egyes kompetenciák/funkciók között,
- nagyobb szervezeti súly, nagyobb hatékonyság,
- szélesebb bázisú megközelítés, nagyobb minőség.

A kompetenciák bővítésének tárháza szinte végtelen. A gyakorlatban előfordul olyan eset, amikor a környezetmenedzsment rendszert bizonyos témák felkarolásával, megerősítésével bővítik. Ilyen lehet az, amikor a klasszikus környezetmenedzsment feladatokon túlmenően szentelnek figyelmet például a telephely, vagy az egész konszern természetvédelmére. Másik lehetőség, ha önálló menedzsmentrendszerbe szervezhető témákkal kerül bővítésre a környezetmenedzsment rendszer. Ezen esetben **integrált menedzsmentrendszerekről**

beszélünk. Gyakoriak a minőségmenedzsment, valamint a munkavédelmi menedzsment rendszerekkel való integrált rendszerek.

Az integrált irányítás lényegében különféle irányítási rendszerek együttes alkalmazását jelenti. A gyakorlati alkalmazás szempontjából az integrált irányítás azt jelenti, hogy a minőségirányítási, környezetirányítási stb. rendszer belesimul, beleintegrálódik a szervezet általános irányítási (management)rendszerébe, annak szerves részévé válik. Ezáltal az irányítási rendszer hatásmechanizmusa egybeforr az alaptevékenységgel.

Napjaink egyik főárama a fenntarthatóságot fókuszba állító menedzsment rendszerek. Ezen esetekben a globálisabb megközelítés az alábbi hármas tagozódással, illetve az azok egymáshoz képesti kiegyensúlyozottságával garantált:

- környezetvédelem,
- fenntartható gazdálkodás és
- vállalati (szociális) felelősség.

7.2. Integrált rendszerek lehetőségei a környezetmenedzsmentben

A környezetmenedzsment rendszerek alkalmazásával adott szervezet környezeti teljesítménye menedzselhető, megteremthetők a folyamatos javítás alapjai. Emellett azonban számos más menedzsmentrendszer alkalmazása jellemző a vállalatok életében. A leggyakoribb, legáltalánosabban alkalmazott ilyen a minőségbiztosítási rendszer (MSZ EN ISO 9001:2009). Számos más területen megjelentek azonban szabványosított megoldások. Ilyen példának okáért a munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszer (MEBIR-rendszerek, Pl.: OHSAS 18001:2007), az energiamenedzsment (MSZ EN ISO 16001:2010), továbbá a vállalati társadalmi felelősségvállalás (tervezetten: ISO 26000) területe.

Az egyes szabványok működtetése a saját területen (megfelelő bevezetés és működtetés esetén) a vonatkozó teljesítmény javulását eredményezi. Mindezek mellett azonban a rendszerek hasonló alkalmazási logikával épülnek fel és hasonló rendszerelemeket definiálnak. Egy szervezet (főképp kisebb szervezet) számára megterhelő lehet az eltérő menedzsmentrendszerek párhuzamos alkalmazása. A meglévő szinergiák, illetve az erőforrások optimális kihasználása érdekében így felmerül az egyes rendszerek integrált kiépítése és működtetése. Ez azonban a nyilvánvaló előnyök mellett buktatókat is rejt magában.

A következőkben röviden összefoglaljuk az integrált rendszerek kialakításának indokait és veszélyeit, továbbá feltárjuk a lehetséges kombinációkat. Ezt követően röviden kitérünk az egyes integrálható menedzsmentrendszerek bemutatására.

7.2.1. Integrált rendszerek kialakításának indokai, buktatói

Mielőtt be akarnánk mutatni a lehetséges előnyöket és kockázatokat, röviden definiálnunk kell az integrált rendszer mibenlétét.

Az integrált menedzsment rendszer olyan menedzsment megoldás, melynek kialakítása során az egymástól különböző menedzsment rendszerek elemeit úgy építik fel, hogy az egy egységes rendszert képezzen. Az egyes menedzsment rendszerek sajátos célterületei és célkitűzései azonban megmaradnak. Az integrált rendszerek kialakítása során elsősorban a támogató folyamatok, a dokumentációs rendszer kerül egyesítésre, azonban a célrendszer nem. Az integrált rendszerek lényege, hogy egy olyan felépítésben és működésben is koherens rendszer jöjjön létre, melynek működése során a folyamatszintű duplikációk kiküszöbölésre kerültek és mely paralel módon tudja szolgálni az egymástól eltérő célkitűzéseket.

Az egyes menedzsmentrendszer összevonásának klasszikus indokai a következők:

- konzisztencia kialakítása a szervezeten belül,
- duplikációk elkerülése, ezáltal költségcsökkentés és hatékonyságnövelés,
- kockázatok csökkentése a komplex megközelítés által,
- konfliktushelyzetek minimalása,
- felelőségek hatékonyabb elosztása,
- üzleti célok hatékonyabb elérése,
- informális kapcsolatok (az egyes rendszerek között) formalizálása,
- tapasztalatok egyesítése, multiplikálása,
- oktatások, tréningek hatékonyságának emelése.

További előnyöket említ [Lábodi et al., 2008]:

- eltérő követelmények egyidejű és egységes kezelése,
- folyamatszempléletű rendszerkommunikáció,
- átlátható szervezeti működés,
- mérhetőség előtérbe kerülése,
- racionális ellenőrző rendszer kialakítása, megelőző tevékenységek alkalmazása,
- fokozott bizalom és elégedettség a vevőben,
- egyszerűbb üzleti tervezés,
- javuló belső – külső kommunikáció,
- átfutási idők rövidülése.

Az egyes menedzsmentrendszerek integrálásának van még egy jelentős oka: bár eltérő célokat fogalmaznak meg, mégis hasonló a célközönségük. A legjelentősebb három szabványt említve: a minőségirányítási rendszerek célja a vevők lehető legmagasabb szintű kiszolgálása. A környezetmenedzsment rendszer esetében a környezeti teljesítmény javulásának „haszonélvezői” a szervezet érdekelt felei (külső és belső egyaránt), ilyen aspektusban ők is vevőknek tekinthetők. A MEBIR esetében szintén definiálhatóak vevők, ők a szervezet munkavállalói. Ilyen értelemben mind a három szabvány a vevők igényeit kívánja kielégíteni, mely vevők kapcsán sok esetben átfedések is tapasztalhatók.

Az egyes menedzsmentrendszerek integrálása előnyök mellett kockázatokat is felvet. Ezek közül a legjelentősebb az esetleges túlszabályozottság megjelenése, vagyis, amikor az egyes dokumentumok, szabályozások a több rendszer miatt annyira bonyolultak, összetettek lesznek, hogy az már a hatékony alkalmazást nehezíti. Ugyanezt eredményezheti a nem elégséges, esetleg hibás kommunikáció, mely megzavarhatja a szervezet munkavállalóit. További kockázat rejlik az eltérő rendszereket felügyelő munkatársak identitástudatában, mely esetleges feszültségek kiindulópontja lehet. A harmadik és egyben legjelentősebb kockázat a célokkal függ össze. Az integrált rendszerek kialakítása során ügyelni kell arra, hogy az egyes (jelen esetben) részrendszerek saját célrendszerei ne sérüljenek, egyenlő súllyal jelentkezzenek az integrált megközelítés során. Mindezek az előbbieken felsorolt kockázatok azonban megfelelő tervezéssel és kommunikációval kiküszöbölhetők.

7.2.2. Integrált rendszer kialakításába bevonható rendszerszabványok

Általánosságban elmondható, hogy a szabványosítás az egyre több menedzsment rendszerszabvány irányába halad. További jellemző, hogy bár a cél az egységesítés lenne (és ez olvasható ki a Nemzetközi Szabványosítási Testület hozzáállásából is), ennek ellenére a jelenlegi megoldások az ágazat-specifikus útmutatók, szabványok irányába mutatnak [Szabó,

2009]. Ez természetesen az integráció ellenében hat. Mindezek mellett azonban jellemzően most is csak pár olyan átfogó rendszerszabvány érhető el, amelyek esetében az integráció minden további nélkül realizálható.

Gyakorlatilag a jelenleg általánosan alkalmazott rendszerszabványok mindegyike összevonható a másikkal. A leginkább jellemző területek azonban a következők:

- minőségirányítási rendszerek (MSZ EN ISO 9001:2008),
- környezetközpontú irányítási rendszerek (MSZ EN ISO 14001:2005),
- munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszere (OHSAS 18001:2007, MSZ 28001:2008),
- energiamenedzsment rendszer (MSZ EN ISO 16001:2010).
- és a még csak tervszinten létező társadalmi felelősségvállalás menedzsmentrendszere (ISO 26000),
- információbiztonsági menedzsment rendszer (ISO/IEC 27001).

Természetesen a lista tetszőlegesen folytatható, itt csak a leglényegesebbeket tüntettük fel. A továbbiakban két területet fejtünk ki röviden, az energiamenedzsment rendszerek kérdéskörét, illetve a társadalmi felelősségvállalás menedzsment rendszerét.

Az ISO 9001, mint a minőségirányítási rendszerek rendszerszabványa és egyben az első elterjedt rendszerszabvány, önmagában is hatalmas irodalommal rendelkezik, így nem térünk ki bemutatására. Annyit azonban fontos kiemelni, hogy az ISO is felismerte az ISO 9001 és az ISO 14001 harmonizálásában rejlő lehetőségeket. Többek között a szabványok megújítása során harmonizálták azok struktúráját és fejezetsorrendjét, így is lehetővé téve a minél könnyebb átjárást a két rendszer között. A két szabvány közötti fejezetszintű összefüggéseket többek között egy táblázat (mely a szabványok mellékletét képezi) is feldolgozza. Nagyon fontos emellett, hogy összevonták a két rendszer auditjára vonatkozó szabványt és egy integrált (mind a két menedzsmentrendszer esetében általánosan alkalmazható) auditszabványt hoztak létre ISO 19011 néven (MSZ EN ISO 19011:2003).

Mivel a munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszere (MEBIR) csak lazán kötődik a környezetvédelemhez, így itt nem térünk ki bemutatására. Annyit azonban mindenképp elmondható, hogy jellemző alanya az integrációnak.

ISO 16001

Az ISO 2009-ban jelentette meg a vállalati energiamenedzsment kidolgozására vonatkozó szabványát EN ISO 16001:2009 néven. A Magyar Szabványügyi Testület ezt MSZ EN ISO 16001:2009 néven honosította.

A szabvány célkitűzése, hogy segédletet nyújtson az energiahatékonyság folyamatos növelésében. A szabvány minden szervezetnél alkalmazható és felépítésében a PDCA-ciklus logikáját követi. A rendszer gerince ebben az esetben is a politika (jelen esetben energiapolitika), mely a szervezet stratégiai célkitűzéseit fogalmazza meg az energiahatékonyság terén. Maga a tervezés itt is a jellemző tényezők (jelen esetben energiaszemponctok) azonosításával kezdődik, mely eredményeiből kifolyólag megtervezhetővé válik a rendszer működése, lefektetésre kerülhetnek az energia-célrendszer alapjai. Az irányítási rendszer további ismérveiben (szervezet, oktatások, belső ellenőrzés, stb.) is teljesen hasonló az ISO 14001 megközelítésével.

Ezt a hasonlóságot maga a szabványalkotó is hangsúlyozza, mikor többször is kijelenti, hogy a szabvány úgy került kialakításra, hogy integrálható legyen más irányítási rendszerekkel, legyen az minőségirányítási, környezetközpontú irányítási, munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszere, vagy pénzügyi irányítási, illetőleg kockázatkezelési rendszer

[MSZ EN ISO 16001:2010]. Az ISO 14001-gyel való integrálhatóság érdekében a szabvány felépítése nagyon hasonló ahhoz.

Az energiairányítási rendszer szintén külső fél által tanúsítható. A tanúsítás történhet más menedzsment rendszerrel integrált módon is. Fel kell hívni azonban a figyelmet arra is, hogy az energiairányítási rendszer kiépítése nem jelenti automatikusan azt, hogy lesz egy működőképes környezetközpontú irányítási rendszerünk is, hiszen annak szabályozási spektruma jóval szélesebb.

Az ISO 16001 szerinti energiairányítási rendszerek most kezdenek elterjedni, a jövőben a tanúsítások jelentős mértékű emelkedése várható.

ISO 26000

A vállalati szféra fókuszja a 90-es években egyértelműen a környezetvédelem irányába fordult. Ez az érdeklődés – ahogy azt a jegyzet korábbi részeiben már fejtegettük – átalakulóban van. Részben külső nyomásra (külső rating szervezetek, illetve a társadalom nyomása) a társadalmi felelősség kérdése egyre jelentősebb szerepet tölt be a szervezetek működésében. A társadalmi felelősség (CSR = Corporate Social Responsibility, vállalatok társadalmi felelősségvállalása, egyre gyakrabban SR = Social Responsibility, társadalmi felelősség) jellemzően kezd a mindennapi működés részévé válni. Jelen esetben fenntarthatósági megközelítésről beszélünk, vagyis olyanról, melynél integráltan jelenik meg a három aspektus, vagyis a környezetvédelem ennek részét képezi.

Az utóbbi években robbanásszerűen jelent meg a vállalati életben a társadalmi felelősségvállalás kérdése. Mivel ez gyakran reaktív megközelítésként zajlott, azaz valamilyen külső igény kielégítéseként, a kapott megoldások nem minden esetben tükrözik a tényleges alap mondanivalót. Sok vállalat egyfajta divathóbortként viszonyulva a kérdéshez összemosza a társadalmi felelősségvállalás kérdését a szponzorációval, mely egyáltalán nem helyes megközelítés. Bár az egyes külső ratingeknek részben az is lenne a célja, hogy kiszűrje az ilyen megoldásokat, gyakran az általuk generált nyomás okozza a túlzott sokszínűséget.

Részben a szerteágazó megoldási lehetőségek, részben pedig a tématerület egyre fontosabb volta miatt a Nemzetközi Szabványosítási Testület egy útmutató kidolgozásába fogott. Az első ezzel kapcsolatos igény már 2001-ben felmerült, majd 2004 végén életre hívták azt a munkacsoportot (ISO Working Group Social Responsibility), mely a szabvány kidolgozásával foglalkozik. A kidolgozásban 80 ország és 39 szervezet vett részt. A szabvány jelenleg még nem jelent meg, várhatóan 2010 folyamán azonban meg fog.

Fontos kiemelni, hogy az ISO 26000 „műfaját” tekintve útmutató, nem rendszerszabvány, azaz nem tanúsítható. Célja, hogy segítse a szervezeteket a CSR-rel kapcsolatos döntéseik és intézkedéseik helyes meghozatalában. Felépítésében konzisztens lesz olyan a társadalmi felelősségvállalás kérdésében meghatározó szervezetek, dokumentumok célkitűzéseivel, mint az International Labour Organization (ILO), illetve az ENSZ Global Compact-ja.

Az útmutató bemutatja a társadalmi felelősségvállalás alapelveit, azt, hogy ez mit is jelent egy szervezet számára, milyen módon lehet integrálni, az ezzel kapcsolatos elveket és döntéseket a szervezet működésébe. Az alkalmazást segítő az útmutató konkrét vállalati példákat is bemutat.

Bár önmagában nem teszi lehetővé auditálható menedzsmentrendszer felépítését, már meglévő rendszerekhez csatolva (Pl.: ISO 14001) lehetőség nyílik a társadalmi felelősségvállalás (és így a fenntarthatósági szemlélet) rendszerbe csatolására, integrálására és így az ezen a téren mérhető szervezeti teljesítmény javítására is.

7.3. Meglévő környezetmenedzsment rendszer kiterjesztése a szerződéses partnerek irányába

A környezetmenedzsment rendszer szerződéses partnerek, beszállítók irányába történő kiterjesztés tulajdonképpen nem más, mint a rendszer határainak korrekt elhelyezése. Nem kezelhető és értelmezhető korrekt módon ugyanis az, ha a rendszer kizárólag a szervezetre, mint önálló entitásra vonatkozik, s nem veszi figyelembe, ezért nem is próbálja fejleszteni a szerződéses partnerek, beszállítók által a szervezet érdekében kifejtett környezetterhelését.

A fentiekén túl pedig nem is igazán lehet konzekvensen lehatárolni a beszállítókat az anyaszervezettől a környezeti teljesítmények és a környezeti felelősség vonatkozásában.

A szerződéses partnerekre történő rendszerhatár-kiterjesztés az anyaszervezet elemi érdeke. Ezen érdekek az alábbiak:

Az anyaszervezet felelőssége

Tekintettel arra, hogy a szerződéses partner tevékenységének vonatkozó részét a megrendelői státusban levő szervezet érdekében fejti ki, az egyetemes környezeti felelősség a megrendelő szervezetet terheli. Elemi érdeke ezért a szervezetnek, hogy a beszállító folyamatok és aktivitások tervezése, végrehajtása és ellenőrzése folyamatában szoros felügyeletet és befolyást tudjon gyakorolni a szerződéses partnerre. Ennek pedig a legegyszerűbb és leghatékonyabb eszköze a környezetmenedzsment rendszer, illetve annak kiterjesztése a beszállítóra.

A tágabb értelemben vett felelősséghez tartozik az, hogy a megrendelő szervezet a szerződéses partnerek irányába történő követelmények megfogalmazásával és betartatásával mintegy neveli a partnereit. Nagyvállalatok esetében ez erkölcsi kötelesség, lehetőség és felelősség egyben.

Gazdasági előnyök

A korábbiakban bemutattuk, hogy a környezeti teljesítmény fejlődése gazdasági előnyökkel jár. A megrendelő szervezetnek elemi érdeke, hogy szerződéses partnere minél gazdaságosabban működhessen, hiszen ez számára is kedvezőbb árakat jelent.

Természetesen a környezetmenedzsment rendszerek beszállítókra történő kiterjesztésének vannak ellenérdekeltségi vetületei is.

Túlzott transzparencia

A szerződéses partnernek nem lehet érdeke az, hogy a megrendelője által folyamatosan átvilágításra, monitorozásra kerüljön. Kérdéseket vethet fel az, hogy a megrendelő belelát olyan folyamataiba is, amelyeknek az nem kizárólagos stakeholdere (általában egy beszállító több megrendelőnek is szállít vagy szolgáltat), illetve az üzleti folyamatokba történő belelátás ellentétes lehet bizonyos üzleti érdekeivel is.

Felelőségek keveredése

A szerződéses partner jogilag önálló entitás, saját hierarchiával, felelősségi rendszerrel. Ez sérülhet akkor, amikor a megrendelő szervezet belső ügyeibe és folyamataiba avatkoznak be kívülről. Például egy a beszállító környezetmenedzsment rendszer ellenőrzése céljával végrehajtott beszállító auditon a megrendelő szervezet kér számon, kvázi utasítja a beszállító munkavállalóit, holott erre jogilag nem lenne lehetősége.

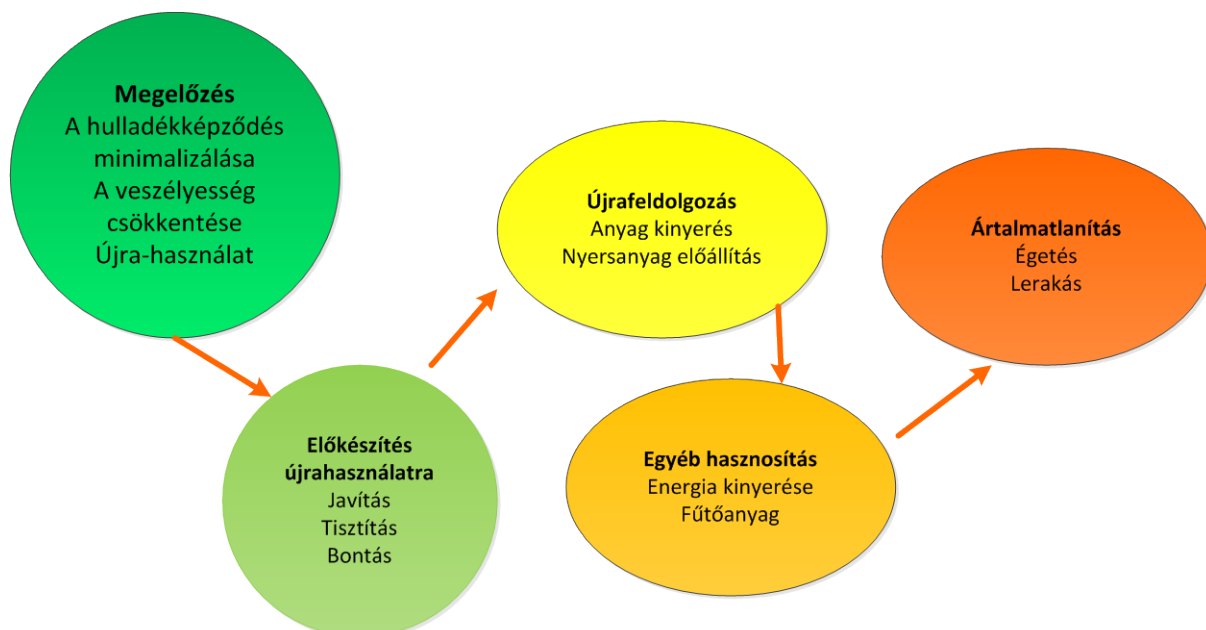
7.4. A környezeti terhelés csökkentésének technológiába integrált módszerei a hulladékok kezelésének modelljén keresztül

Az anyagi javak előállítása és felhasználása lényegében az anyag (alapanyag) és az energia (energiahordozó) átalakítását, más formában való megjelenését eredményezi. Gyakorlatilag lehetetlen, hogy a nyers- és alapanyagok, valamint azok átférmálásához szükséges energia teljes egészében a termékben megjelenjen. Ennek oka lehet az, hogy a nyers- és alapanyagaink hasznosítandó alkotóikon kívül más anyagokat, szennyezőket, meddőt stb. tartalmaznak; az anyag-átalakítást létrehozó kémiai reakció teljességgel nem játszódik le stb. Ismeretes, hogy a hőenergia nem alakítható át teljes egészében munkává, ezért a hővesztéssel – hulladékhővel – mindenképpen számolnunk kell.

Központi kérdéssé vált tehát a környezetet terhelő hulladékok mennyiségének a csökkentése, amely elsősorban hulladékszegény (vagy mentes) technológiák elterjesztésével, a működő technológiák emissziójának csökkentésével (tisztább termelés) érhető el. Ugyanakkor megoldandó feladat a felgyülemlett hulladékok ésszerű ártalmatlanítása (anyagának és energiataralmának hasznosítása) újabb környezeti terhelés létrehozása nélkül és a folyamatosan képződő hulladékok visszaforgatása a termelési folyamatba.

A hulladékprobléma kezelésére általános szinten a következő megoldások kínálkoznak prioritási sorrendben (20. ábra):

- Hulladékképződés megelőzése (ill. elkerülése);
- Hulladékképződés mennyiségének csökkentése – Reduce;
- Hulladékhasznosítás – Reuse (ill. feldolgozás – Recycle);
- Hulladék ártalmatlanítása (energetikai hasznosítás, égetés, lerakás)



20. ábra: A hulladékkezelés szintjei [Szeder, 2000]

A hulladék megelőzés módszere a tervezési és egy kis részben a gyártási szakaszhoz tartozik; a csökkentés módszere a gyártási, elosztási és a használati; a többi módszer pedig a használat utáni stádiumra vonatkozik.

Ezeket (a megelőzést és a csökkentést) a tervezési és a termelési folyamatba sorolhatjuk; és mint más területen, itt is komoly kutatásokat végeztek, melynek eredménye az ún. „low

waste” (avagy alacsony hulladékszintű) technológia. A „low waste” technológiákat négy nagy csoportra lehet bontani:

Technológia:

- Számítógépes irányítás, szabályozás, tervezés;
- Zárt folyamatok (pl. víz- és vegyszer használatánál);
- Hulladékok visszavezetése a termelési folyamatba;
- Új környezetkímélő technológiák és legjobb elérhető technikák (BAT – Best Available Techniques); stb.

Konstrukció (bontható szerkezetek):

- Fizikai működőképesség növelése;
- Moduláris felépítés (többirányú felhasználás szempontjából);
- Minél kisebb egységek;
- Kiszerezhetőség, szétszerelhetőség;
- Javíthatóság;
- Egységesített kötőelemek;
- Anyag-spektrum (anyagok változatosságának) szűkítése – főleg műanyagoknál fontos;
- Anyagfelismerés elősegítése (pl. műanyagok gyári címkézése);
- Környezetkímélőbb termékre való áttérés.

Anyaghelyettesítés:

- Veszélyes anyagok (pl. CFC, PCB) helyettesítés;
- Újrahasznosíthatóbb és újrahasznosított anyagok alkalmazása;

Multifunkcionális felhasználás: mint másodlagos, harmadlagos és sokadlagos hasznosítás – igen fontos lenne, hogy már tervezési fázisban szem elé kerüljön ez a szempont. Jó példát nyújt erre a számítógépek újraalkalmazása:

- Professzionális alkalmazás;
- Másodlagos félprofesszionális alkalmazás (mit PC);
- Harmadlagos hasznosítás (pl. személyi és hobbi célokra);
- Sokadlagos hasznosítás (pl. elektronikus játékok, ital-automata gépek vezérlése, szabályozási funkciók betöltése).

7.4.1. A hulladékkezelés alapmodelljei

Hagyományos folyamat-modell („Nyitott rendszer”):

(Ez a modell tulajdonképpen egy visszatekintés a korábban jellemző állapotokra.) A következő lépéseket foglalta magába:

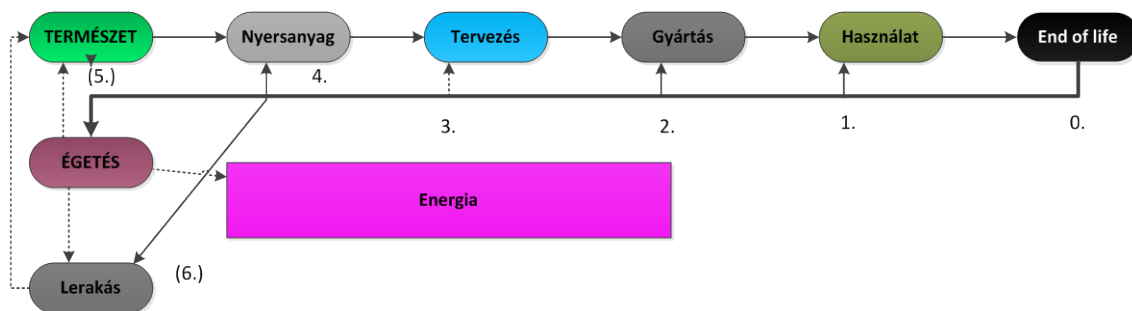
1. Nyersanyag kitermelés
2. Alapanyag előállítás
3. Feldolgozás, gyártás
4. Elosztás, értékesítés
5. Felhasználás
6. Hulladék (lerakás, égetés)

Itt nem valósul meg az anyag mesterséges körfolyamata, mert vagy a hulladék égetésével, vagy pedig lerakásával zárul le a folyamat. Így a hulladék csak a környezeten keresztül kerülhetne újra vissza a gazdaságba környezetkárosítás, szennyezés árán.

„Zárt rendszer”, mint modern folyamat modell:

A cél az, hogy az „életút végére” (end of life) eljutott termékeket vissza tudjuk forgatni a termelésbe. Ekképp elkerülhetőek a hulladék káros hatásai. A 3. ábra jól látszik, hogy a hasznosítás során ellentétes tendencia jelentkezik, mint a termék élete közben. Tulajdonképpen ez egy praktikus visszacsatolt nyitott rendszer, mely az életút végétől kezd érdekessé válni. Az innen kikerülő termék (O.) több helyen is hasznosítható (1-4, +5, (6.)). A hasznosítás helye kívánatosság szerint van sorszámozva.

A leginkább kívánatos hulladékhasznosítási terület napjainkban és a jövőben: a termék visszaforgatása a közhasználatba (reuse – 1.). Ezt termék-szintű visszaforgatásnak, más néven újrahasználatnak nevezzük.



21. ábra: A zárt rendszer modellje [Nagy, 2001]

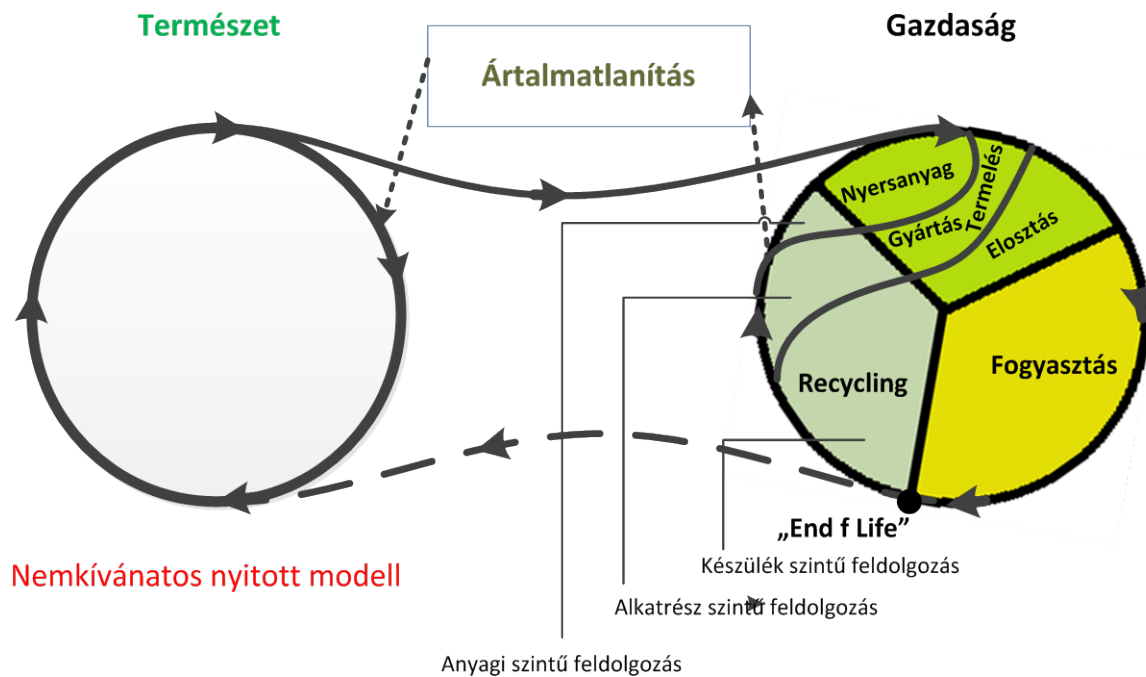
7.4.2. A hulladékkezelés környezetbarát modellje

A legismertebb körfolyamatok a természetben rejlenek, melyek közül soknak több millió az eddigi periódusszámuk.

A gazdasági tevékenység erősen megzavarja a környezeti egyensúlyt. Ezért az elmúlt években kialakult szemléletmód alapján (fenntartható fejlődés) a gazdasági folyamatokat ki akarják választani a természetből, önálló körfolyamatba zárva. Ezt a szemléletmódot takarja az angol „recycle” kifejezés is.

A hulladékgazdálkodás általános modelljét, „a körforgási modellt” a **22. ábra** szemlélteti.

Ezen a modellen jól be lehet mutatni visszaforgatási szintek prioritásának fontosságát. Vegyünk egy példát: a számítógépes processzoroknál (mint alkatrészek) kevésbé ismert az alkatrész szintű újrahasznosítás, inkább a magas nemesfém tartalma miatt anyagként hasznosítják. Amennyiben alkatrész szinten hasznosítjuk, használat után újra visszakerül a hulladékkezeléshez. Ha már alkalmatlan újrafelhasználásra, akkor kellene csak anyagként feldolgozni. Ilyenformán csökkenthető a körforgásban lévő anyagmennyiség, a környezeti elemek igénybevétele és végső soron a termék környezeti költségei is.



22. ábra: A hulladékgazdálkodás körforgási modellje [Nagy, P. Rác, 2005]

7.4.3. A fenntartható fejlődést szolgáló, hulladék-megelőzést ill. minimalizálást elsegítő módszerek, irányzatok

Itt bevezetésként röviden összevetjük a hulladék-megelőzést szolgáló (preventív) és hagyományosnak nevezhető utólagos (reaktív) környezetvédelmi módszereket. Később rátérünk az ezek kombinációjából fakadó műszakilag megoldható és a gazdasági előnyöket környezetvédelmi szempontokkal ötvöző korszerű irányzatok rövid bemutatására.

Technológiába integrált megelőző környezetvédelem

A tisztább termelés (TT) egy preventív hulladékmegelőzési, csökkentési stratégia, amelyik a hagyományos (nyitott modell szerinti) hulladékkezelés csővégi (reaktív) módszereivel való összevetés révén értelmezhető jól.

A vállalati gyakorlatban alkalmazott környezetvédelmi megoldásokat közelítésmódjuk szerint két alapvető típusba sorolhatjuk. A „reaktívnak” nevezett megközelítés arra keres megoldást, hogy hogyan lehet a termelés során keletkező szennyezést a környezetre kevésbé ártalmas formába átalakítani. Az ún. „preventív” megoldások ezzel szemben azt tűzik célul, hogy a termelési folyamatot úgy módosítsák, hogy az eleve kevesebb, ill. kevésbé ártalmas szennyezőanyagot bocsásson ki. Az **1. táblázat** a reaktív és preventív stratégiát hasonlítja össze.

A reaktív megközelítés jellemzően ún. „csővégi” (end-of-pipe) technológiák alkalmazásához vezet.

A csővégi technológia általában növeli a technológia komplexitását (ezáltal kockázatát), növeli az anyag- és energiafelhasználást, és végeredményben nem csökkenti (sőt esetenként növeli) a szennyezést, csupán átalakítja a szennyező anyagokat valamilyen kevésbé ártalmas (vagy annak vélt) formába.

A preventív stratégia (TT) ezzel szemben arra törekszik, hogy a termelési folyamatba úgy avatkozzon be, hogy eleve csökkentse (vagy akár teljesen megszüntesse) bizonyos szennyező anyagok keletkezését. Ezt azáltal éri el, hogy a szennyezés keletkezésének okát kutatja, és a forrásnál avatkozik be a folyamatba. Fontos további kritériuma a preventív környezetvédelmi megoldásoknak, hogy az összes szennyezés csökkentését célozzák, tehát bizonyos

szennyezések eltávolítása más szennyezések mennyiségének növelése árán nem jelent megoldást.

1. táblázat: Az utólagos (reaktív) és a megelőző (preventív) környezetvédelem összehasonlítása [Tóth, 1999]

| Reaktív környezetvédelem | Preventív környezetvédelem |
|---|---|
| <p>„Mit kezdjek a hulladékokkal és emissziókkal?”</p> <p>...többletköltségekhez vezet</p> <p>A hulladékok és emissziók szűrők és kezelés következtében más formában kerülni ki.</p> <p>„csővégi” (End of Pipe) megoldás</p> <p>Utólagos („tüneti”) kezelés</p> <p>A környezetvédelem csak akkor kerül napirendre, amikor a termék és az eljárás már kifejlesztésre került.</p> <p>A környezeti problémákat műszaki úton oldják meg.</p> <p>A környezetvédelem a felelős szakértők dolga.</p> <p>...vásárolt szolgáltatás</p> <p>...növeli a vállalati eszköz- és energiafelhasználást</p> <p>...növeli a komplexitást és rizikót</p> <p>A környezetvédelem kimerül a törvényi szabályozások teljesítésében.</p> | <p>„Hol és miért keletkezik a hulladék és emisszió?”</p> <p>...költségcsökkenéshez vezet</p> <p>A hulladékok és emissziók keletkezését a forrásnál kell megakadályozni.</p> <p>A gyártás és anyagfelhasználás kockázatának csökkentése.</p> <p>A környezetvédelem a termék- és gyártásfejlesztés szerves része</p> <p>A környezeti problémákat minden érintett részleg részvételével oldják meg.</p> <p>A környezetvédelem mindenkit érint</p> <p>...vállalatra jellemző innováció</p> <p>...csökkenti a vállalati eszköz- és energiafelhasználást</p> <p>...csökkenti a rizikót és átláthatóbbá teszi a termelést</p> <p>A környezetvédelem egy állandó kihívás (= folyamatos fejlesztés).</p> |

A preventív megoldásokra épülő környezetvédelmi stratégiát nevezik „Tisztább Termelésnek” (TT) is, ezt vizsgáljuk részletesebben a következőkben.

A tisztább termelés alapvetően arra a kérdésre keresi a választ, hogy „Hol és mért keletkezik a szennyezés?”.

Az anyag- és energia-megmaradás törvénye (a mérleg-elv) értelmében a folyamatba bevitt és az azt elhagyó anyag- és energia-mennyiség egyenlő (stacionárius folyamatban a tározás nulla). Ebből az következik, hogy a hulladékok és emissziók ugyanazon alapanyagokból keletkeznek, mint a termék. A szennyezés tulajdonképpen elpazarolt nyersanyag.

A tisztább termelés tehát arra keresi a megoldást, hogy hogyan lehet a nyersanyagokat és az energiát minél hatékonyabban hasznosítani, azaz hogyan lehet azonos termékmennyiséget minél kisebb anyag- és energia-felhasználással előállítani. Amennyiben sikerül ilyen megoldásokat találni, a fentiek alapján világosan látszik, hogy ezek közvetlenül csökkentik a termelési költségeket, tehát anyagi hasznot hoznak a vállalatnak (amellett, hogy valóban hatékonyan csökkentik a környezet terhelését).

A tisztább termelés gyakorlati megvalósítását a vállalatnál számos különböző intézkedés szolgálhatja. Ezek közül néhányat (a leggyakoribbakat) az alábbiakban röviden ismertetünk.

- változtatás a terméken (anyagtakarékos desing, egynemű alapanyagok, természetes alapanyagok stb.);
- gondosabb bánásmód (dolgozók motiválása, munkaszervezés, takarékoság stb.);
- alap- és segédanyagok kiváltása (természetes v. biológiailag lebomló anyagok, környezetkímélő vegyszerek stb.);
- technológiai változtatás (anyag- és energiatakarékos technológiák);
- belső visszaforgatás (újbbóli felhasználás azonos célra, kaszkád felhasználás, hasznosítás más célra stb.);

- külső recycling (strukturális vagy anyagbeli újrahasznosítás);
- visszaforgatás biogén körfolyamatokba (pl. komposztálás)
- ártalmatlanítás (hagyományos környezettechnikák, ha a fenti lehetőségeket már kimerítettük).

7.4.4. A hulladékminimalizálást szolgáló irányzatok

A tisztább termelés által képviselt szemlélet révén elérhető megtakarításokat helyezi előtérbe a World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, Világ Üzleti Tanácsa a Fenntartható Fejlődésért) által képviselt **ökohatékonyság** (ecoefficiency) megközelítése is, mely a természeti erőforrások hatékonyabb felhasználását kívánja meg a gazdasági folyamatok során. Ennek értelmében az ökohatékonyság a piaci feltételeknek megfelelő termékek és szolgáltatások nyújtását jelenti olyan módon, hogy azok alkalmasak legyenek az emberi szükségletek kielégítésére és járuljanak hozzá az életminőség javításához, miközben egyre kisebb, a Föld becsült eltartóképességét meg nem haladó környezeti hatással és erőforrás-felhasználással járnak teljes életciklusuk során.

E két irányzat mellett Észak-Amerikában „szennyezés megelőzés” (pollution prevention) néven terjedt el a megelőző környezetvédelem filozófiája. A szennyezés megelőzés alapelvei megegyeznek a tisztább termelés és általában véve a megelőző jellegű környezetvédelem elveivel, a különbség elsősorban földrajzi, amint azt a következő definíció is mutatja: a szennyezés megelőzés olyan eljárások, gyakorlatok, anyagok, termékek és energiahordozók alkalmazását jelenti, melyek elkerülik vagy minimalizálják a szennyezőanyagok és hulladékok keletkezését, és csökkentik az ember és a környezet számára fennálló kockázatokat.

A megelőző jellegű környezetvédelem legfontosabb erénye, hogy úgy csökkenti a káros kibocsátásokat, hogy közben a hatékonyság növelésén keresztül gazdasági előnyöket is kínál az elveket alkalmazó gazdálkodó számára. A megelőzés kedvező tulajdonságai mellett azonban néhány korlátozó tényezővel is számolni kell, melyek az elvek szélesebb körben való elterjedését hátráltatják.

Ezek közül az egyik legfontosabb, hogy az alkalmazott technológia módosításával járó intézkedések esetén nem csak a környezeti szempontok figyelembe vétele válik szükségessé, hanem a teljes folyamat újragondolására is elkerülhetetlenné válik, ami magában foglalja a termékekben, illetve szolgáltatásokban történő változtatásokat is.

A csövégi és a megelőző jellegű intézkedések mellett, azokkal részben átfedve, napjainkban egy harmadik irányzati is megjelent, melyet a szakirodalomban „ipari ökológiának” (industrial ecology) neveznek. Bár amint arra már korábban is utaltunk, az egyes irányzatok elkülönítése nem oldható meg egyértelműen, és az ipari ökológia definíciója sem állít fel egyértelmű határokat, alapvető jellemzői alapján mégis érdemes különválasztani az előbb tárgyalt megközelítésektől.

Az ipari ökológia az előbbieken ismertetett két felfogással ellentétben nem egyetlen technológiai folyamatra teszi a hangsúlyt, hanem kilépve ebből a rendszerből a folyamatok, illetve gazdálkodó egységek közötti anyag- és energiaáramlásokat helyezi a középpontba. Az elnevezés is utal legfontosabb jellemzőjére: az ipari ökológia az ipari rendszereket a természetes ökoszisztémákhoz hasonlítja. Felfogása szerint a cél nem a vállalatok által kibocsátott káros anyagok minimalizálása, azaz a forrásnál történő beavatkozás, mely a megelőzés legfontosabb feladata, hanem a megtermelt melléktermékek újbóli hasznosítása, amint arra a természetből vett példák is útmutatásul szolgálhatnak (az ősszel lehullott levelek a talajban lebomlanak, majd más növények tápanyagául szolgálnak).

Ezen új tudományterület középpontjába ezért a folyamatok helyett a termékek és szolgáltatások kerülnek, legfontosabb módszerei közé pedig az életciklus elemzés, valamint az ökodesign tartoznak.

A fentieket összegezve megállapítható, hogy az ismertett irányzatok – a csővégi technológiák, a megelőző jellegű intézkedések és az ipari ökológia – egyike sem zárja ki a másik kettő alkalmazását, hanem az adott esetben leginkább megfelelő megoldás feltárását és megvalósítását kell célul kitűzni. Míg bizonyos esetekben a káros kibocsátások keletkezésének a csökkentését kell megcélozni, addig egy másik helyzetben a már megtermelt hulladék nyersanyagként való hasznosítása a célszerű, és amennyiben ezek a módszerek valamilyen oknál fogva nem alkalmazhatóak (például az infrastruktúra sajátosságai vagy technológiai korlátok miatt), akkor a csővégi megoldások is szerepet kaphatnak (**23. ábra**).



23. ábra: A tisztább termeléstől az ipari ökológiáig [Zilahy, 2001]

A fenntartható fejlődés a javak és szolgáltatások előállításán kívül – amint azt a **23. ábra** is mutatja – azok fogyasztásával kapcsolatban is állít fel követelményeket. A fogyasztás mértékével, illetve összetételével kapcsolatban a legfontosabb feladatot a társadalom környezeti tudatosságának a fejlesztése jelenti. Ennek eszközei között első helyen kell, hogy szerepeljen az iskolai oktatás az alapoktól egészen a felsőfokú képzésig, illetve minden olyan információs csatorna, mellyel a társadalom figyelme felkelthető és tudása gyarapítható.

7.4.5. Integrált szennyezés-megelőzés és szabályozás (IPPC)

Az integrált szennyezés-megelőzésről és szabályozásról (Integrated Pollution Prevention and Control, a továbbiakban: IPPC) szóló 96/61. számú közösségi direktívát az Európai Tanács

1996. szeptember 24-én fogadta el. Az irányelvet 2008-ban megújították (2008/1/EK Irányelv). (Hazai jogszabályként a Kormány 314/2005. (XII.25.) Korm. rendeletében a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról hirdették ki.)

Az IPPC direktíva olyan engedélyezési rendszer kialakítását írja elő, mely az egész környezet magas szintű védelmi érdekében, a legjobb elérhető technikákra (BAT) építve, azokra az ipari tevékenységekre állapít meg szabályokat, melyeknél a legvalószínűbb a környezeti elemek bármilyen szennyezése.

A szabályozás lényegi tartalma két pilléren áll: az engedélyezési eljáráson és a legjobb elérhető technikák (BAT) alkalmazásán. Ezek mellett kiemelt jelentőséggel bír az információcsere követelménye a szabályozottak, a hatóságok és a tagállamok között, valamint a nyilvánosság részvétele az engedélyezési eljárásban.

A BAT fogalom – mint a direktíva legfontosabb eleme – az alábbiak szerint értelmezhető:

Legjobb Elérhető Technikák (Best Available Techniques – BAT) jelentése az alkalmazott tevékenységek és működtetési módszereik fejlettségének leghatékonyabb és legmagasabb színvonala, ami jelzi az adott műszaki berendezések gyakorlati megfelelőségét arra, hogy biztosítsák az elvi alapot a kibocsátási határértékek meghatározásához, amely határértékeket úgy terveztek, hogy megakadályozzák, vagy ahol ez gyakorlatilag nem lehetséges, általánosan csökkentik a kibocsátásokat és azok hatását a környezetre, mint egészre;

- technika (techniques) jelentése mind az alkalmazott technológia, mind annak módja, ahogy a létesítményt tervezték, építették, karbantartották, üzemeltették és lebontották;
- elérhető (available) technikák azok, amelyeket oly mértékben fejlesztettek ki, hogy a vonatkozó ipari szektorban alkalmazhatóak legyenek gazdaságilag és műszakilag életképes feltételek mellett, figyelembe véve a költségeket és az előnyöket, függetlenül attól, hogy az adott technikát a kérdéses tagállamban alkalmazzák vagy előállítják vagy sem, addig a mértékig, amíg azok ésszerűen hozzáférhetők az üzemeltető számára. Találkozni lehet még az „available” kifejezés „beszerezhető” vagy „rendelkezésre álló” fordításával is, melyek szintén helyesek;
- legjobb (best) jelentése a leghatékonyabb abban, hogy a környezet, mint egész védelmében egy magas fokú általános szintet érjenek el.

7.4.6. Az életciklus-elemzés, mint a tisztább termelés eszköze

Szabványos fogalmak:

Életciklus (ISO 14040:2006):

„Egy termék hatásrendszerének egymás után következő, egymáshoz kapcsolódó szakaszai, a nyersanyag beszerzéstől vagy a természeti erőforrás keletkezésétől az újrahasznosításig vagy az ártalmatlanításig.”

Életciklus-elemzés (ISO 14040:2006):

„Egy termék hatásrendszeréhez tartozó bemenet, kimenet és a potenciális környezeti hatások összegyűjtése és értékelése annak teljes életciklusa során.”

Az életciklus-elemzés egy termékkel vagy egy folyamattal kapcsolatos környezeti terhek értékelésének a folyamata.

Felismerték, hogy a termékek, folyamatok és szolgáltatások minden egyes életciklus lépcsője környezeti és gazdasági hatásokkal jár. Ez a folyamat a gyártás vagy folyamat során felhasznált energia, anyagok és a környezetbe bocsátott emissziók minőségi és mennyiségi meghatározásával kezdődik. Ezen adatok alapján lehet a termék vagy folyamat környezeti hatását felbecsülni, szisztematikusan értékelni és a környezeti fejlesztés lehetőségeit felmérni.

Az LCA a termék, a csomagolás vagy a folyamat teljes életciklusát tartalmazza, nevezhető „bölcstől a sírig” megközelítésnek is.

A teljes életút lépései:

- nyersanyagok kitermelése és feldolgozása,
- gyártás,
- szállítás és terjesztés,
- használat,
- újrafelhasználás, újrahasznosítás,
- hulladék-elhelyezés.

Az életciklus-elemzés az ún. leltár fázisból, hatásbecslésből és a fejlesztés analíziséből áll. Az LCA leltár fázisa az energia- és a nyersanyagszükségletek meghatározásának objektív, adatokon alapuló folyamata. Ezen túl a leltár fázis tartalmazza a vízi és légköri emissziók, a szilárd hulladékok és más környezeti hatások meghatározását a termék, folyamat vagy szolgáltatás életciklusa során. Az életciklus-elemzés hatásbecslése technikai, mennyiségi vagy minőségi folyamat a leltárban meghatározott környezeti terhelések hatásának jellemzésére és becslésére. A becslésnél mind ökológiai, mind az emberi egészséget figyelembe kell venni, illetve olyan egyéb hatásokat is, mint pl. egy élőhely megváltozása vagy a zajhatás.

Az LCA fejlesztés analízise a termék, folyamat vagy szolgáltatás teljes életciklusa alatti környezeti terhelés csökkentési lehetőségeinek és szükségességének a szisztematikus értékelése.

7.4.7. Az innováció szerepe a tisztább termelésben

Az általános szempontok gyakorlati alkalmazásának számos példáját említhetnénk, de terjedelmi okokból ezt nem ill. nem itt tesszük.

Kiemelhető azonban, a napjaink gazdasági válsága idelyén különösen fontos vezérelv: az innováció, amely a műszaki-gazdasági problémák megoldását széleskörű – rendszerszemléletű – vizsgálata alapján a hatékony megoldásokat keresi és valósítja meg.

Alapelvnek tehát az innováció rendszerszemléletű alkalmazása tekinthető. Aminek az aktualitását- személyes meggyőződésünk mellett a megújuló uniós gondolkodás és az élenjáró országok tapasztalatai is igazolják.

Az EU egész gazdaságát innovatívvá kívánja tenni 2020-ra az Európai Bizottság, ezért készül új kutatási és innovációs stratégia a huszonhét tagállamot tömörítő közösség számára. Máire Geoghegan-Quinn, az unió illetékes biztosa ezt a folyamatot „a radikális átváltozás,-nak nevezte (2010) és lényegét egy szóba tömörítette össze: „i-conomy”, ahol az „i”, az innováció sebesen növekvő jelentőségét mutatja az európai gazdaságban.

Az elmúlt időszakban az EU-ban is bebizonyosodott, hogy több ágazatot is érintő globális válság idején a növekedés legfőbb motorja az innováció.

Álljon itt az innováció és a tisztább termelés kapcsolatára egy példa. A fenntartható gazdaság fontos pillérét képezi a környezeti erőforrásokkal történő takarékos bánásmód, különös jelentőséggel bír a primer nyersanyagok-közöttük a fosszilis energiahordozók- hatékony-magas hatásfokú, hosszú életciklusú-használata.

Ehhez tudatos, nemzetközi méretekben is összehangolt cselekvésre van szükség. Az Integrált szennyezés megelőzés és ellenőrzés (IPPC), illetve az elérhető legjobb technikák alkalmazása (BAT) már kifejezésre juttatja azt az akaratot, hogy az élet minden területén gondot kell fordítani az anyag-és energia kihazatal növelésére, a hulladék fajlagos mennyiségének csökkentésére és a képződő hulladéktömeg minél nagyobb hányadának a gazdasági körfolyamatban tartására (a zártláncú gazdaság minél teljesebb megvalósítására).

A fenntartható anyag- / hulladékgazdálkodás és a fenntartható energiagazdálkodás, a megújuló források fokozott alkalmazásával érhető el, ami kizárólag a rendszerszemléletű gondolkodás és innovatív cselekvés bázisán történhet.

Napjaink – hazai és nemzetközi – energiastratégiáinak középpontjában, részben a gyorsan fogyó és dráguló fosszilis energiahordozók kiváltása, részben a klímavédelmet is biztosító – megújuló – energiahordozók részarányának növelése áll.

A szóba jövő alternatív – elsősorban megújuló – energiaforrások felkutatása és az alkalmazási módszerek kikísérletezése nagy erővel folyik. Az eddigi eredményeket egyértelműen pozitívan értékelve is megállapítható hogy az "új" megújuló energiahordozók döntő része (fele – kétharmada) a biomassza.

Nincs országosan összehangolt stratégia, illetve programmá érlelt elgondolás a mező és erdőgazdaságban, a fás- és lágyszárú növények feldolgozása során, valamint az ezekből gyártott termékek elhasználódásával keletkező „megújuló energiaforrásként” számításba vehető hulladékok energetikai feldolgozására. Az európai uniós szabályozás miatt ugaroltatott, illetve a kis aranykorona értéke miatt élelmiszernövények termesztéséhez gazdaságtalan szántóföld területeken egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik az energia növények termesztésére. Ez utóbbi körülmény egy másik hulladékgazdálkodási problémát is megold, nevezetesen fogadni tudja a jelenleg nehezen elhelyezhető – a jövőben növekvő mennyiségben előállításra kerülő – komposztot. Ugyanakkor továbbberésíti / még sürgetőbbé teszi annak eldöntését, hogy melyek azok a pirotechnológiák, amelyek egy – egy nagyváros vagy vidéki körzet / településcsoport, esetenként egy tanya, illetve egy lakóház / lakóházcsoport energia ellátását képes a saját körzetben, vagy gazdaságban termelt, illetve képződő hulladék biomassza tömeg optimális hasznosításával biztosítani.

A pirotechnológiák közül több is alkalmas a komposztálás kiváltására, (így például a szennyvíziszapok biogázzá vagy villamos energiává alakítására) és az érintett terület import energia függőségének csökkentésére, egyben munkahelyteremtésre.

Európában a potenciális biomassza készletek mindössze 15-20%-ának energetikai célú hasznosítása révén, az elsődleges élelmiszer-termelés teljes hőenergia-szükséglete kielégíthető, és a potenciális készletek további 20-25%-ának hasznosításával a vidéki lakosság teljes hőenergia-szükséglete biztosítható.

A Magyarországon keletkező nagy mennyiségű melléktermékek azon részét, melyre a talajerő visszapótlásban, az állattartásban, valamint az ipari felhasználásban nincs szükség, maradék nélkül célszerű lenne energiatermelésre felhasználni, ugyanis a nagy tömegben keletkező maradványok potenciálisan környezetszennyező anyagok is egyben, a főtermék termelésének technológiáját is akadályozhatják esetenként. Ma a keletkezett mennyiség 10%-át sem használják energetikai célra.

A keletkező biomassza elsődlegesen élelmiszer illetve takarmányként kerül felhasználásra, de az utóbbi években főleg az iparilag fejlett mezőgazdasággal rendelkező országokban az élelmiszer-túltermelést a közvetlen energiahordozó céljára termesztett biomasszával tervezik levezetni. Nő az energetikai célra termesztett cukorrépa, édescirok, faapríték, burgonya (szeszkrumpli) kukorica (szemes) termelése.

8. A környezetmenedzsment és a projektmenedzsment összefüggései

Széchenyi István Egyetem, Győr

8.1. A környezetvédelmi projektmenedzsment indokoltsága

Az 1960-as évektől kezdődően a társadalomnak egyre növekvő mértékben szembe kell néznie a globális és egyben a lokális természeti környezet változásával, legtöbb esetben romlásával. Ez a környezetállapot-változás napjainkra már globális jelenségek (klímaváltozás, természeti erőforrások rendelkezésre állásának beszűkülése, stb.) formájában is testet ölt.

A természeti környezet ezirányú változásainak bizonyíthatóan gazdasági vonatkozásai is vannak, ily módon a gazdaság fenntarthatóságának egyik egyre jelentősebb feltétele a környezeti tőke megfelelő állapotának megőrzése. Ez a tény teszi indokolttá a **környezetvédelmi beruházások egyre növekvő számosságát és mértékét.**

8.1.1. A környezetvédelmi beruházások nagyságrendje

Magyarországon a **nemzetgazdasági környezetvédelmi beruházások összege közel 147 milliárd forintot** tett ki [KSH, 2008]. Ezt egészíti ki a **szervezeton belüli folyó környezetvédelmi beruházások értéke**, mely **205 milliárd forint** volt 2007-ben.

A fenti adatokból is látható, hogy a **környezetvédelemre fordított pénzeszegek a GDP jelentős százalékát alkotják.** Ennek megfelelően különösen **fontos az összegek megfelelő hatékonyságú felhasználása.** A hatékonyság kérdése ezen beruházásoknál nem csak gazdasági, hanem környezeti szempontból is fontos, a cél az ökológiai és ökonómiai optimum megtalálása.

Napjainkban a **környezetvédelmi beruházások** (mikro-, meso- és makroszinten egyaránt) **számossága és komplexitása egyre nő.** A növekvő bonyolultság és a hozzájuk kapcsolódó jelentős pénzáramok indokolttá teszik / megkívánják e projektek egységes, hatékony keretek között történő lefolytatását.

Felmerülhet a kérdés, hogy milyen módszerrel lehetne a legnagyobb mértékben növelni az egyes környezetvédelmi beruházások hatékonyságát és miként lehetne javaslatot tenni egy olyan egységes, flexibilisen alkalmazható módszertanra, mely lehetővé tenné ezt.

8.1.2. A környezetvédelmi beruházások hatékonyságnövelésének célja

Egy környezetvédelmi beruházás megvalósítása (legyen az akár mikro-, meso-, vagy akár makro-szinten) kihatással bír a fenntarthatóság mind a három összetevőjére (környezet, gazdaság, társadalom).

A környezeti hatás a környezetvédelmi beruházás lényegéből fakad, melynek célja egyértelműen a környezetterhelés csökkentése, a lokális környezetállapot javítása. Viszont csak a környezeti hatásokkal foglalkozni a teljes hatásmechanizmus jelentős leegyszerűsítését jelentené. A komplex értékeléshez számba kell venni a fenntarthatóság további dimenzióiban bekövetkező változásokat is.

A környezetvédelmi beruházások társadalmi hatásai többrétűek. Egyrészt a megvalósuló beruházás az adott területen hozzájárulhat a foglalkoztatottság növeléséhez, indirekt módon a jólét növeléséhez. Másrészt a környezetvédelmi beruházás által elért környezetállapot-javítás hozzájárul az adott területen élők jólét-emelkedéséhez. Harmadrészt egy megvalósult környezeti célú beruházás növelheti a technológiai színvonalat, ezáltal pedig ismételten pozitív hatást gyakorol a területegység, régió gazdasági és társadalmi viszonyaira.

Természetesen ennek ellentettje is feltételezhető, vagyis, amikor a beruházás megvalósítása (kivitelezése) akár időlegesen, de akár hosszabb távon is negatív társadalmi hatásokkal bír. Ennek kiküszöbölése megfelelő tervezéssel realizálható.

A környezetvédelmi beruházások gyakorta a hatékonyság növelését eredményezik. Ez magasabb profitabilitásban, jobb jövedelmezőképességben jelentkezik. A gazdasági hatások terén kiemelendő a környezetvédelmi technológiák mögött álló környezeti ipar szerepe, mely jelentős munkaerő-foglalkoztató, ezáltal fokozza a vásárlóképes keresletet.

A pozitív hatások mellett természetesen negatívak is felmerülhetnek, ilyen például a kivitelezés során jelentkező többlet-környezetterhelés.

Mindazonáltal azonban a környezetvédelmi beruházások pozitív hozadékai általában meghaladják az esetleges negatív következményeket.

Egy (környezetvédelmi) beruházás megítélése során el kell hagyni a részterületi megközelítést és mindenképp az össz-optimum lehető legmagasabb értékére kell törekedni. Vagyis adott esetben megengedhető, hogy a fenntarthatóság bizonyos részterületein akár a teljesítmény csökkenése következzen be, ha a többi összetevő vonatkozásában a javulás ezt meghaladó mértékű. Természetesen ez csak akkor igaz, hogyha a csökkenés nem megy egyik szisztéma (ökoszisztéma, társadalom, gazdasági rendszer) rovására (károsodására) sem.

A beruházások összhatékonysága fokozható (illetve a tényleges optimum elérhetővé tehető), ha már a tervezés fázisától a kivitelezésen, használatba vételen, használaton keresztül a felhagyásig a tervezés megfelelő hatékonyságú. Ez csak akkor lehetséges, ha mindennek a háttérében egy robusztus módszer áll. A projektmenedzsment ezen a téren tud segítséget nyújtani.

8.1.3. A projektmenedzsment alkalmazásának lehetősége környezetvédelmi beruházásoknál

A projektmenedzsment nem más, mint „projektkövetelmények teljesítése érdekében végzett tevékenységek során a tudás, képességek, eszközök és technikák alkalmazása.” [PMI, 2006]. Mindez azért, hogy az egy adott idő-, pénz- és emberi erőforrás kereten belül a projekt kapcsán kitűzött célok sikeresen teljesüljenek [Wikipedia, 2009].

Vagyis a projektmenedzsment egy olyan módszertan, melynek célja az erőforrások leghatékonyabb felhasználása az adott cél elérése érdekében és mindez oly módon, hogy az egyes erőforrások és a hozzájuk kötődő folyamatlépések tervezett módon kerüljenek felhasználásra, implementálásra.

Ily módon a projektmenedzsment alkalmazása hozzájárul a projektek költség- és erőforrás-hatékony végrehajtásához, továbbá ahhoz is, hogy a kitűzött célok a tervezettnek megfelelően időre megvalósulhassanak.

A projektmenedzsment általános módszertanát számos speciális területre adaptálták. Ilyenek többek között az építési beruházások, vagy az IT-beruházásokra specifikált módszertanok. Ezek az adott beruházás jellemzőit figyelembe véve típus-specifikus módszertanokat jelentenek, melyek maximálisan alkalmasak arra, hogy az adott területen a hatékonyságot növeljék.

A környezetvédelmi beruházások komplexitásukból és speciális jellemzőikből (interdiszciplinaritás) kifolyólag egyedi beruházási (projekt) területnek tekinthetők. Ennek megfelelően az általános projektmenedzsment módszertanok nem alkalmazhatók feltétel nélkül és hatékonyan az ilyen jellegű feladatokra.

Léteznek különféle módszertani ajánlások, melyek a környezetvédelem bizonyos tématerületein a hatékonyság és teljes körűség fokozását tűzik ki célul. Ilyenek például az életciklus-elemzés (LCA), a környezeti tényezők, s hatások analízise, vagy a PDCA-ciklus a környezetirányítási rendszerek esetében. Ezek azonban lokálisan, adott esetben egy átfogó

projekt elemeként értelmezhető probléma megoldását támogató módszertani ajánlások, melyek a gyakorló kutató és mérnök nélkülözhetetlen eszközei.

Hiányzik azonban egy átfogó, a környezetvédelmi jellegű projektek, beruházások inicializálási, projekttervezési és –kivitelezési, valamint projektzárási és –hatékonyság-vizsgálatai szakaszait, tehát a teljes projekt életciklust átölelő módszertani ajánlásgyűjtemény, mely összességében jelentősen növelhetné a projektek fentebb említett aspektusokból értelmezett hatékonyságát.

A lehető legnagyobb hatékonyság elérése érdekében a projektmenedzsment alapfolyamatainak és –eszközeinek adaptálása szükséges. Így rendelkezésre állhat egy olyan komplex módszertan mely alkalmas arra, hogy a környezetvédelmi beruházások hatékonyságát jelentősen emelje.

8.1.4. Környezetvédelmi beruházás, mint projekt

A környezetvédelem világa projektorientált. Projekt munkamódszertan keretei között hozunk létre valami újat (projekteredmény), legyen az egy környezetmenedzsment rendszer bevezetése, egy környezetvédelmi beruházás, vagy egy szervezeti, vagy struktúraváltozás, melyet aztán üzemeltetünk, húzzuk hasznait és viseljük terheit.

A fenti aktivitások szinte mindegyike a projektmenedzsment definíciói szerint projektnek tekinthető, hiszen

- egyszeri komplex feladat,
- világos céllal, célokkal (termék, vagy szolgáltatás),
- időben, költségeiben és a rendelkezésre álló humán erőforrások tekintetében behatárolt tevékenységek,
- melyek különböznek az algoritmikusan végrehajtható (rutinjellegű) feladatoktól,
- valamint több szakterület közös együttműködésében, projektszervezet keretei között realizálandók.

Bővebben kifejtve mindez a környezetvédelmi beruházások vonatkozásában:

Egy adott környezetvédelmi beruházás célja olyan új infrastruktúra létrehozása, vagy a meglévő műszaki infrastruktúra olyan átalakítása, mely által a környezeti teljesítmény javítható. Ennek megfelelően egy környezetvédelmi beruházás világos céllal rendelkező egyszeri feladat. A beruházás, pont a környezetvédelem szerteágazó hatásai miatt mindenképp komplexnek tekinthető.

Pont a beruházás eredményeként létrejövő konkrét termék, vagy szolgáltatás miatt a környezetvédelmi beruházás megvalósítása időben és térben (meghatározott körülmények közötti környezeti állapot-javítás) korlátozott. Ugyanez igaz a beruházáshoz felhasználható pénzeszközökre és humán erőforrásokra.

Minden környezetvédelmi beruházás a cél és az elvégzendő feladat egyedisége miatt külön tervezést igényel és semmi esetre sem tekinthető rutinszerűleg végrehajtható, esetleg algoritmizálható folyamatnak.

Mivel a beruházás eredményeképpen létrejövő új technológia, berendezés, eljárás nem működhet önállóan, csak más rendszerekhez kapcsoltnak, ezért már a tervezés és utána a kivitelezés során kiemelt fontosságú az, hogy több szakterület együttműködésében valósuljon meg.

E tényezők következtében kijelenthető, hogy a környezetvédelmi beruházások minden tekintetben megfelelnek a projektmenedzsmentben használt általános projektdefiníciónak, így egyedi projekteknek tekinthetők.

8.1.5. Komplex, környezetvédelmi projektmenedzsment módszer hatásai

A komplex, környezetvédelmi beruházásokra specifikált projektmenedzsment módszer alkalmazásával az ilyen jellegű beruházási projektek hatékonysága növelhető.

Ez a hatékonyságnövelés hármas optimalizációt szolgál:

- **Ökológiai optimalizálás:** a megfelelő megoldások választásával, hatékony kivitelezésével a projekt eredményeként megvalósuló beruházás időben előbb és hatékonyabban szolgálhatja a környezetállapot javítását, tehát a környezeti teljesítmény magasabb lesz.
- **Ökonómiai optimalizálás:** növelhető a környezetvédelmi beruházásra rendelkezésre álló források felhasználásának hatékonysága, illetve adott beruházás alacsonyabb összegből finanszírozható.
- **Szabályozási előnyök:** az egységes alapelvek szerint lezajló projektek jobban szabályozhatóak, a beavatkozás gyorsabban, hatékonyabban történhet.

Kiindulva abból, hogy a környezetvédelmi beruházások döntően a fenntarthatóság mind a három összetevőjére (környezet, társadalom, gazdaság) kihatással vannak, így a hatékonyságnövelésre alkalmazott adaptált környezetvédelmi projektmenedzsment módszer hozzájárul a gazdaság fenntarthatóbb működéséhez, a fenntarthatóság eléréséhez.

Ahogy a környezetvédelmi projektek szignifikáns eltéréseket mutatnak a többi beruházáshoz képest, ugyanúgy az egyes környezetvédelmi projektek is jelentősen különbözhetnek egymástól. A különbség oka lehet többek között:

- a beruházás során érintett környezeti elem,
- a beruházás célja: műszaki infrastruktúra, vagy éppen folyamatjavítás,
- a beruházás által érintett terület: mikro-, meso-, vagy makro-szintű beruházás,
- a beruházás komplexitása,
- a beruházásba bevonandó további szakterületek száma, illetve a bevonás mértéke.

Ennek megfelelően a komplex hatékonyságnövelő rendszer esetében nem lehet egyetlen módszertani megközelítésről beszélni. A módszer fejlesztése során cél, hogy különféle jellegű környezetvédelmi projektek támogatására alkalmas legyen, azaz környezetvédelmi típusprojektekre adaptált projektmenedzsment módszerre van szükség.

Módszertani oldalról fontos, hogy alkalmas legyen a hatékonyság szempontjából szükséges lépések definiálására. Kiemelendő cél továbbá, hogy a tervezés és megvalósítás során felhasználóbarát és standardizált módszertani lépésekből építkezzen az eljárás.

Gyakran probléma a környezetvédelmi beruházások során, hogy elmarad, nem teljes körű, vagy éppen nem felel meg a fenntarthatóság követelményeinek a projekt monitoringja. Ezért a komplex módszer kifejlesztése során fontos feladat, hogy alkalmas legyen a különböző típusú környezetvédelmi projektek hatékonyságának fenntarthatóság-központú monitorozására.

Összegezve tehát a komplex hatékonyságnövelő módszernek környezetvédelmi típusprojektek szintjén alkalmasnak kell lennie a fenntarthatóság mind a három aspektusában a hatékonyság fokozására.

8.2. A projektmenedzsment környezetmenedzsment kapcsán alkalmazható eszköz- és módszertára

A továbbiakban bemutatásra kerülnek az integrált környezetmenedzsment – projektmenedzsment módszer során alkalmazható eszközök és módszertanok. Ezt megelőzően azonban a definíciók bővebb kifejtése történik meg.

8.2.1. Definíciók

Projekt

A projekt, mint rendszer a következő jellemzőkkel definiálható:

- Egyszeri, komplex feladat

Minden, ami normális napi rutinként jelenik meg és még fáradtságos illetve költséges is, az semmi esetre sem egy projekt. Az marad, ami volt: napi rutin. A projektnek összetettnek is kell lennie és (politikai/stratégiai/innovatív) jelentőséget kell hordoznia, ami a napi elfoglaltság fölé emeli, és ami a többi dologtól külön is választja

A projektek akkor összetettek, ha a sikeres megvalósításhoz más szakterület közreműködését is megkívánja. Az összetettséget magában a termékben is és a sokféleségben is megalapozzák, amit a figyelembe vett műszakokhoz és keretfeltételekhez igazítanak.

- Világos célkitűzés

A céloknak nagyratörőnek, ugyanakkor elérhetőnek és egyértelműen mérhetőnek kell lenniük. Ennél fogva természetesen csak akkor lehet kielégítő, ha a célmegfogalmazás mindenki számára áttekinthető és egyértelmű. A célkitűzés felett annak meghatározása után nem szabad tovább vitatkozni. Ez akkor következik be, hogy ha a projekt folyamán az eredeti keretfeltételek (a projektindításkor kitűzött) megváltoztak, vagy rámutattak arra, hogy a célokat, ahogyan eredetileg tervezték, nem tudják elérni. Ezekben az esetekben az irányító grémiumok időben aktiválásra kerülnek. A javítási intézkedéseket az előírások betartására ösztönzik és ennek a hatékonyságát felülvizsgálják és igazolják (szabályzati kör kiépítése).

- Időbeli, pénzügyi, személyes korlátozások

A projektek megvalósítása gyakran magas követelményeket állít a résztvevők elé és annál többet, minél hosszabb ideig tart a projekt. A projekt team tagok megnyerése érdekében egy alapfeltevést kell teljesíteni: a projekt kezdetét és végét rögzíteni kell. Csak így lehetséges a projekt sikerének a biztosítása.

- A napi rutinfeladatokról való elhatárolás

Mielőtt egy projekt engedélyezésre és elindításra kerül meg kell vizsgálni, hogy a szervezeti egységek rutinfeladatai keretében foglalkoznak-e a témával. Fontos annak a szem előtt tartása, hogy ne keletkezzen pótlólagos ráfordítás.

- Szakterületek közötti egyeztetés és együttműködés

A projektnek, mint munkamódszertannak különösen ott van előnye, ahol a szakterületen túlmutató egyeztetés és együttműködés elengedhetetlen a cél elérése érdekében.

- Projekt specifikus szervezet

Egy projekt csak akkor projekt, ha legalább három szervezeti szerepet honosítanak meg: megbízó, projektvezető és projektmenedzser.

Projektmenedzsment

A DIN-szabvány (DIN 69901) szerint projektmenedzsment alatt mi a következőt értjük:

„A projektmenedzsment a vezetői feladatok, - szervezet, - technika és –eszközök összessége egy projekt lebonyolítása érdekében.” [DIN 69901:2009]

Multiprojekt-menedzsment, projektportfólió menedzsment

Multiprojekt-menedzsment alatt több projekt tervezését, átfedő irányítását és ellenőrzését értjük egyidejűleg.

A stratégiai multi projektmenedzsment céljai:

- a projektek kiválasztása, amelyek a legtöbb haszonnal járnak,
- a folyó projektek prioritizálása,
- egy kiegyensúlyozott projektportfólió biztosítása,
- rámutatás a projektek révén végbemenő változások következményeire, kihatásaira.

8.2.2. A projektek sikerkritériumai

A döntő tényezőkre vonatkozó kérdés egy termék vagy egy projekt sikerének érdekében csak feltételesen enged általánosítani, mivel ezek projektről projektre nagyban különbözhetnek.

A négy fontos, a projekt sikerét alapvetően befolyásoló tényező a következő:

- a projekt helyes célmeghatározása,
- ügyfél-orientáció a projektben,
- projektmunka tervezése,
- szociális tényezők.

8.2.3. Szerepek és feladatok a projektben

Vállalatvezetés

A legtöbb esetben az ügyvezetés a közvetlen vagy közvetett megbízója a projekteknek.

Feladataik a projektmenedzsment keretein belül:

- a stratégiaileg fontos projektek levezetése/megfogalmazása a vállalati stratégiából,
- döntés a megbízói és a projektvezetői szerepek felől az új és a futó projektek esetében,
- a projektmegbízás engedélyezése,
- a projektmegbízó tanácsokkal való ellátása,
- a folyó projektek ellenőrzése,
- a projekteredmények felhasználása.

Projektmegbízó

A megbízó nevezi ki a projektvezetőt, megegyezik vele a projekt megbízásról és a projekt lezárultával átveszi az eredményeket. Ha több megbízó is van, ők együtt egy döntési grémiumot alkotnak.

A megbízó szerepében képviseli a projekt teammal szemben a vevőt. Ő viseli a kollektív felelősséget a tartalom helyessége, a projekt keretfeltételei és előírt céljai iránt, amelyeket a változtatási igénynél a projektvezetővel újra meg kell határozni.

A feladatai a következők:

- a projektvezető kiválasztása,
- projekt költségvetés elkészítése,
- támogatás a projekt emberi erőforrásának biztosításánál a projektmunkatársak felettes vezetőjével egyeztetve,
- a közös célok és a keret előírások meghatározása projektmegbízás,

- célmegállapodás és teljesítményértékelés a projektvezetővel,
- a projekteredmények átvétele és értékelése a vevőkkel egyeztetve,
- döntés a változtatási javaslatról,
- a projektérdekek képviselése a projekten kívül a projektvezetővel,
- közbelépés a projektben bekövetkező szabálytalanságoknál és kríziseknél,
- az elért célok és sikerek alkalom adta kommunikálása a vállalatvezetés előtt illetve kifelé.

Projektvezető

A projektvezető kulcsfeladatai a következők:

- szakmai eredmények kidolgozása és felelősség a megbízó előtt,
- megfelelő eljárások és módszertanok kiválasztása és alkalmazása a projektmunka során,
- a döntő és a külső érdekelttek bevonása,
- team munka alakítása és a team vezetése.

A projektvezető felelős az operatív projektmunkáért. Szerepe első sorban a projekt team vezetése; ez kétségtelenül számos funkcióval van összekapcsolva. Ő viseli a munka és eredmények felelősségét a projekttel kapcsolatosan.

Projektasszisztens

A projektasszisztens a projektben minden operatív feladatnál támogatást nyújt, megkönnyíti a projektvezetést, elősegíti a szisztematikus projektmenedzsment gyakorlati megvalósítását.

Feladataihoz tartozik:

- a projektülések határidejének tervezése,
- jegyzőkönyvkészítés, - egyeztetés és – elosztás,
- dokumentum menedzsment a projektben,
- a projekt-státuszjelentésekkel kapcsolatos operatív feladatok,
- az erőforrás és költségterv adatainak ápolása,
- a projektterv kiépítése és ápolása,
- az információ-és kommunikációáramlás támogatása a projekten belül és kifelé.

Projektmunkatársak

A projektmunkatársak végzik az operatív és tartalmi munkát a projektben. Szakember-szerepük van a projektben. Ők felelősek a tartalmi eredmények kidolgozásáért és az intézkedések kölcsönhatásáért.

Feladataik a következőkből állnak:

- közreműködés a projekttervezésnél,
- a projektmunka közös kivitelezése,
- a projektkommunikáció támogatása,
- beszámolás a team vezetőnek és a team-kollégáknak,
- a team munkaeredményeinek dokumentálása,
- új munkamódszerek kifejlesztésének támogatása,
- a vállalati Know-how bevitele a projektbe.

Projekt munkatársak felettes vezetői

A projekt munka csak akkor sikerül, ha a projekt munkatársainak felettese a teljes futamidő alatt a beosztottjaik projekt megbízásban megállapított erőforrásait rendelkezésre bocsátják.

Feladataik a következőkből állnak:

- megállapodás a megbízóval és a projekt vezetővel a munkatársak erőforrásáról a projekt munka számára,
- a megegyezett munkatársi erőforrás biztosítása,
- tisztázása annak, hogy a szervezeti egysége feladatai és a projektfeladatok összeegyeztethetősége hogyan lehet sikeres,
- a munkatársak támogatása és motiválása a projekt munkára a projekt során.

A projekt vevői

Anélkül, hogy a világos vevői igényeket ismernénk, egy projekt nem produkál világos és valóságos célkitűzéseket és később sem fogja a vásárlói igényeket elegendően kielégíteni.

A vevők szerepe a következőkből áll:

- a vevői igények kommunikálása a projekt felé,
- támogatás a vevői igények tisztázásánál,
- a projekt egyedi eredményeinek átvétele a megbízóval egyeztetve,
- visszajelzés az elégedetlenségről és a vevő szempontjából releváns információkról,
- a projekteredmények átvétele és azok továbbvezetésének biztosítása az ágazatokba.

A Projekt Office (PO) / Projekt Management Office (PMO)

A PMO egy centrális szervezeti egység, mely a vállalatnál megfogalmazásra és indításra kerülő, a futó, valamint a lezárásra kerülő projektek (projekt portfólió) központi irányító, támogató és ellenőrző szerve.

A PMO-n keresztül:

- biztosíthatóak a projekt menedzsment alapvető keretfeltételei,
- szabványosítható a projektek megfogalmazása, keletkezése,
- kísérhető figyelemmel projekt portfólió,
- biztosítható a projekteredmények tartóssága.

8.2.4. A projekt menedzsment mágikus háromszöge

A három központi tervezési dimenzió a projekt menedzsmentben: A teljesítmény (célok, minőség, haszon), a célélérés határideje és költségek. E három dimenzió egymással összekapcsoltak: amennyiben az egyik dimenzió változik, az a másik kettőre is hatással van.

8.2.5. A projekt munka folyamatai

A projekt tőlétől az eredményig vezető úton a projekt munka különféle folyamat szinteken valósul meg. A projekt menedzsmentben ezeket a folyamat szinteket alakítani és koordinálni kell.

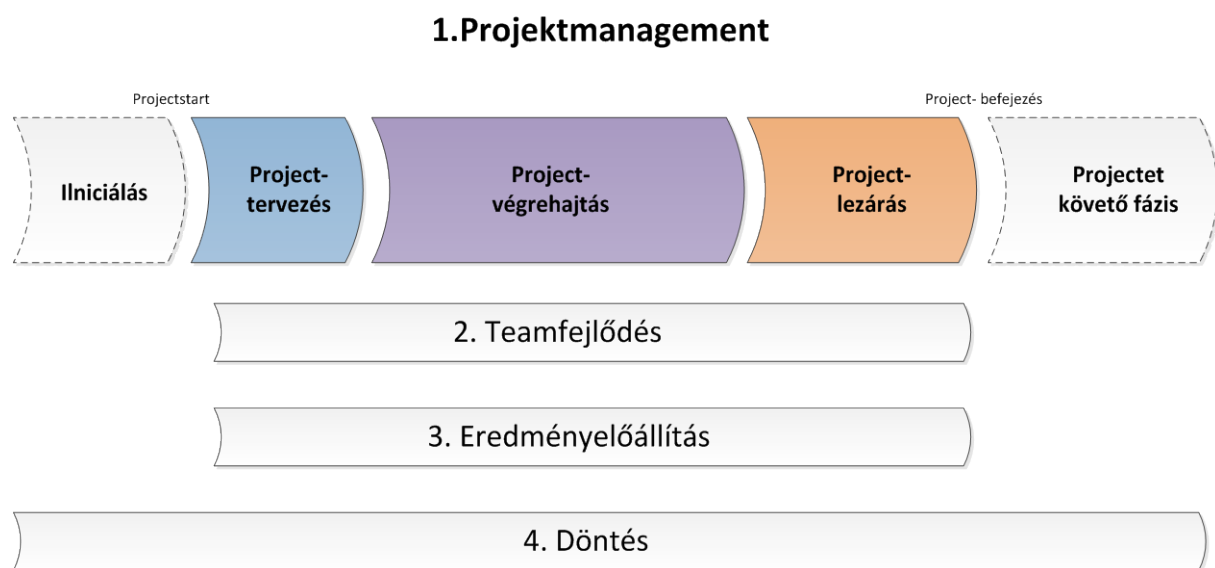
Minden projektben egy termék vagy egy szolgáltatás kidolgozása a cél. Nem mindig teljesen kész és nem mindig a megbízó megalégedésére szolgáló módon. Azt a folyamatot, melynek mentén eredmények keletkeznek a projektben **eredmény-előállítási folyamatnak** nevezzük.

A projekt tervezésnek, kontrollálásnak és irányításnak a folyamatát **projektmenedzsment folyamatnak** nevezik.

Minden projektben az emberek teamekben, csoportokban dolgoznak együtt. A csoportok tagjainak általában nagyon különböző szakmai hátterük van, különböző érdekekkel és attitűdökkel kezdik meg a projektmunkát. Ezeknek az embereknek, valamint az egymással való kapcsolatainak a fejlesztését, azt, hogy együtt érdemesebb legyen dolgozniuk, mint külön-külön **team-fejlesztési folyamatnak hívunk**.

A korábbiakban bemutatott módon minden projektben van egy döntéshozó, vagy egy döntéshozó kör, aki a célokról, az idő- és költségkeretről, továbbá a projektmunka során igénybe vett eszközökről és erőforrásokról dönt. Az ő döntéseik sorozata az úgynevezett **döntési folyamat**.

A következő ábrán látható e minden projektben megtalálható négy folyamat egymáshoz viszonyított elhelyezkedése.



24. ábra: Egy projekt négy fő folyamatának egymáshoz kapcsolódása

E helyen a projektmenedzsment folyamatot tárjuk fel részletesebben. A további három folyamat tekintetében irányadó a felhasznált és egyben ajánlott irodalom.

A projekttervezésnek, kontrollálásnak és irányításnak a folyamatát **projektmenedzsment folyamatnak** nevezik. Az alábbiakban az egyes projektfázisokat tekintjük át részletesen.

1. A projektek inicializálása

Egy projekt tényleges kezdete előtt a projektötlet megfogalmazása, a projektdöntés előkészítése történik. Egy új projekt indításához szükséges projektdöntést a vállalatvezetés hozza. Így biztosíthatóak a szükséges erőforrások (pénzügyi, személyes, tárgyi stb.) rendelkezésre állása.

Az iniciálást követő projektfázisok (tervezési, végrehajtási és lezárási szakasz) csak a projekt engedélyezését követően kezdődnek el. A projekt engedélyezése a projektmegbízás megfogalmazását, majd a megbízó és a projektvezető általi aláírását követően a vállalatvezetés jóváhagyásával történik.

2. Projektmegbízás és a projektcélok

Az írásos projektmegbízásban minden előzetes követelmény megvizsgálásra, feltárássra és ismertetésre kerül, beleértve az összes határfeltételt és a projekt megvalósítása mellett szóló érveket. A megbízás tartalmazza a kiindulási helyzet erősségeinek és gyengeségeinek

bemutatását, a projekt eredményén keresztül elérendő kívánatos állapotot (célokat), a nem-célokat, a célok realizálásából származó hasznot, a projekteredmény eléréséhez szükséges erőforrásokat (emberi, anyagi és eszközbeli), a projektben dolgozók személyét, kívánatos igénybevételét, a vázlatos projektidőtervet, valamint a projektkommunikációra vonatkozó főbb aspektusokat.

A megbízás megfogalmazása során felülvizsgálták és biztosítottak látják, hogy a tervezett szándék a hosszú és rövidtávú üzleti stratégiával összhangban van. A projekteredményen keresztül elvárt haszonnak kell a szükséges ráfordítást igazolnia. A megbízás tisztázásának a szakaszában kell az alapvető kérdéseket a megbízásról, az elvárásokról és az érdekelték szerepeiről tisztázni.

Amennyiben a megbízás elegendően tisztázott, realiztikus és azt aláírták, akkor szabad a projektvezetőnek a további előkészületi munkákat elkezdenie. A projektmegbízás írásos dokumentum, a projekt megbízója és a projektvezető között kötött szerződésnek tekinthető.

A megbízásban megfogalmazott projektcélok a projektvezető személyes céljai, melyek a projektmunkatársakkal kötendő célmegállapodások alapját képezik.

3. A stakeholder-analízis

A stakeholder-analízis arra szolgál, hogy:

- a projekt a vállalat által képviselt egészbe történő rendszerszintű illesztése könnyebben megtörténhessen,
- a projekt eredményére mérvadó befolyással bírni (pozitív befolyás +, negatív befolyás -) képes személyek és csoportok meghatározhatóak legyenek,
- a projektkörnyezetben szükséges információigény és a rá épülő célzott információpolitika megállapítható legyen,
- a többi projekttel való egyetértés felismerése és azokkal az egyeztetés lehetővé váljon.

A stakeholder-analízist minden projektszakaszban aktualizálni lehet. Sok esetben ugyanis a projekt előrehaladtával derül arra fény, hogy bizonyos befolyásoló csoportok nem kerültek azonosításra a kezdeti szakaszban, illetve a befolyásuk időközben megnőtt. Ilyen eseteken nem kizárólag az információpolitika kerül aktualizálásra a stakeholder-analízis aktualizálását követően, hanem adott esetben a projektteam összetételén is változtatni kell.

4. Feladat strukturálás: projekt struktúra terv és projektidőterv

A tervezés első lépése a megoldandó feladat projekt struktúra tervbe való összefoglalása. A projektfeladatot először nagyobb, majd kisebb részekre bontják egészen addig, amíg olyan munkacsomagok keletkeznek, amelyek személyek, vagy kisebb csoportok számára átláthatók és végrehajthatók lesznek.

A feladatok strukturálásának kritériumai:

- termék-(tárgy-) orientáció (motor – karosszéria – elektromosság),
- fázisorientáció (tanulmányozás – tervezés – megvalósítás – bevezetés),
- funkcionális orientáció (kutatás – fejlesztés – konstrukció – marketing – forgalomba hozatal).

A gyakorlatban gyakran találni vegyes struktúra terveket, amelyek különböző részletezési szinteken különféle kritériumok alapján tagolódnak. A tagolási kritériumok kiválasztásához nincs általános érvényű előírás, azokat a személyes vélemény és célszerűség alapján választják ki.

A projektstruktúra terven kívül az apró részletekig lebontott feladatcsomagok időbeli sorrendjét, valamint azok egymáshoz képesti függőségi viszonyait is meghatározzák. Az így készült Gant-diagram a projekt alapvető vezérlő és kommunikációs eszköze.

5. Mérföldkövek

A mérföldkövek fontos részcélok a teljes projektcél felé vezető úton. Ezeket a projektek tervezésénél határozzák meg, egy hosszabb időtartam strukturálása, a részprojektek céljainak meghatározása céljából, illetve a munkatársi motiváció fontos eszköze (egy eredményre való orientáció, a nem túl távoli jövőben). A mérföldkő határidők megfelelő alkalmat kínálnak a projektcsoporthoz való találkozására a projektvezetéssel, a megbízóval és a többi projektérdekelttel, amelyekben közbenső mérlegeket lehet vonni az eddigi projektfolyamatok és –eredmények tekintetében.

Ezeknél a mérföldkő-találkozóknál illetve közbenső mérlegeknél:

- a megállapított munkarendeket prezentálják és felülvizsgálják,
- egy projektfázist illetve egy részprojektet formálisan lezárnak,
- a lezárt értékelésekre vonatkozó dokumentációkat átadják a Kontrollernek,
- a következő projektfázist konkretizálják,
- a következő munkalépést egyeztetik és engedélyezik.

Ezeknél a találkozóknál elég időt kell fenntartani azoknak a problémáknak az átbeszélésére, amiket a projektérdekeltek hoznak szóba. A munkacsoport-felelősök számára ezeken a mérföldkő találkozókon alkalom adódik a közvetlen beszélgetésre a megbízóval, a cselekvési mozgásterek és határok ismertetése céljából.

6. Humán erőforrás-igény tervezése

A projektteambe szükséges kompetenciák analízise kell, hogy a kezdő lépés legyen. Meg kell határozni, hogy a projektfeladat elvégzéséhez milyen know-how-ra, milyen kompetenciákra van szükség. E lépést követően nyílik mód arra, hogy a specifikált kompetenciák és tudások ismeretében azokhoz a potenciális személyeket is hozzárendeljük. Az adott személy mellett történő döntésnek lehetnek egyéb befolyásoló tényezői is, mint például a szakmai tapasztalat, nyelvismeret, csapatban dolgozás képessége, s nem utolsósorban az, hogy a preferált személy hajlandó-e elfogadni a felkérést, s, hogy megfelelő motivációs eszközök állnak-e a projektvezető rendelkezésére.

7. Költségtervezés

A költségtervezésnél a legkönnyebb azoknak a költségeknek a figyelembe vétele, amelyek közvetlenül és kizárólag a projekthez kapcsolódnak. Mindezek mellett minden projekt igénybe vesz olyan erőforrásokat is, amelyek a vállalat többi projektjei által is igénybevételekre kerülnek. Az ilyen esetekben a közös erőforrások költségeit az adott projekt általi használata arányában kell a költségvetésben figyelembe venni.

A költségtervezés a projekt struktúra terv és projektidőterv egyes munkacsomagjainak erőforrás-tervezéséből következik.

8. Kockázatelemzés

Egy gyakran elhanyagolt, de nagyon fontos tervezési lépés a kockázatelemzés. A kockázatelemzést lehetőség szerint mindig a teammel kell elvégezni, mert a projektkockázatokot közösen, a tapasztalatok alapján, hatékonyabban lehet megállapítani, értékelni, illetve azokra adekvát válaszokat adni.

Gyakorlatilag minden projekt veszélyeket és kockázatokat rejt magában, melyek a projektfolyamatot akadályozzák, a költségeket esetenként növelik, sőt még a projekt teljes megvalósulásához is vezethet.

Ezeket a projektkockázatokat már a projekt kezdeténél fel kell ismerni (legkésőbb a projekttervezési fázis végén), hogy a megfelelő ellenintézkedéseket meg lehessen fogalmazni. A nagy kockázattal bíró és komplex projektek számára szakértő illetve elmélyült vita alkalmazása javallott, profi rizikóelemző eszközök alkalmazásával.

9. Dokumentum menedzsment

Az egységes dokumentum menedzsment a projektben biztosítja, hogy minden dokumentum és adat nagyobb keresési ráfordítás nélkül megtalálható és mindig rendelkezésre álló legyen.

Szemponatok:

- a mappák standardizált számozása,
- a mappastruktúra magyarázata a projektmenedzsment oktatás része legyen,
- változásokat az alapvető mappastruktúrában csak a PMO hajtsa végre,
- a cél egy vezérfonal nyújtása a projektvezetéshez a mappastruktúra segítségével,
- a struktúra a projekt egy időbeli és logikus felépítését írja elő.

10. Információmenedzsment

Centrális kérdés, hogy hogyan kapja meg minden projektérdekelte számára szükséges és hasznos információkat. Minden információ szükséges, amire egy projektérdekelte szorul, hogy a feladatainak és felelősségüknek a közös célkitűzés keretein belül eleget tudjanak tenni és a rájuk vonatkozó elvárásoknak meg tudjanak felelni.

A szabályozott információ áramlás tervezéséhez a megvalósítás előtt mindent félreérthetetlenül le kell szögezni:

- Melyik információ?
- Mikor?
- Kinek?
- Milyen formában továbbítsák?

Nem szükséges és célravezető, hogy minden projektérdekelte az összes információt megkapja. Egy „information-overkill“ inkább a projektfolyamatot zavarja, mert veszélyezteti, hogy a túláradó információfolyásban az alapvető hírek is elmerülnek, és többé nem lehet őket szemmel tartani.

11. Projekt kommunikáció és -marketing

Honnan értesülnek a többiek a projektről?

Az információmenedzsment egy további aspektusa az úgynevezett projektmarketing. A projektmarketinget a projekt reklámozandó ábrázolásaként értelmezik. A projektmarketing legfontosabb célja a pénzügyi eszközök és erőforrások biztosítása a projekt lebonyolításához és az elért eredmények végleges piacra dobásának előkészítése.

A projektmenedzsment zsargonban a „Tégy jót és beszélj róla!” szállóige foglalja össze a projektmarketing feladatát.

A projektmarketing lényeges elemei:

- A projekt megnevezése egy egyszerű/kézenfekvő névvel (gyakran a kezdőbetűkből összeállított szó),
- a munkák sikerorientált ábrázolása a projektben a megfelelő módon,
- a döntéshozó rendszeres és gyakori informálása a projekt haladásáról.

A projektkommunikáció és -marketing tehát a projektmenedzsment egyik eszköze, célja a projektkörnyezet projektsiker érdekében történő befolyásolása.

12. Projektirányítás és változásmenedzsment (change management)

A projektirányítás során a projekttervezés fázisában megalkotott projektmenedzsment terv (projekt struktúra terv, projekttidőterv, költségterv, stb.) végrehajtása és kivitelezése, illetve azok ellenőrzése zajlik.

A projekt végrehajtási szakaszában a tervezett elérendő célállapot és a - remélhetően az ebbe az irányba fejlődő - aktuális állapot folyamatosan összehasonlításra kerül annak érdekében, hogy a projekt kívánatos „pályán tartásához” szükséges intézkedések megfogalmazásra és végrehajtásra kerülhessenek, valamint, hogy az engedélyezett költségkereteken és határidőn belül elérhető legyen a kívánatos célállapot.

Mindazonáltal sok befolyásoló tényező van, ami a projektben a változásmenedzsment szükségességét indokolja:

1. Egy projekt életciklus folyamán a környezet nem marad állandó, hanem folyamatosan változik. Csak ha a projekt felismeri és integrálja ezt a környezetváltozást, akkor van kilátása a sikerre.
2. A minőséghez, határidőhöz és költségekhez kapcsolódó folyamatos felülvizsgálat nélkül sok projekt irányíthatatlanná válik, mert a hibás fejlődést túl későn ismerik fel. Csak azokat a változásokat szabad ezért figyelembe venni, amelyekre szükség van.
3. A projektkezdéskor csak a projekt tartalom valószínűségének egy része ismert, ami a projekt igazi komplexitása gyakran csak a projekt futása alatt körvonalazódik.
4. A projekt megkezdését követően, vagy később újabb pótlólagos követelmények kerülnek megfogalmazásra. Ezeket a kérdéseket rendszeresen meg kell vizsgálni és dönteni arról, hogy figyelembe vételre kerüljenek-e.
5. A projektmegbízás kidolgozásában mindig újra meg kell vizsgálni, hogy nincs-e a tervezett feladatnak egy jobb és gyorsabb megoldási lehetősége.

A változásmenedzsment feladatai a projektben lényegében a következőkből állnak:

- esetleges eltérés időbeli előrelátása, prognosztizálása, az arra való felkészülés,
- a már bekövetkezett eltérés felismerése és időben a megfelelő intézkedés és stratégia kidolgozása.
-

A projekt irányításának egyik alapeleme az ellenőrzés. A ellenőrzés eljárásai:

- tervállapot és aktuális állapot összehasonlítása a rendelkezésre álló projektdokumentumok (projekt struktúra terv, projekttidőterv, költségterv, stb.) segítségével,
- trendmegfigyelés és –becslés pl.: a mérföldkö trendelemzésén keresztül.

13. Projekt státuszjelentés

A rendszeres projekt státuszjelentés lehetővé teszi a projekt team, a megbízó és a projektkörnyezet számára, hogy a projekt aktuális állását megismerjék és azt az előirányzott célok függvényében értékeljék és az esetleges korrekcióhoz szükséges intézkedéseket idejében meghozzák. A státuszjelentést egy-egy mérföldkö elérése után kell elkészíteni, s a projekt felügyelő grémiumával elfogadtatni.

14. Projekt zárójelentés és – workshop

A projekteknek a projekteredmények elérését követően lezáró dokumentációt kell készíteniük. A zárójelentéssel automatikusan - a belső igényeknek megfelelően - a projekt folyamatainak a záró elemzése is megtörténik, azért hogy a projekttapasztalatok szisztematikusan kiértékelésre kerüljenek és a projektekből történő tanulás (szakmai és nem szakmai) lehetővé váljon (lessons learned).

Fontos pontok a lezárásnál:

- ellenőrzés, hogy a megbízás teljesítésre került-e,
- a projekteredmények formális átadása a megbízónak,
- a projekteredmény (termék, vagy szolgáltatás) átadása az üzemeltető szervezeti egységnek,
- a projektvezetés és a projekt team tehermentesítése és felbontása,
- záró dokumentáció.

A záró jelentés tartalmazza:

- a projekttagok értékelik a projektet (+ / -),
- kiindulási alap: projektmegbízás, értékelések eredményei, státuszjelentések,
- a célelérés vizsgálata.

Egy projektzáró workshop lehetővé teszi a közös tapasztalatok kiértékelését, tehát a projektfolyamatra való visszapillantást.

A záró kiértékelés egyik központi pontja az elért eredmények értékelése tekintettel a minőségre, költség- és határidő hűsége.

A záró workshop főbb aspektusai:

- a projekt áttekintése,
- résztvevői kör: Projektvezető, megbízó, projektmunkatárs, PMO,
- időtartam: max. 8 óra,
- a workshopot a PMO moderálja.

15. Fenntarthatósági jelentés

A fenntarthatósági jelentés egy a projekt lezárását követően (általában fél-egy évvel) végrehajtott audit eredményeit összefoglaló dokumentáció. Az auditot annak érdekében hajtják végre, hogy megállapítást nyerjen, hogy a projekt eredményei tartósan és fenntartható módon szolgálják az eredetileg megfogalmazott célok elérését.

9. Menedzsment rendszerek fejlődésének történeti áttekintése

Debreceni Egyetem, Debrecen

A XIX. század közepétől kezd egyre tudatosabbá válni a tervezési-szervezési irányítási problémák kezelése. A szervezés fő területe a termelés és így a műszaki, technikai szemlélet lett uralkodó.

9.1. Klasszikus irányzat

A menedzsment fejlődése az előző századforduló időszakában gyorsult fel és innen datálható, mint önálló diszciplína. A kor két kimagasló személyisége: Frederick Winslow Taylor és Henry Fayol, de meg kell említeni Henry Ford és Max Weber nevét is.

A „tudományos vezetés” fogalma Taylor nevéhez fűződik, ő határozta meg a leghíresebb művében. Taylor a munka pontos, szinte tudományos alapú megszervezését tartotta a vezetés kiemelt feladatának. Szétválasztotta a technológiai folyamatot az anyagmozgatástól, megalkotta a munkaművelet mérésének és szabályozásának rendszerét. Taylor szerint azért van szükség a részletes szabályozásra, mivel a dolgozók maguktól nem tudják, hogy pontosan mit kell csinálniuk.

Taylor döntő módon járult hozzá:

- a vállalat különböző tevékenységének racionalizálásához,
- a termelésszervezés és –irányítás szervezeti hátterének megteremtéséhez,
- a funkcionális szervezet megteremtéséhez,
- a munka és –időtanulmányok elveinek kialakulásához,
- a bérezési és ösztönzési rendszerek kidolgozásához.

Fayol a vállalatok irányításának, menedzselésének elveit és feladatait összehangoltan vizsgálta és erre építő metodikai támogatást nyújtott a problémák kezeléséhez. Ford a futószalag rendszerű gyártás megvalósításával kiteljesítette a Taylor-i elképzeléseket.

Fayol nem a munkára összpontosított, hanem inkább arra a személyre, aki a felelősséget viseli. Ő volt az aki megalkotta a vállalati vezetés öt funkcióját, melyek a következők: tervezés, szervezés, rendelkezés, koordinálás és ellenőrzés.

Weber kidolgozta a bürokratikus szervezet modelljét, melyben a vezető hatalma a szervezet szabályain alapszik, azaz azaz írott normák biztosítják a legitim uralmat. A racionalitás legfontosabb jellemzői Weber szerint a szakszerűség, a személytelenség és a kiszámíthatóság. ebben a modellben, már nem egy személynek, hanem a szabályoknak kell engedelmessé válni. (Gulyás, 2008)

Weber a bürokrácia élére karizmatikus vezetőt javasol, mivel az alkalmazottak a vezetőbe vetett bizalom erejénél fogva engedelmessé válnak.

Taylor eszméinek megvalósítói, életművének folytatói között olyan neveket találunk, mint E. Thomson, a Gilberth házaspár vagy Henry L. Gantt.

A vezetés tudomány fejlődésének következő időszakát jellemzik:

- az emberkép (Models of Man) módosulása, az emberi tényezők kutatása;
- a szervezeti struktúrákban való gondolkodás, a szervezet egyes területeit összehangoló mechanizmusok elemzése.

9.2. Viselkedéstudományi irányzat

Mary Parker Follet úgy vélte, hogy a szervezet sokkal inkább a csoport-magatartásra épül, mint az egyénre, ezért szerinte a vezetők feladata, hogy összehangolják a csoportok érdekeit.

Mayo a híres kísérletei alapján arra az álláspontra helyezkedett, hogy a termelési eredményeket és a termelékenységet a dolgozók számára kedvező változtatásokkal is lehet növelni, a termelékenységre szellemi és érzelmi tényezők is hatást gyakorolnak. Ez a megállapítás a human relations alapelve. Ez az irányzat hangsúlyozza, hogy a vezetőknek az emberek közötti kapcsolatokat is figyelembe kell venniük.

Kurt Lewin csoportmunka kísérletei többcélúak voltak. Értelemszerűen először a csoporton belüli, de egyéni viselkedési, magatartású elemekkel és azok változásával foglalkozott. A vezetői stílusokra vonatkozó következtetéseit 1938-ban fogalmazta meg, és nagyszámú kísérlet alapján egy szimulált csoportos feladat-megoldás tapasztalatai foglalta össze.

Három jellegzetesnek tekinthető belső szerveződést és irányítási stílust határozott meg:

- autokratikus: az autokratikus vezető egymaga uralja a csoport tevékenységét, ő dönt minden lényeges kérdésben, szubjektív alapon értékeli; szigorú, fegyelmet tartó.
- demokratikus: igyekszik fokozni a csoporttagok részvételét minden létező eszközzel és objektív teljesítményértékelésre törekszik.
- „laissez faire: („nem vezetési” stílus): az irányítást és a csoport részvételét az egész döntési folyamatra nézve elemezték. A vizsgálat kiterjed a tevékenység szabályozására, a feladatok megosztására és a csoporton belüli együttműködésre és a az eredmény értékelésre is.

A vezetési stílusokat vizsgálva kijelenthető, hogy bármelyik vezetőt jobbnak látják, mint az autokratát, függetlenül attól, hogy ki áll a szerep mögött. Ugyan az autokratikus csoportjának teljesítménye jobb volt, mint demokratikus csoporté, a megelégedettség viszont ez utóbbiban nagyobb. (Bakacsi, 2004)

Douglas McGregor elméletei szerint a munkából fakadó megelégedettség és a jó munkahelyi légkör elsősorban a teljesítményérzetén alapul. McGregor az X és Y elméletei váltak híressé.

X elmélet szerint a dolgozó

- általános emberi természete, hogy utálatot érez a munkával szemben,
- ez azzal a következménnyel jár, hogy őt kényszeríteni, ellenőrizni és irányítani szükséges, hogy a szervezet céljait teljesítse,
- általános emberi természete előnyben részesíti az irányítást, szereti elkerülni a felelősséget és biztonságra törekszik.

Y elmélet szerint a dolgozó

- számára a munka érdekében kifejtett erőfeszítés természetes, nem utálja a munkát,
- az egyén önmagát akarja irányítani és ellenőrizni abban a munkában, amit rábíztak,
- az elkötelezettsége a teljesítményhez tartozó jutalomtól függ,
- hajlamos tanulni és keresi a felelősséget,
- a szervezeti problémák megoldásában fontosak az ötletek és az emberi kreativitás.

MecGregor szerint mindig az adott vezetőn múlik, hogy mely elmélet mentén építi fel vezetői magatartását.

Likert a Lewin által autokratikusnak és demokratikusnak elnevezett két vezetési stílust bontotta tovább, így négy kategóriát határozott meg. (Szintay, 2001)

- Autokratikus stílus
 - Kizsákmányoló – parancsoló: szigorú utasítások, szakmai feladatkiosztás, következetes és szigorú számonkérés.
 - Jóakarató – parancsoló: a feladat kiadás és számonkérés vonatkozásában autokrata magatartás atyáskodó, kicsit közvetlenebb, de felülről lefelé irányuló hatalom gyakorlásával történik.
- Demokratikus stílus
 - Konzultatív: a menedzsmet dönt, de előbb megbeszéli a csoporttal.
 - Részvételt támogató: együttes döntéshozatal a menedzserek és a dolgozók részvételével.

9.3. A modern és integrációs irányzatok

Az összvállalati koordinációt támogató új strukturális megoldások megjelenése Chandler és Frese nevéhez fűződik.

A második világháború után a menedzsmetkutatásokat sokszínűség, a tudományos és gyakorlati nézőpont egyidejű jelenléte, erősödése jellemezte. Elterjednek az üzleti sikerorientált „management by”-ok, ezzel egyidejűleg megjelennek a magatartástudományi, emberorientált rendszerszemléletű kutatások is.

Az 50-es években az operációkutatás, a döntésorientált matematikai megközelítések, a rendszerszemléleti, kibernetikai irányzatok élik virágkorukat mind Amerikában, mind Európában. Skandináv, angol, francia és német iskolák alakulnak ki.

A 70-es évektől kezdődő napjainkig terjedő időszakot az új utak keresése, a gondolkodásmód átalakulása jellemzi.

Meghatározóvá válik a kontingencia elmélet, a bonyolult összefüggésekre az egyedi megoldások keresése.

A vezető stílusa és a vezetés feltételrendszere közötti illeszkedés követelményét fogalmazzák meg. Mind a döntésközpontú, mind a személyiségközpontú elméletek körében születtek kontingencialista modellek.

A kontingencialista modellek a következők:

- Tannenbaum-Schmidt döntési stílus skálája
- Vroom és Yetton normatív modellje
- Fiedler kontingenciaelmélete
- Hersey és Blanchard elmélete
- Lebel stílusértelmezése

Tannenbaum és Schmidt igen árnyalt, hétfokozatú skálán írták le és értelmezték a beosztottnak a hatalomban való részvételét. A 2 szélső típus: főnökközpontú, ill. beosztott központú vezetés.

A döntéshozatal kapcsán a következőket vizsgálták:

- ki fogalmazza meg a problémát,
- ki javasol megoldási alternatívát,
- ki véleményezi a javaslatokat,
- ki határozza meg a döntéshozatal szabályait,
- végső soron ki dönt.

A 7 fokozat a következő:

- A vezető meghozza és bejelenti döntését.
- A vezető „eladja” a döntését.
- A vezető elmondja gondolatait, és felszólítja beosztottjait, hogy tegyenek fel kérdéseket.
- A vezető bejelent egy döntés úgy, hogy azon még változtatni lehet.
- A vezető előadja a problémát, meghallgatja a javaslatot, majd dönt.
- A vezető megállapítja a határokat és felkéri a csoportot a döntés meghozatalára.
- A vezető lehetővé teszi, hogy előírt korlátokon belül a csoport hozza meg a döntéseket. (Bakacsi, 2004)

Vroom és Yetton normatív modelljének kiinduló feltevése a vezetői magatartást a feladatstruktúrának megfelelően kell megválasztani. Normatív modelljük egy döntési fán vezet végig a döntéshozót, és javaslatot tesz, hogy az adott döntési szituációban milyen mértékű részvételt engedjen beosztottjai számára (döntésközpontú megközelítés). A fán 8 kérdésre adott igen/nem válaszok alapján juthatunk el 5 féle vezetési stílushoz.

Az öt féle vezetési stílus a következő:

- A.I. – A vezető maga oldja meg a problémát, vagy maga hozza meg a döntést azokra az információkra alapozva, amelyek az adott pillanatban rendelkezésére állnak.
- A.II. – A vezető beszerzi a szükséges információkat a beosztottaitól, azután maga dönt a probléma megoldásáról. A vezető szabadon választ abban, hogy ismerteti-e a problémát, aminek megoldásához az információt kérte. A beosztottak szerepe a döntéshozatal során ebben az esetben annyi, hogy a szükséges információkat a vezető rendelkezésére bocsájtják, és nem az, hogy alternatív megoldásokat vetnek fel.
- C.I. – A vezető a fontosabb beosztottjaival egyenként megbeszéli a problémát, és így anélkül ismeri meg az elképzeléseiket és javaslataikat, hogy csoportonként összehívna őket. A vezető ezután meghozza a döntést, amely vagy tükrözi a beosztottak közreműködését vagy nem.
- C.II. – A vezető összehívja beosztottjait és tőlük, mint csoporttól gyűjti be a javaslatokat. A vezető ezután meghozza a döntést, amely vagy tükrözi a beosztottak közreműködését vagy nem.
- G.II. – A vezető a problémát megosztja a beosztottjaival, mint csoporttal. A vezető és a csoport együttesen alakítanak ki és értékelnek alternatívákat, és megpróbálnak egyetértésre jutni a megoldást illetően. A vezető szerepe leginkább elnöki szerep. A vezető nem próbálja meg befolyásolni a csoportot, hogy az a vezető álláspontját támogassa. A vezető hajlandó elfogadni és megvalósítani bármely olyan megoldást, amely a csoport egészének támogatását élvez. (Szintay, 2001)

Megjegyzés: A (autocratic) = autokratikus; C (consultativ) = konzultatív; G (group) = csoportos.

Fiedler kontingencia-modellje személyiségközpontú vonulat. Alapfeltevése különböző vezetési szituációkban más és más vezetési stílusok eredményesek.

Kétfajta vezetési stílust különböztet meg az ún. legkevésbé kedvelt munkatárs (LKM) teszt segítségével:

- feladatorientált vezetési stílus: a feladatorientált vezető nem kedvelt beosztottjáról adott értékelése elmarasztaló,
- kapcsolatorientált vezetési stílus: a vezető többé-kevésbé kedvezően nyilatkozik legkevésbé kedvelt munkatársáról.

Fiedler ezt a személyiségbe gyökerező jellemzőknek tartja, így nehezen megváltoztathatóak. A két vezető egy skála két egymást kizáró végpontjai.

Fiedler a stílusokat a csoportszituáció függvényében vizsgálta. A csoport helyzetét három tényezővel írja le:

- a vezető pozícióból fakadó hatalma (erős – gyenge),
- csoport előtt álló feladat strukturáltsága – strukturátlansága,
- a vezető– beosztott viszony milyensége (jó vagy rossz). (Szintay, 2001)

Hersey és Blanchard elmélete szerint, aszerint kell megválasztani a vezetési stílust, hogy milyen mértékben hajlandók a beosztottak saját cselekvéseikért felelősséget vállalni (a modell független változója a követő személyiségének *érettsége*).

négy különböző vezetési stílusuk tulajdonképpen a Blake-Mouton modell négy sarokpontja, de az értelmezés különbözik: a vezetői rács *attitűdöket* jelenít meg, míg az ő modelljük magatartásokat tükröz.

Az egyes stílusok a következők:

- diktáló (telling): a vezető kijelöli a szerepeket és megmondja, ki mikor, hol, mit tegyen (erőteljes irányító utasító magatartás)
- edzés eredetileg eladó (selling): a vezetőt az irányító és támogató magatartás egyaránt jellemzi
- résztvevő (participating): a vezető és követő is részt vesznek a döntési folyamatban, a vezető legfontosabb szerepe a kommunikáció és a döntéshozatal segítése
- delegáló (delegating): a vezető sem irányítást sem támogatást nem tanúsít (Szintay, 2001)

Lebel a felosztását három tényező alapján végezte: vezetők, vezetettek és eredmények, melyek alapján hét vezetési stílust határozott meg:

- Abszolutista vezetési stílus: a vezetőt az eredmények érdeklik. Ezek a vezetők világosan és pontosan megfogalmazott üzleti célokat tűznek ki. A vezető mellőzi a vezetettek egyéni szempontjait.
- Narcista vezetési stílus: a vezető saját személyét mindenki fölé emeli. A felelősséget másra hárítja, a népszerű döntéseket magának tartja meg.
- Paternalista vezetési stílus: a vezetettek előtérbe kerülnek, a vezető inkább gondoskodó. A kollektívával szemben jóindulatú magatartás jellemző.
- Harmonizáló vezetési stílus: fontosabbnak ítéli a munkahelyi légkört, mint a teljesítményt. Célja a kollektíva harmonikus együttműködése. Előmozdítja a beosztottak személyes fejlődését.
- Résztvétele alapuló vezetési stílus: szakértői csoportokat hoz létre és megfelelő érvek alapján elfogadja döntésüket. A vezető bevonja a beosztottakat a döntés előkészítésébe. A vezető a csoport véleményét képviseli.
- Technokrata vezetési stílus: minden döntésében kizárólag a szakmai döntéseket veszi figyelembe. A vezető által kitűzött célok logikusak és reálisak. A vezető a munkatársak szaktudására és gyakorlatára épít, de nem vonja be őket a döntéseibe.
- Vezetésorientált vezetési stílus: a vezető azt kívánja bizonyítani, hogy képes a vezetés összetett feladatát megoldani. Megértést tanúsít a kollektíva problémái iránt, de a teljesítményt nem rendeli annak alá. (Gaál [2001] 30-33.o.)

Deming 14 pontban fogalmazta meg a vezetéssel szembeni elvárásait, melyek a következők:

- Fogalmazzunk meg és tegyük nyilvánossá valamennyi munkatárs számára a cég vagy egyéb szervezet céljait és törekvéseit tartalmazó nyilatkozatot. A menedzsmentnek folyamatosan bizonyítani kell az e nyilatkozat iránti elkötelezettségét.
- Tanuljuk meg az új filozófiát, a felső menedzsment, de mindenki más is.
- Értsük meg az ellenőrzés célját a folyamat javítása és a költségek csökkentése érdekében.
- Vessünk véget annak a gyakorlatnak, mely az üzletet kizárólag az árcédula nyomán jutalmazza.
- Javítsuk állandóan és szüntelenül a termékek- és szolgáltatások rendszerét.
- Vezessük be a (készségeket nyújtó) képzést.
- Tanítsuk és intézményesítsük a vezető szerepet.
- Számúzzuk a félelmet, teremtsünk bizalmat, teremtsünk újításokra ösztönző légkört.
- Optimalizáljuk a csapatok, csoportok, személyzet erőfeszítéseit a cég céljainak és törekvéseinek valóra váltására.
- Küszöböljük ki a munkaerő buzdítását.
- Küszöböljük ki a termelés számszerű kvótáit. Helyettük tanuljuk meg és intézményesítsük a javítás módszereit. Küszöböljük ki a célkitűzések segítségével történő menedzselést. Helyettük ismerjük meg a folyamatokban rejlő lehetőségeket és azt, hogy hogyan javítsunk azokon.
- Távolítsuk el a korlátokat, melyek megfosztják az embereket a kézműves munka okozta büszkeségtől.
- Bátorítsuk mindenkinél a tanulást és az önfejlesztést.
- Cselekedjünk a változások végrehajtása érdekében.

Crosby keretprogramja:

- Tisztázzuk, hogy a vezetés elkötelezte magát a minőség elérése mellett.
- Alakítsunk csapatokat az egyes részlegek vezetőiből.
- Mérjük a működési folyamatokat, hogy meghatározhatjuk a jelenlegi és a várható problémákat és azok okait.
- Számítsuk, becsüljük meg a minőség költségeit és értsük meg, hogy ezek miért használhatók vezetési eszközként,
- Növeljük minden munkatársunk minőség iránti tudatosságát és személyes elkötelezettségét.
- Javítsuk ki a korábban feltár hibákat.
- Fejlesszünk ki módszert a fejlődés figyelemmel kísérésére.
- Képezzünk ki programfelelősöket, hogy aktívan kivegyék részüket a minőségjavítási folyamatból.
- Rendezzünk „nulla hiba” napot, hogy mindenki érezze a változást, és hogy igazoljuk a vezetés elkötelezettségét.
- Ösztönözzük a munkatársakat, hogy tűzzenek ki fejlesztési célokat.
- Ösztönözzük a munkatársakat, hogy minden olyan problémát bátran tárjanak fel a vezetés előtt, amelyek akadályozhatják a fejlesztő munkát.
- Ismerjük el és fel azokat a munkatársakat, akik részt vesznek a programban.
- Alapítsunk minőségtanácsokat, amelyek feladata a rendszeres kommunikáció.
- Kezdjük az egészet előlről, hangsúlyozva, hogy a minőségjavítási program soha nem ér véget.

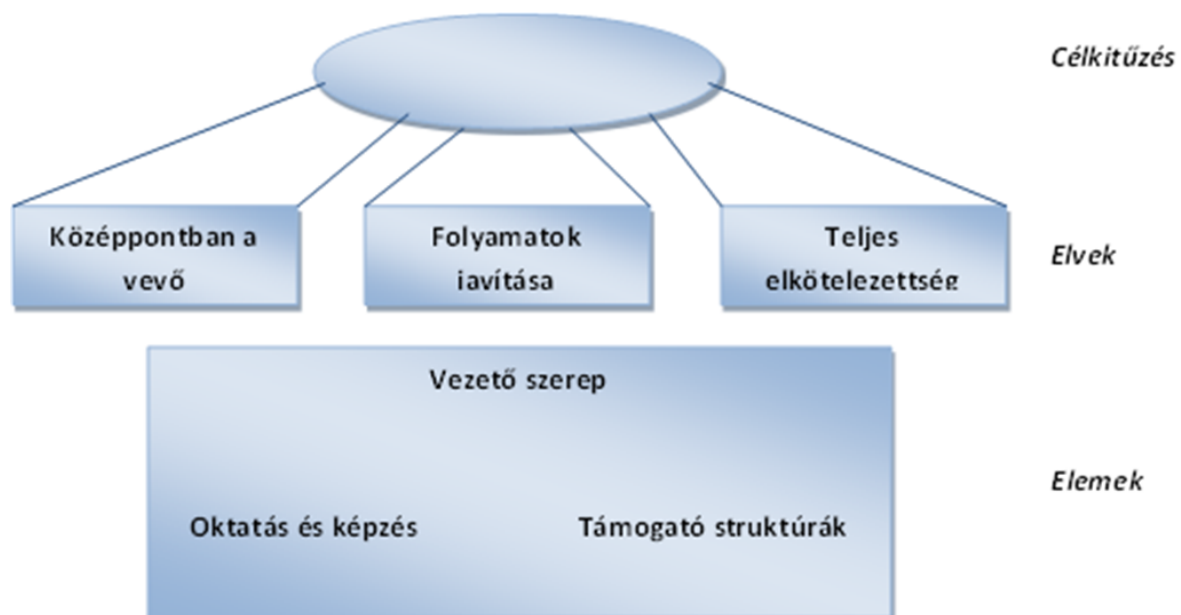
Teljes körű minőségmenedzsment (TQM):

A TQM különböző diszciplínákkal ötvözött vezetési folyamat, melynek célja, hogy a szervezet minden tevékenységének folyamatos javításával, tökéletesítésével, valamint minden dolgozó minőség iránti teljes elkötelezettségével, a vevő teljes mértékű megelégedettségét érje el a termék vagy szolgáltatás használata során. (BME TQM Center)

A TQM egy menedzsment filozófia és ennek vállalati megvalósítási gyakorlata, amelynek célja az adott rendszer anyagi (technikai, műszaki) és emberi erőforrásait hasznosítani a rendszer céljainak leghatékonyabb úton történő elérése érdekében. (BSI,1992)

A TQM modell alkalmazása egy sokat ígérő lehetőség vállalati fennmaradásra. A TQM ugyanis átfogja a termék életciklusával összefüggő valamennyi üzleti funkciót: a dizájn, tervezés, a termelés, az elosztás és a szerviz területeit. Az eredményt a fogyasztó elégedettségével mérik, és az út ennek eléréséhez a folyamatos, javításon-fejlesztésen keresztül vezet. (American Society for Quality Control 1990-es TQM konferenciájának ajánlása a TQM értelmezéséhez. (Szabó, G.CS.,2000)

A minőségguruk különböző tanításait a gyakorlati tapasztalattal ötvözve kifejlődött az egyszerű, de hatékony modell a teljes körű minőségmenedzsment kivitelezésére. Ez a modell a teljes körű minőség három alapvető elvére - összpontosítás mind a külső, mind a belső vevőkre összpontosítás a munkafolyamatok javítására azon célból, hogy megbízható és elfogadható végtermékek (produktumok, azaz termékek és szolgáltatások) jöjjenek létre, végül összpontosítás arra, hogy hasznosítsuk a velünk együtt dolgozók tehetségét -, valamint hat kiegészítő elemre épül. (Tenner –DeToro,1997)



25. ábra: Modell a TQM kivitelezésére(forrás: Arthur R. Tenner – Irving J. DeToro: TQM, 1997)

A TQM elvei:

- Középpontban a vevő: A minőség azon a koncepción alapszik, hogy mindenkinek van vevője, és hogy annak a vevőnek az igényeit, szükségleteit és elvárásait minden egyes alkalommal ki kell elégíteni, ha a szervezet, mint egész meg akar felelni a külső vevők szükségleteinek. Ehhez a koncepcióhoz a vevők igényeinek alapos feltérképezése és elemzése szükséges, és amikor már ezeket az igényeket az illetékesek megértették és magukévá tették, akkor ki is kell elégíteniük. Ha tehát a szervezet sikeres akar lenni, akkor folyamatosan meg kell felelnie a vevő elvárásainak. Három kérdéssel kell a

szervezetnek foglalkoznia: a vevő azonosítása; a vevő elvárásainak megértése és meghatározása; a vevők megértését szolgáló módszerek alkalmazása.

- A folyamatok javítása: A folyamatos javítás koncepciója arra a premisszára épül, hogy a munka egymással szorosan összekapcsolódó lépések és tevékenységek sorozata, amelyből végtermék születik. A munkafolyamat valamennyi lépését szüntelenül figyelemmel kell kísérni, hogy csökkentsük a végtermék eltérésének lehetőségét és javítsuk a folyamat megbízhatóságát. A szüntelen javítás első célja, hogy megbízható folyamatok jöjjenek létre, eltérés nélkül. Ha az eltérésekre való hajlamot a lehető legjobban csökkentették és a végtermék még mindig elfogadhatatlan, akkor a folyamat javításának második célja a folyamat újratervezése, hogy az ily módon létrejött termék ki tudja elégíteni a vevők igényeit. A folyamatjavítás során a szervezetnek a következő feladatai vannak: a kulcsfontosságú folyamatok azonosítása és menedzselési módszerének kiválasztása; a folyamat teljesítményének javítására alkalmazható módszerek meghatározása, kiválasztása, bevezetése; a folyamatok teljesítmény mérési módszereinek kiválasztása, bevezetése.
- Teljes elkötelezettség: Ez a megközelítésmód a felsőbb szintű menedzsment aktív vezetésével kezdődik, és olyan erőfeszítéseket foglal magába, amelyek hasznosítják a szervezet valamennyi alkalmazottjának tehetségét, és így piaci előnyökre tesznek szert. Az alkalmazottaknak minden szinten széles körű jogosítványuk van arra, hogy javítsák produktumaikat úgy, hogy ők és rugalmas munkastruktúrákat alakítsanak ki a problémák megoldására, a folyamatok javítására és a vevők kielégítésére. Mindebbe a szállítókat is bevonják, akik egy idő után partnerekké válnak oly módon, hogy együtt dolgoznak az alkalmazottakkal az egész szervezet hasznára. (Arthur R. Tenner – Irving J. DeToro: TQM, 1997)

A TQM elemek:

- Vezető szerep. Az erőfeszítéseket a felsőbb szintű menedzsereknek kell vezetniük a saját példájukkal, azzal, hogy alkalmazzák a TQM eszközeit és nyelvezetét, megkövetelik a konkrét adatok felhasználását, és elismerésben részesítik a TQM koncepcióit sikeresen alkalmazókat.
- A TQM bevezetésekor a felsőbb szintű vezetőknek több alapvető feladata van. A felsőbb szintű vezetők viselik a felelősséget a szervezet sikeréért. Ki kell alakítaniuk az üzletpolitikát, szét kell osztaniuk a pénzügyi erőforrásokat, és ki kell választaniuk a piacokat. Ők felelősek a szervezet sikeréért. A TQM mind a vezetői, mind a menedzseri szerepkörben sajátos készségeket igényel. A menedzser és a vezető szerepe közötti különbséget tisztázza a következő táblázat. A TQM bevezetése során az eredmények elérését szolgáló menedzselés éppúgy előtérbe kerül, mint a rendszerek megjavításán fáradozó vezető. A hagyományos vezetői-menedzseri szerepkör megváltozik.
- Oktatás és képzés. A minőség az alkalmazottak mindegyikének rátermettségén alapszik és azon, hogy értse, mit kívánnak tőle. A minden alkalmazottra kiterjedő oktatás és képzés ellátja őket azokkal az információkkal, amelyekre szükségük van a szervezet küldetésével, jövőképevel, haladási irányával és stratégiájával kapcsolatban, továbbá itt szerezhetik meg azokat a készségeket, amelyekre a minőség javításához és a problémák megoldásához szükségük van.
- Kiegészítő struktúrák. A felsőbb szintű menedzserek időnként némi támogatásra is igényt tarthatnak ahhoz, hogy olyan változtatásokat eszközöljenek, amelyek a minőségi stratégia foganatosításához szükségesek. Ilyen támogatást nyújthatnak például a külső konzultánsok.

- **Kommunikáció.** A kommunikációt minőségi környezetben többnyire más-más módon kell megfogalmazni ahhoz, hogy minden alkalmazottal megértessük a változás iránti őszinte elkötelezettség fontosságát. Például a körlevelek hitelessége többnyire alacsony fokú, mert úgy tekintik, hogy azok csupán a menedzsment véleményének közlésére vagy propagandacélokra alkalmasak.
- **Jutalmazás és elismerés.** A teameket és egyéneket, akik sikeresen alkalmazzák a minőségi folyamatokat, elismerésben kell részesíteni, sőt jutalmazni kell, hogy ily módon a szervezet többi tagja is tudja, melyek az elvárások.
- **Mérés.** Az adatok felhasználása kifejezhetetlenül fontos a minőségmenedzselési folyamat bevezetésében. Nyilvánvaló, hogy a szubjektív vélemények helyébe az adatoknak kell lépniük és mindenkinek meg kell értenie: nem az a fontos, hogy mit gondol, hanem hogy mit tud. (Arthur R. Tenner – Irving J. DeToro: TQM, 1997)

A menedzsment tudományok történeti fejlődésének klasszikus megközelítését összefoglaló táblázat a következő:

2. táblázat: A menedzsment tudományok fejlődése ((forrás: dr. Szabó Gábor Csaba, 2001)

| | ZÁRT RENDSZER | NYÍLT RENDSZER |
|--------------------------------|--|---|
| RACIONÁLIS CSELEKVÉS | Taylor, Fayol, Weber Gilbreth, Gantt | Bertalanffy, Chandler Burns, Stalker |
| EMBERKÖZPONTÚ CSELEKVÉS | Follett, Mayo, Torgersen, Barnard, McGregor Kast, Rosenzweig | Starr Deming, Crosby, <i>TQM</i> |

A fejlődési fokozatok jellemzői a következők:

Zárt: a belső folyamatok, szervezet, működtetés a középpontban; mechanisztikus, determinált, formalisztikus felfogás; lokálisban gondolkodás; taktikai megközelítés.

Nyílt: a szűkebb-tágabb környezet figyelembevétele, elsődlegessége; vevőközpontúság, „kifelé” fordulás; rendszer/alrendszer gondolkodás; rugalmas alkalmazkodás és befolyásolás; misszió-vízió-stratégia elsődlegessége; globálisban gondolkodás.

Racionális: pontos, precíz, analitikus elemekből alulról építkezni, (futószalag, ütemidő, REFA, stb.), erős adminisztráció, dokumentáció (Fayol, szabványok, **ISO 9001**, **ISO 14001**, stb.); lineárisan horizontálisan tagolt, merev hierarchiák; szervezetközpontú felfogás.

Emberközpontos: az emberi, humán, „szociális” tényező kiemelése, preferálása; pszichikai, ergonómiai, fiziológiai stb. szempontok figyelembevétele; motiváció; csoportmunka, team, kreativitás; alkotó szellemi technikák, tömegesen alkalmazható egyszerű problémakezelési módszerek, problémaközpontú felfogás; rugalmas és „line” szervezetek.

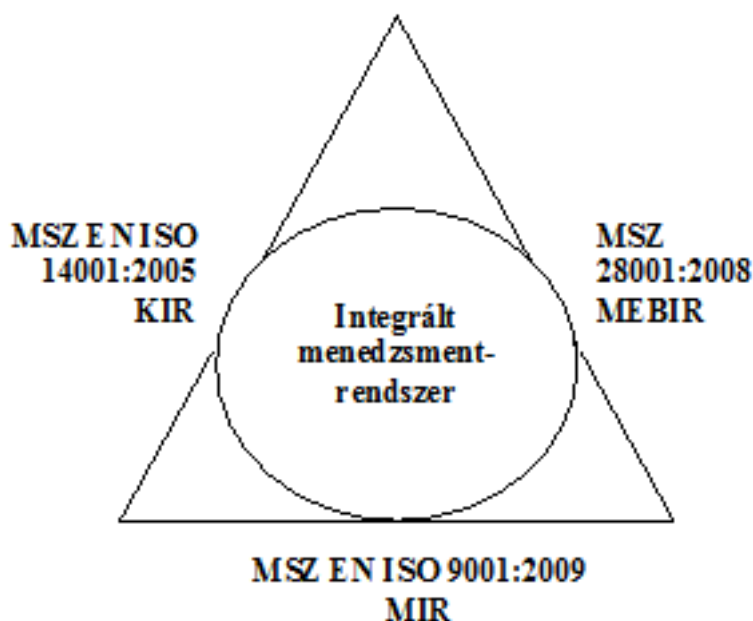
10. Integrált menedzsment rendszerek

Debreceni Egyetem, Debrecen

Az integrált menedzsmentrendszernek több menedzsmentrendszer együttesét nevezzük, amelyek működtetése nem önállóan, egymástól függetlenül történik, hanem szoros kapcsolatban, egymással kölcsönhatásban, egymásba integrálva. Az integrált menedzsmentrendszerek létrejöttének oka az, hogy a szabályozások kidolgozása és működtetése – az egyes rendszerek céljainak, technikai megoldásainak jelentős hasonlósága, azaz az átfedések következtében – egyszerre, közösen végezhető.

Az integrált kifejezés még akkor terjedt el, amikor a minőségügyi rendszer mellett csak környezetközpontú irányítási rendszer létezett, és kettejük házásságát nevezték integrált rendszernek. Ma már sokféle menedzsmentrendszer létezik, és elvileg ezek bármelyik csoportosulása elképzelhető. A valóságban továbbra is a minőségirányítási rendszer szokott a környezetközpontúval együtt leggyakrabban előfordulni.

Az ISO 9001:2000 kidolgozásakor már tudatosan törekedtek arra, hogy a szabvány alkalmas legyen a már meglévő és kifejlesztendő irányítási szabványok kapcsolódására, illetve képes legyen azokat integrálni (befogadni) vagy ezekkel egységes rendszerre szerveződni. A jelenleg érvényben lévő szabvány az ISO 9001:2008. A következő ábra egy lehetséges integrált rendszert mutat be.



26. ábra: Integrált menedzsmentrendszer (forrás: Saját szerkesztés)

Megjegyzés: KIR = Környezetközpontú irányítási rendszer, MIR = Minőségirányítási rendszer, MEBIR = Munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszer.

11. Minőségmenedzsment rendszer (MIR)

Debreceni Egyetem, Debrecen

Az MSZ EN ISO 9001:2009 szabvány a minőségirányítási rendszerek követelményeit tartalmazza. Az ISO (Nemzetközi Szabványosítási Szervezet) a nemzeti szabványosítási testületek (ISO tagtestületek) világméretű szövetsége. A nemzetközi szabványok kidolgozásának munkálatai rendszeres körülmények között az ISO Műszaki Bizottságaiban folynak. Minden tagtestület, amely érdekelt egy olyan témában, amelyre műszaki bizottságot hoztak létre, jogosult képviseltetni magát abban a bizottságban. Az ISO-val együttműködve nemzetközi kormányzati és nem kormányzati szervezetek is részt vesznek a munkában. Az ISO szorosan együttműködik a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottsággal (IEC) minden elektrotechnikai szabványosítási témában. A Nemzetközi Szabványok az ISO/IEC Direktívák 2. részében megfogalmazott szabályoknak megfelelően készülnek. A műszaki bizottságok fő feladata a nemzetközi szabványok elkészítése. A műszaki bizottságok által elfogadott Nemzetközi Szabvány Tervezeteket szavazás céljából elküldik a tagtestületeknek. Nemzetközi Szabványként történő kiadáshoz a szavazatot leadó tagtestületek legalább 75%-ának egyetértése szükséges.

Az ISO 9001 szabványt az ISO/TC 176, Minőségirányítás és minőségbiztosítás Műszaki Bizottsága SC2, Minőségügyi rendszerek albizottsága készítette. Az ISO 9001:2008 a negyedik kiadás érvényteleníti és helyettesíti a harmadik (ISO 9001:2000) kiadást, amelyet módosítottak, hogy a szöveg egyes pontjait világossá tegyék, és hogy növeljék a kompatibilitást az ISO 14001:2004 szabvánnyal.

Az MSZ EN ISO 9001:2009-es szabvány a minőségirányítás folyamatszempléletű megközelítésének alkalmazására ösztönöz.

Folyamat alapú megközelítés: Bármely tevékenység, amely bemeneteket fogad és ezeket kimenetekké alakítja át, folyamatnak tekinthető. Ahhoz, hogy egy szervezet hatásosan tudjon működni, meg kell határoznia és irányítania kell számos, egymással összefüggő folyamatot. Az egyik kimenete gyakran egyben a következő folyamat közvetlen bemenetét is jelenti. Az egy szervezeten belül alkalmazott folyamatok és az ilyen folyamatok közötti kölcsönhatások módszeres azonosítását és irányítását az irányítás „folyamatszempléletű megközelítés”-ének nevezzük.

Vevőközpontúság: A szervezetnek tisztában kell lennie a vevők jelenlegi és jövőben várható szükségleteivel, ki kell elégítenie a vevői követelményeket és elvárásokat.

Vezetés: A vezetésnek kell összehangolnia a szervezet céljait egészzé. A vezetésnek ki kell alakítani azt a belső környezetet, amelyben a munkatársak teljes mértékben azonosulni tudnak a szervezet céljaival, feladataival.

Az emberek bevonása: Az emberek a szervezet minden szintjének lényegi elemei, teljes bevonásuk lehetőséget biztosít képességeiknek a szervezet számára történő legjobb felhasználására.

Rendszer megközelítés és irányítás: A szervezet hatékonyságát és eredményességét javítja az egymással kölcsönhatásban álló folyamatok azonosítása, megértése és irányítása.

Folyamatos javítás: A szervezet átfogó teljesítményének folyamatos javítása a szervezet permanens célja.

A tényeken alapuló döntéshozatal: Az eredményes döntés csak az adatok és az információk elemzésén alapulhat.

Kölcsönösen előnyös szállítói kapcsolatok: A szervezet és a szállítói kölcsönösen függenek egymástól, kölcsönösen előnyös együttműködésük mindkét fél számára előnyös. (ISO 9000:2005, ISO 9004:2009)

A felsorolt alapelveket két csoportra bonthatjuk:

- korábban ismert alapelvek, amelyek korábban többé-kevésbé érvényesültek;
- új, vagy módosult alapelvek: amelyek új elemként jelennek meg a rendszerben.

Korábban ismert alapelvek:

A rendszerszemlélet az irányításban és a tényeken alapuló döntéshozatal azért a korábbi szabványban is szerepelt.

A vezetés szerepe azonban bővült. A vezetésnek eddig is feladata volt, hogy gondoskodjon a célok, az irányok és a szervezet tudatos kialakításáról. Az új alapelv azonban kiemeli, hogy a vezetőknek olyan környezete kell létrehozniuk, amelyben az emberek teljes mértékig részt vesznek a szervezet céljainak elérésében. Ez a gondolat korábban nem szerepelt, a szabvány több helyen inkább azoknak a személyeknek a részvételét emelte ki, akik számottevően befolyásolják a termék minőségének alakulását.

Hasonló a helyzet a folyamatszempléletű megközelítés estében. Ez a szemlélet tekinthető minden minőségirányítási rendszer alapjának, hiszen a minőségirányítás feltételezi, hogy minden folyamatot ellenőriznek, az ellenőrzés eredményét visszacsatolják, majd pedig mindezt kiterjesztik a teljes termék előállítási rendszerre.

Az ISO első és második kiadásának megfelelő minőségbiztosítási rendszerek auditálása során, az auditorok a 20 elemnek megfelelő követelmények teljesülését ellenőrizték, míg a rendszer egészének hatásossága háttérbe szorult. Az ISO 9001:2000 szabvány kidolgozásakor visszaállították az alapgondolatot, és a folyamatok szerinti szemléletet érvényesítették.

Új, vagy módosult alapelvek:

Az egyik legfontosabb a vevőközpontúság. A megfogalmazott irányelv a vevők követelményeinek teljesítését, és ha lehet, felülmúlását tűzte ki célul. A szabvány tehát külön követelményt tartalmaz vevőközpontúság címen, ebben előírja, hogy a felső vezetésnek gondoskodnia kell a vevői követelmények meghatározásáról. A vevőközpontúság utal a TQM alapelveihez való közeledésre.

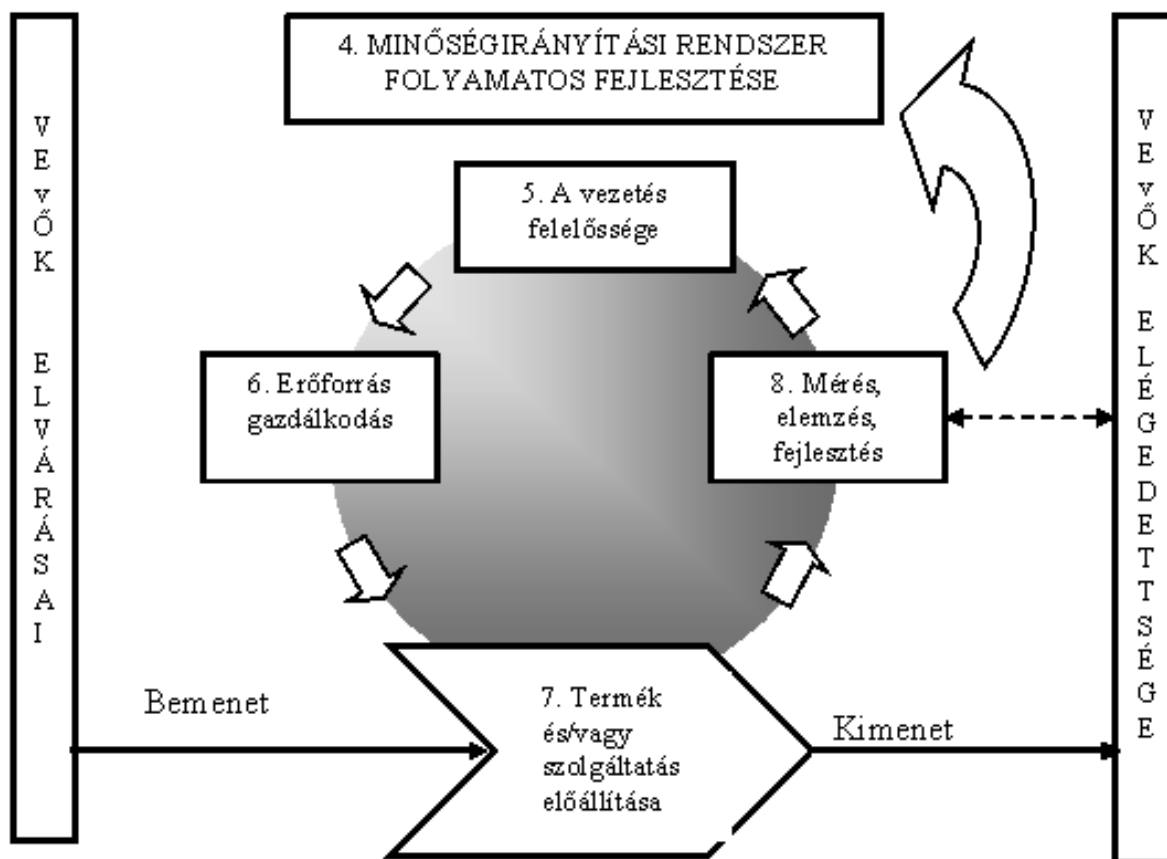
Teljesen újnak tekinthető az emberek bevonása, mint alapelv. Ez a követelmények között nem szerepel, ilyen irányú ajánlást az ISO 9004:2009 tesz. Felveti a munkatársak bevonását a döntéshozatalba, amely nyilvánvaló közeledés a TQM irányába.

A folyamatos továbbfejlesztés gondolata az ISO 9001:2000-ben új szempontként jelent meg. Az erre vonatkozó konkrét követelmények főleg a helyesbítő-, és megelőző tevékenységeket, valamint az auditok eredményeinek és az adatoknak az elemzését, felhasználását jelölik meg a folyamatos továbbfejlesztés módszereiként. Az ISO 9004:2009 a rendszer továbbfejlesztéséhez ajánlott intézkedéseket foglalja össze, így a kérdést nem szűkíti le a konkrét teendőkre, hanem felméri a továbbfejlesztéssel kapcsolatban megfontolandó teendőket. A folyamatos továbbfejlesztés megjelenése szintén a TQM alapelveihez való további közeledésre utal.

A kölcsönösen előnyös kapcsolatok a beszállítókkal teljesen új szempont, mely az ISO 9004:2009 ajánlásaiban szerepel. Ezek az ajánlások olyan megfontolásra ösztönöznek, hogy a szervezet fontolja meg partnerkapcsolat létesítésének célszerűségét beszállítóival úgy, hogy az felölelje a közös stratégia kidolgozását, valamint az ismeretek, a kockázat és a haszon megosztását.

Az ismertetett alapelveken kívül még vannak további alapelvek is, melyek az ISO 9004:2009 ajánlásai között szerepelnek. Érdekes még két lényeges elemet kiemelni, az egyik a vevőközpontúságot kiterjesztő, a „más érdekelt felek” megelégedettségét célul kitűző alapelv, míg a másik a tevékenységek eredményességét a hatékonysággal összekapcsoló, így az eredményeket a ráfordítások tükrében vizsgáló alapelv.

Az ISO 9001:2008-as szabvány felépítését a következő ábra mutatja.



27. ábra: Az ISO 9001:2000-es szabvány struktúrája (forrás: ISO 9001:2008 szabvány)

Az ISO 9001:2008 és az ISO 9004:2009 minőségirányítási rendszerszabványok, amelyeket úgy terveztek, hogy egymást kiegészítsék, de egymástól függetlenül is alkalmazhatók. Az ISO 9001:2008 olyan minőségirányítási rendszer követelményeket határoz meg, amelyek felhasználhatók a szervezeteken belüli alkalmazásra, vagy tanúsítási, vagy szerződéses célból. Középpontjában a minőségirányítási rendszernek a vevői követelmények teljesítésében elért eredményessége áll.

Az ISO 9004:2009 bővebb körben összpontosít a minőségirányításra, mint az ISO 9001:2008, szól az összes érdekelt fél szükségleteiről és elvárásairól, valamint az elégedettségükről, amely a szervezet működésének módszeres és folyamatos fejlesztése révén érhető el.

Az MSZ EN ISO 9001:2009 szabvány kidolgozása során megfelelően figyelembe vették az MSZ EN ISO 14001:2005 rendelkezéseit azért, hogy a két szabvány a felhasználók érdekében összehangoltabb legyen.

Az MSZ EN ISO 9001:2009 szabvány nem tartalmazza más irányítási rendszerek - pl. a környezetközpontú irányítás, a munkahelyi egészség és biztonság, a pénzügyi irányítás vagy a kockázat kezelés – követelményeit. Mindazonáltal a szabvány lehetővé teszi a szervezet számára, hogy összhangba hozza vagy integrálja saját minőségirányítási rendszerét és a

kapcsolódó irányítási rendszer követelményeket. A szervezetnek lehetősége van arra, hogy létező irányítási rendszerét (rendszerét) alkalmassá tegye egy olyan minőségirányítási rendszer létrehozására, amely megfelel az ISO 9001:2008-as szabvány követelményeinek.

Alkalmazási terület (ISO 9001:2008, 1. fejezet)

Általános rész

Az ISO 9001:2008-as szabvány arra az esetre határozza meg a minőségirányítási rendszerre vonatkozó követelményeket, amikor egy szervezetnek

- bizonyítania kell, hogy képes folyamatosan olyan terméket szállítani, amely megfelel a vevői, valamint az alkalmazható kötelező és szabályozó követelményeknek, valamint
- a vevői elégedettség növelése a célja a rendszer eredményes alkalmazásával, beleértve azokat a folyamatokat, amelyek a rendszer folyamatos fejlesztését és a vevői, valamint az alkalmazandó kötelező és szabályozó követelményeknek való megfelelés biztosítását szolgálják.

Alkalmazás

A szabványnak minden követelménye általános, azzal a céllal, hogy minden szervezetre alkalmazhatók legyenek, azok típusától, méretétől és az általuk szolgáltatott terméktől függetlenül.

Rendelkező hivatkozások ((ISO 9001:2008, 2. fejezet)

ISO 9000:2005 Minőségirányítási rendszerek - Alapok és szótár szabvány nélkülözhetetlen az ISO 9001:2008-as szabvány alkalmazásához.

Szakkifejezések és meghatározások (ISO 9001:2008, 3. fejezet)

Az ISO 9001:2008-as szabvány alkalmazásakor az ISO 9000:2005-ben szereplő szakkifejezések és meghatározások érvényesek. Mindenhol, ahol a „termék” kifejezés előfordul ennek a szabványnak a szövegében, ez egyben „szolgáltatás”-t is jelenthet.

Minőségirányítási rendszer (ISO 9001:2008, 4. fejezet)

Általános követelmények

A szervezetnek létre kell hoznia, dokumentálnia kell, be kell vezetnie és fenn kell tartania egy minőségirányítási rendszert, valamint folyamatosan fejlesztenie kell annak eredményességét az ISO 9001:2008-as szabvány követelményeivel összhangban.

A szervezetnek

- meg kell határozni a minőségirányítási rendszerhez szükséges folyamatokat és alkalmazásukat a teljes szervezetben,
- meg kell határozni ezeknek a folyamatoknak a sorrendjét és kölcsönhatását,
- meg kell határozni azokat a kritériumokat és módszereket, amelyek szükségesek ezen folyamatok eredményes működésének és szabályozásának biztosításához,
- gondoskodnia kell arról, hogy ezen folyamatok működésének és figyelemmel kísérésének támogatásához szükséges erőforrások és információk rendelkezésre álljanak,
- figyelemmel kell kísérnie, ahol alkalmazható, ott mérnie kell, és elemeznie kell ezeket a folyamatokat, valamint
- végre kell hajtania azokat az intézkedéseket, amelyek a tervezett eredmények eléréséhez és ezen folyamatok folyamatos fejlesztéséhez szükségesek.

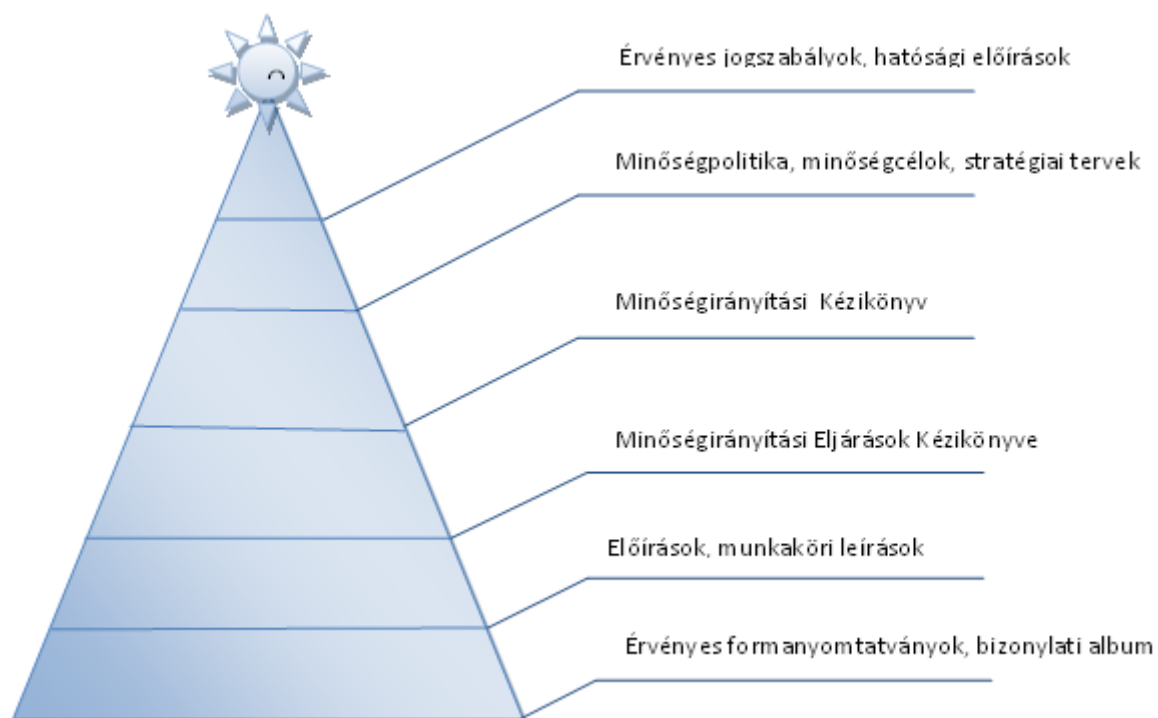
A szervezetnek ezeket a folyamatokat a szabvány követelményeinek megfelelően kell irányítania.

A dokumentációra vonatkozó követelmények

Általános rész

A minőségirányítási rendszer dokumentációjának tartalmaznia kell:

- dokumentált nyilatkozatokat a minőségpolitikáról és a minőségcélokról,
- minőségirányítási kézikönyvet,
- az e nemzetközi szabványban megkövetelt dokumentált eljárásokat és feljegyzéseket,
- a szervezet által meghatározott dokumentumokat, beleértve a feljegyzéseket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy biztosítsa folyamatainak eredményes tervezését, működését és szabályozását.



28. ábra: A minőségirányítási rendszer dokumentációs rendszere (forrás: saját szerkesztés)

Minőségirányítási Kézikönyv

A szervezetnek minőségirányítási kézikönyvet kell készítenie és fenntartania, amely tartalmazza:

- a minőségirányítási rendszer alkalmazási területét, beleértve bármely kizárás részletezését és indoklását,
- a minőségirányítási rendszerben kialakított dokumentált eljárásokat vagy az azokra való hivatkozást, és
- a minőségirányítási rendszer folyamatai közötti kölcsönhatások leírását.

Dokumentumok kezelése

A minőségirányítási rendszerben megkövetelt dokumentumokat ellenőrzés alatt kell tartani. Dokumentált eljárást kell kialakítani, amely meghatározza a szükséges szabályozást a következőkre:

- a dokumentumok kiadás előtti jóváhagyása a megfelelőség érdekében,
- a dokumentumok átvizsgálása, szükség esetén naprakésszé tétele és ismételt jóváhagyása,
- gondoskodás arról, hogy a dokumentumok változásai és aktuális kiadási állapotuk azonosított legyen,
- gondoskodás arról, hogy az alkalmazandó dokumentumok megfelelő változatai rendelkezésre álljanak a felhasználási helyeken,
- gondoskodás arról, hogy a dokumentumok olvashatók és könnyen azonosíthatók maradjanak,
- gondoskodás arról, hogy a külső eredetű dokumentumok, amelyeket a szervezet úgy határoz meg, hogy szükségesek a minőségirányítási rendszer tervezéséhez és működéséhez, azonosítottak legyenek, és elosztásuk felügyelt legyen, valamint
- az elavult dokumentumok véletlen használatának megakadályozása és megfelelő azonosítás alkalmazása az ilyen dokumentumokon, ha bármilyen célból megőrzik azokat.

Feljegyzések kezelése

A követelményeknek való megfelelés és a minőségirányítási rendszer eredményes működésének bizonyítására készített feljegyzéseket felügyelet alatt kell tartani.

A feljegyzéseknek olvashatóknak, könnyen azonosíthatóknak és előkereshetőknak kell maradniuk.

A vezetőség felelősségi köre (ISO 9001:2008, 5. fejezet)

A vezetőség elkötelezettsége

A felső vezetőségnek bizonyítania kell elkötelezettségét a minőségirányítási rendszer létrehozása, bevezetése és eredményességének folyamatos fejlesztése iránt azáltal, hogy:

- a vevői, valamint a törvényi és a szabályozó követelmények teljesítése fontosságát közlésezi a szervezeten belül,
- meghatározza a minőségpolitikát,
- gondoskodik arról, hogy a minőségcélok meg legyenek határozva,
- vezetőségi átvizsgálásokat végez, valamint
- gondoskodik az erőforrásokról.

Vevőközpontúság

A felső vezetőségnek gondoskodnia kell arról, hogy a vevői követelményeket meghatározzák és teljesítsék a vevői elégedettség fokozása céljából.

Minőségpolitika

A felső vezetőségnek gondoskodnia kell arról, hogy a minőségpolitika:

- megfeleljen a szervezet céljának,
- tartalmazza a követelmények teljesítése és a minőségirányítási rendszer eredményességének folyamatos fejlesztése iránti elkötelezettséget,
- keretet adjon a minőségcélok kitűzéséhez és átvizsgálásához,
- a szervezeten belül közzé legyen téve és megértsék azt, valamint
- átvizsgálása megtörténjen a folyamatos megfelelőség érdekében.

Tervezés

Minőségtervezés

A felső vezetőségnek gondoskodnia kell arról, hogy a minőségcélokat kitűzzék a szervezet minden érintett funkciója és szintje számára beleértve azokat is amelyek a termékre vonatkozó követelmények teljesüléséhez szükségesek. A minőségcéloknak mérhetőnek kell lenniük, és összhangban kell lenniük a minőségpolitikával.

Minőségirányítási rendszer tervezése

A felső vezetőségnek gondoskodnia kell arról, hogy

- a minőségirányítási rendszer tervezését a 4.1 szakaszban megadott követelmények teljesítése, valamint a minőségcélok elérése érdekében elvégezzék és
- a minőségirányítási rendszer működőképességét akkor is fenntartsák, amikor a minőségirányítási rendszerben változásokat terveznek és vezetnek be.

Felelősségi kör, hatáskör és kommunikáció

Felelősségi körök és hatáskörök

A felső vezetőségnek gondoskodnia kell arról, hogy a felelősségi köröket és hatásköröket meghatározzák és közzétegyék a szervezeten belül.

A vezetőség képviselője

A felső vezetőségnek ki kell jelölnie a szervezet vezetőségének egy tagját, akinek egyéb felelősségi körétől függetlenül felelősségi körrel és hatáskörrel kell rendelkeznie minőségirányítási rendszer működtetésére és bevezetésére.

Belső kommunikáció

A felső vezetőségnek gondoskodnia kell megfelelő kommunikációs folyamatok létrehozásáról a szervezeten belül, és hogy a kommunikáció megvalósuljon a minőségirányítási rendszer eredményessége tárgyában.

Vezetőségi átvizsgálás

Általános rész

A felső vezetőségnek tervezett időközönként át kell vizsgálnia a szervezet minőségirányítási rendszerét, hogy biztosítsa annak folyamatos alkalmasságát, megfelelőségét és eredményességét. Ennek az átvizsgálásnak tartalmaznia kell a fejlesztési lehetőségek és a minőségirányítási rendszerbeli változtatások szükségességének értékelését, beleértve a minőségpolitikát és a minőségcélokat.

Az átvizsgálás bemenő adatai

A vezetőségi átvizsgálás bemenő adatainak információt kell tartalmazniuk:

- a felülvizsgálatok eredményeiről,
- a vevői visszajelzésekről,
- a folyamatok működéséről és a termék megfelelőségéről,
- a megelőző és helyesbítő tevékenységek helyzetéről,
- a korábbi vezetőségi átvizsgálásokat követő intézkedésekről,
- a változásokról, amelyek hatással lehetnek a minőségirányítási rendszerre, valamint
- a fejlesztésre vonatkozó javaslatokról.

Az átvizsgálás kimenő adatai

A vezetőségi átvizsgálás kimenő adatainak tartalmazniuk kell a döntéseket és intézkedéseket:

- a minőségirányítási rendszer és folyamatai eredményességének fejlesztésére,
- a terméknek a vevői követelményekkel összefüggő fejlesztésére, valamint
- az erőforrás szükségletekre.

Gazdálkodás az erőforrásokkal (ISO 9001:2008, 6. fejezet)

Gondoskodás az erőforrásokról

A szervezetnek meg kell határoznia és rendelkezésre kell bocsátania azokat az erőforrásokat, amelyek szükségesek

- a minőségirányítási rendszer bevezetéséhez és fenntartásához, valamint eredményességének folyamatos fejlesztéséhez, valamint
- a vevői elégedettség fokozásához a vevői követelmények teljesítése által.

Emberi erőforrások

Általános rész

Azoknak a munkatársaknak, akik olyan munkát végeznek, amely hatással van a termékre vonatkozó követelményeknek való megfelelésre, felkészültnek kell lenniük a megfelelő oktatás, képzés, készségek és gyakorlat alapján.

Felkészültség, képzés és tudatosság

A szervezetnek:

- meg kell határoznia a termékre vonatkozó követelménynek való megfelelést befolyásoló munkát végző munkatársak számára szükséges felkészültséget,
- ahol alkalmazható, gondoskodnia kell képzésről vagy más tevékenységről a szükséges felkészültség elérése érdekében,
- ki kell értékelnie az elvégzett tevékenységek eredményességét,
- gondoskodnia kell arról, hogy munkatársai tudatában legyenek tevékenységük szerepének és fontosságának, valamint annak, hogy miképpen járulnak hozzá a minőségcélok eléréséhez, valamint
- megfelelő feljegyzéseket kell megőriznie az oktatásról, a képzésről, a készségekről és a gyakorlatról.

Infrastruktúra

A szervezetnek meg kell határoznia, biztosítania kell és fenn kell tartania azt az infrastruktúrát, amely a termékre vonatkozó követelményeknek való megfelelés eléréséhez szükséges. Az infrastruktúra – értelemszerűen - tartalmazza:

- az épületeket, a munkaterületet és a hozzá kapcsolódó feltételeket,
- a folyamat eszközeit, valamint
- a támogató szolgáltatásokat.

Munkakörnyezet

A szervezetnek meg kell határoznia és meg kell valósítania azt a munkakörnyezetet, amely a termékre vonatkozó követelményeknek való megfelelés eléréséhez szükséges.

Termék előállítás (ISO 9001:2008, 7. fejezet)

Termék-előállítás megtervezése

A termék-előállítás megtervezésekor a szervezetnek meg kell határoznia a következőket:

- a termékre vonatkozó minőségcélokat és követelményeket,
- a folyamatok és dokumentumok kialakításának szükségességét, és gondoskodnia kell a termékhez kapcsolódó erőforrásokról,

- azokat az igazolási, jóváhagyási, figyelemmel kíséresi, mérési, ellenőrzési és vizsgálati tevékenységeket, amelyek szükségesek a termékre vonatkozólag, valamint a termék elfogadásának kritériumait,
- azokat a feljegyzéseket, amelyek szükségesek annak bizonyítására, hogy az előállítás folyamatai és az ezek eredményeként létrejött termék kielégíti a követelményeket

Vevővel kapcsolatos folyamatok

A termékre vonatkozó követelmények meghatározása

A szervezetnek meg kell határoznia:

- a vevő által előírt követelményeket, beleértve a kiszállításra és a kiszállítás utáni tevékenységekre vonatkozókat is,
- azokat a követelményeket, amelyeket a vevő nem adott meg, de szükségesek a meghatározott vagy - ha ez ismert - a szándék szerinti felhasználáshoz,
- a termékre alkalmazandó kötelező és szabályozó követelményeket, valamint
- a szervezet által szükségesnek tartott bármely további követelményt.

A termékre vonatkozó követelmények átvizsgálása

A szervezetnek át kell vizsgálnia a termékre vonatkozó követelményeket. Ezt az átvizsgálást el kell végezni mielőtt a szervezet kötelezettséget vállal a terméknek a vevő részére történő szállítására (pl. ajánlattétel, szerződések vagy megrendelések elfogadása, szerződések vagy megrendelések módosításának elfogadása előtt), és gondoskodnia kell arról, hogy:

- a termékre vonatkozó követelmények meg legyenek határozva,
- oldják meg azokat az eseteket, amelyekben a szerződéses vagy egyéb követelmények eltérnek az előzetesen kinyilvánítottaktól, valamint, valamint
- a szervezet képes legyen a meghatározott követelmények teljesítésére.

Kapcsolattartás a vevővel

A szervezetnek eredményes intézkedéseket kell meghatároznia és végrehajtania a vevővel történő kapcsolattartásra.

Tervezés és fejlesztés

A tervezés és fejlesztés megtervezése

A szervezetnek meg kell terveznie és szabályoznia kell a termék tervezését és fejlesztését.

A tervezés és fejlesztés bemenő adatai

Meg kell határozni a termék követelményeivel kapcsolatos bemenő adatokat, és az erre vonatkozó feljegyzéseket meg kell őrizni.

A tervezés és fejlesztés kimenő adatai

A tervezés és fejlesztés kimenő adatainak olyan formában kell lenniük, amely alkalmas arra, hogy a tervezés és fejlesztés bemenő adataival szembeni igazolják azokat, továbbá eredményeket jóvá kell hagyni továbbengedés előtt.

A tervezés és fejlesztés átvizsgálása

Megfelelő pontokon a tervezést és fejlesztést módszeresen át kell vizsgálni a tervezett intézkedéseknek megfelelően.

A tervezés és fejlesztés igazolása

Igazolást (verifikálást) kell végrehajtani a tervezett intézkedéseknek megfelelően, hogy meggyőződjenek arról, hogy a tervezés és fejlesztés kimenő adatai teljesítik a tervezés és fejlesztés bemenő adatainak követelményeit.

A tervezés és fejlesztés validálása

A tervezés és fejlesztés jóváhagyását a tervezett intézkedéseknek megfelelően kell végrehajtani, hogy biztosítsák: létrehozott termék képes kielégíteni a meghatározott alkalmazás vagy a szándék szerinti felhasználás követelményeit, ha ezek ismertek.

A tervezési és fejlesztési változtatások kezelése

A tervezési és fejlesztési változtatásokat azonosítani kell, és az erre vonatkozó feljegyzéseket meg kell őrizni.

Beszerzés

Beszerzési folyamat

A szervezetnek gondoskodnia kell arról, hogy a beszerzett termék megfeleljen a meghatározott beszerzési követelményeknek. A szállítóra és a beszerzett termékre alkalmazandó szabályozás típusának és mértékének attól kell függenie, hogy a beszerzett termék milyen hatással van a további termék-előállítási folyamatokra vagy a végső termékre.

Beszerzési információ

A szervezetnek gondoskodnia kell arról, hogy a meghatározott beszerzési követelmények megfelelőek legyenek, mielőtt ezeket közölné a szállítóval.

A beszerzett termék igazolása

A szervezetnek ki kell alakítania, és be kell vezetnie azokat az ellenőrzési vagy más tevékenységeket, amelyek szükségesek annak biztosítására, hogy a beszerzett termék kielégíti az előírt beszerzési követelményeket.

Termék-előállítás és szolgáltatás végrehajtása

A termék-előállítás és szolgáltatás végrehajtásának szabályozása

A szervezetnek a termék-előállítást és a szolgáltatás végrehajtását szabályozott feltételek között kell megterveznie és végeznie.

A termék-előállítási és szolgáltatás végrehajtási folyamatok jóváhagyása

A szervezetnek jóvá kell hagynia (validálnia kell) mindazokat a termék-előállítási és szolgáltatás végrehajtási folyamatokat, amelyeknek a kimenete nem igazolható verifikálható) az azt követő figyelemmel kíséréssel vagy méréssel, és ennek következtében a hiányosságok csak a termék használatba vétele vagy a szolgáltatás teljesítése után válnak nyilvánvalóvá.

Azonosítás és nyomon követhetőség

A szervezetnek azonosítania kell a termék állapotát, figyelembe véve a figyelemmel kísérésre és a mérésre vonatkozó követelményeket mindenhol a termék-előállítás során.

A vevő tulajdona

A szervezetnek gondosan kell kezelnie a vevő tulajdonát, ameddig az a szervezet ellenőrzése alatt áll, vagy azt a szervezet használja. A szervezetnek azonosítania kell, igazolnia (verifikálnia) kell, meg kell óvnia és meg kell védenie a vevőnek használatra vagy a termékbe történő beépítésre átadott tulajdonát.

A termék megóvása

A szervezetnek meg kell óvnia a terméket a belső feldolgozás és a tervezett rendeltetési helyre történő kiszállítás során annak érdekében, hogy fenntartsa a követelményeknek való megfelelést.

Megfigyelő és mérőberendezések felügyelete

A szervezetnek meg kell határoznia, hogy milyen figyelemmel kíséréseket és méréseket kell végezni, és milyen megfigyelő és mérőberendezésekre van szükség annak bizonyításához, hogy a termék megfelel a meghatározott követelményeknek.

A szervezetnek folyamatokat kell bevezetnie, amelyekkel biztosítja, hogy a figyelemmel kísérés és mérés olyan módon legyen végrehajtható, és úgy is hajtsák végre, hogy az összhangban legyen a figyelemmel kísérés és mérés követelményeivel.

Mérés, elemzés és fejlesztés (ISO 9001:2008, 8. fejezet)

Általános rész

A szervezetnek meg kell terveznie, és be kell vezetnie azokat a figyelemmel kíséresi, mérési, elemzési és fejlesztési folyamatokat.

Figyelemmel kísérés és mérés

Vevői elégedettség

A minőségirányítási rendszer működésének egyik mértékeként a szervezetnek figyelemmel kell kísérnie a vevő benyomásaira vonatkozó információkat arról, hogy a szervezet teljesítette-e a vevői követelményeket.

Belső felülvizsgálat

A szervezetnek tervezett időközönként belső felülvizsgálatokat kell végeznie.

A folyamatok figyelemmel kísérése és mérése

A szervezetnek megfelelő módszereket kell alkalmaznia a minőségirányítási rendszer folyamatainak figyelemmel kísérésére és - ahol helyénvaló – mérésére. Ezeknek a módszereknek bizonyítaniuk kell, hogy a folyamatok képesek a tervezett eredmények elérésére.

A termék figyelemmel kísérése és mérése

A szervezetnek figyelemmel kell kísérnie és mérnie kell a termék jellemzőit annak igazolására, hogy a termékre vonatkozó követelmények teljesülnek.

A nemmegfelelő termék kezelése

A szervezetnek gondoskodnia kell a termékre vonatkozó követelményeknek nem megfelelő termék azonosításáról és felügyelet alatt tartásáról, hogy megelőzze annak véletlen felhasználását vagy kiszállítását.

Adatok elemzése

A szervezetnek megfelelő adatokat kell meghatározni, összegyűjtenie és elemeznie, hogy bizonyítsa a minőségirányítási rendszer megfelelőségét és eredményességét, és értékelje, hogy hol lehetséges a minőségirányítási rendszer eredményességének folyamatos fejlesztése.

Fejlesztés

Folyamatos fejlesztés

A szervezetnek folyamatosan fejlesztenie kell a minőségirányítási rendszer eredményességét a minőségpolitika, a minőségcélok, a felülvizsgálati eredmények, az adatok elemzése, a helyesbítő és megelőző tevékenységek, valamint a vezetőségi átvizsgálások útján.

Helyesbítő tevékenység

A szervezetnek intézkednie kell az eltérések okainak kiküszöbölésére annak érdekében, hogy megelőzze az ismételt előfordulást.

Megelőző tevékenység

A szervezetnek intézkedést kell meghatározni a lehetséges eltérések okainak kiküszöbölésére annak érdekében, hogy megelőzze az előfordulásukat.

A minőségirányítási rendszer auditálása

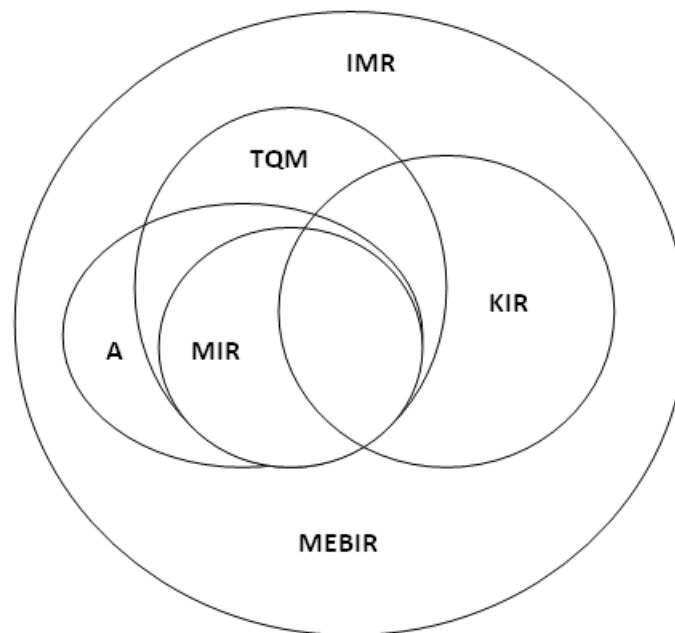
Az érvényes MSZ EN ISO 9001:2009 az audit auditbizonyítékok nyerésére és ezek objektív kiértékelésére irányuló módszeres, független és dokumentált folyamat annak meghatározására, hogy az auditkritériumok milyen mértékben teljesülnek.

Belső audit: A belső auditot a szervezet többnyire saját erőforrásainak felhasználásával maga végzi, esetleg annak megbízásából szakemberekkel végezteti. A belső audit elrendelője a rendszer működtetője is, aki utasítást ad a saját menedzsmentrendszerének átvizsgálására a benne rejlő hibák és hiányosságok, eltérések feltárása, a rendszer értékelése és javítása érdekében.

Külső audit, amely ugyancsak a szervezet menedzsmentrendszerének felülvizsgálatát, értékelését jelenti, azonban jellemzője, hogy az átvizsgálás elrendelője (nem megrendelője vagy kérelmezője) nem azonos az adott szervezet menedzsmentrendszerének működtetőjével. Kétféle külső auditot különböztetünk meg:

- Beszállítói audit, amelyet olyan felek, illetve azok megbízásából hajtanak végre, akik valamilyen formában érdekeltek az auditálandó szervezet tevékenységében, ilyenek például a vevők, a felhasználók illetve megízottaik.
- Tanúsító audit vagy harmadik fél által végzett audit az auditálandó szervezet menedzsmentrendszerének az adott szervezettől szakmai, kereskedelmi értelemben véve független, pártatlan, semleges tanúsító szervezet által végrehajtott felülvizsgálata, amelynek célja a vonatkozó követelményeknek való megfelelés megállapítása a regisztrálás, illetve a tanúsítvány kiadhatósága szempontjából.

Ha a különféle menedzsmentrendszereket együtt auditálják, akkor ezt kombinált vagy együttes auditnak nevezzük.



29. ábra: A leggyakoribb menedzsment rendszerek kapcsolata (forrás: Dr. Gutassy Attila: Menedzsmentrendszerek auditálása)

MIR: Minőségirányítási rendszer (ISO 9001);
KIR: Környezetközpontú irányítási rendszer (ISO 14001);
MEBIR: Munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági menedzsmentrendszer (MSZ 28001);
A: Autóipari beszállítók minőségügyi rendszere (ISO/TS 16949);
TQM: Teljes körű minőségmenedzsment rendszer (BS 7850);
IMR: Integrált menedzsmentrendszer.

A legtöbb tanúsító szervezet előzetes felülvizsgálatot kínál, amely a tanúsítást illetően jogi értelemben vett következményekkel nem jár, de a vizsgálat eljárási szabályai sokban megegyeznek a tanúsító auditéval. Az előzetes felülvizsgálat célja a tanúsítvány kibocsátását esetleges megghiúsító alapvető hiányosságok kiszűrése, ezt a vizsgálatot előauditnak nevezzük. Az audit során az auditorok eltéréseket tárnak fel, amelyek megszüntetéséről az utólag benyújtott dokumentációk átvizsgálásával vagy ismételt helyszíni felülvizsgálat során lehet meggyőződni.

A tanúsító szervezet az általa tanúsított menedzsmentrendszert meghatározott időközönként, általában évente egyszer audit formájában ellenőrzi. A tanúsítvány érvényessége alatti felülvizsgálatot felügyeleti auditnak nevezzük.

Az adott határidejű tanúsítvány lejárata követő, a szóban forgó menedzsmentrendszer megfelelőségének eldöntésére és újabb tanúsítvány kiadására irányuló felülvizsgálatot megújító auditnak hívjuk. (Gutassy,2003.)

Természetesen az ISO 9000-es szabványrendszernek megfelelő minőségügyi menedzsmentrendszereken kívül léteznek még e rendszerektől független és egyes esetekben e rendszerek alapjaira épülő minőségügyi rendszerek, melyek közül a legfontosabb menedzsmentrendszereket a következők ábra mutatja.

11.1. A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszere (MEBIR)

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben jelenik meg erőteljesen a munkavédelem alapvető célja: a munkavállalók egészségének és munkavégző képességének a megóvása és a munkakörülmények humanizálása, megelőzve ezzel a munkabaleseteket és a foglalkozással összefüggő megbetegedéseket.

A munkabalesetek és a munkához kapcsolódó egészségügyi veszélyek megelőzése vagy – amíg ez teljes körűen nem lehetséges – minimumra csökkentése a munkáltatók, a munkavállalók és az állam közös érdeke, de alapvetően a munkáltató feladata, illetve kötelessége.

A munkáltatók részéről ezért is gyakran merül fel a kérdés, hogyan lehet a biztonságot és az egészséget szolgáló intézkedéseket a munkáltató munkavédelmet érintő irányítási és szervezési tevékenységébe beépíteni annak érdekében, hogy a munkabalesetek teljes körűen megelőzhetőek, a kedvezőtlen egészségi hatások kiküszöbölhetőek, a munkahelyi körülmények emberközpontúak legyenek, ugyanakkor a gazdasági érdekek is maradéktalanul érvényesüljenek.

Ennek egyik lehetséges módja a munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszerének (MEBIR) működtetése, a munkavédelmi menedzsment, mint az irányítási rendszer egyik típusának a kiépítése.

A fejlett országokban évek óta megfigyelhető tendencia, hogy azok a cégek, amelyek már kiépítették az ISO 9001 szabvány szerinti minőségirányítási rendszert, valamint az ISO 14001 szerinti környezetközpontú irányítási rendszert, a munkavédelmi irányítási rendszert beépítik a meglévő, már működő rendszereikbe.

A munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszer minden olyan szervezetnél bevezethető, ahol a következőket kívánják elérni:

- olyan munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszert bevezetni, fenntartani és folyamatosan fejleszteni, amellyel megszüntethetők vagy minimalizálhatók a kockázatok, amelyek azokat a munkavállalókat és egyéb személyeket érintik, akik tevékenységük során ki vannak téve a munkahelyi egészséggel és biztonsággal kapcsolatos kockázatok,
- biztosítani, hogy tevékenységük megfeleljen a kinyilvánított munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági politikának,
- a saját munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszerüket külső szervezet által tanúsítani,

- saját elhatározás alapján azt kinyilvánítani, hogy a rendszerük megfelel a vonatkozó MSZ 28001:2008 szabvány követelményeinek, és ezt a megfelelőséget mások előtt is igazolni kívánják.

A szabványt úgy határozták meg, hogy az minden munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszer alapja lehessen. Alkalmazása olyan tényezőktől függ, mint a szervezet egészségvédelmi és biztonsági politikája, tevékenységének természete és a működési kockázatainak összetettsége.

A szabvány elsősorban a munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági kérdéseket célozza meg, és nem a termék és a szolgáltatás biztonságát.

A szervezet hozzon létre és tartson fenn olyan irányítási rendszert, amely megfelel az MSZ 28001:2008 szabvány valamennyi követelményének, hogy segítse a szervezetet a rá vonatkozó jogszabályok és egyéb munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági (MEB) szabályzatok kielégítésében. A MEBIR összetettsége és részletessége, a dokumentáció széleskörűsége és a ráfordított erőforrások a szervezet nagyságától és tevékenységének jellegétől függenek. A szervezet szabadon és rugalmasan határozhatja meg a rendszer határait, és választhat, hogy a szabvány bevezetését az egész szervezetre, a szervezet meghatározott egységeire vagy egyes tevékenységeire terjeszti ki. A szervezet megfelelő körültekintéssel határozza meg az irányítási rendszer határait és alkalmazási területét. A szervezet ne igyekezzen úgy csökkenteni az alkalmazási területet, hogy a szabályozásból kizár olyan műveletet vagy tevékenységet, amely a szervezet általános működéséhez szükséges, vagy munkavállalói és más érdekelt felek munkahelyi egészségvédelmét és biztonságát befolyásolhatja. Ha a rendszert csak egy meghatározott működési egységre vagy tevékenységre vezetik be, akkor a szervezet más egységei által kidolgozott MEB politikák és eljárások felhasználhatók lehetnek a szervezet kiválasztott működési egységéhez vagy tevékenységéhez is, hogy az megfelelhessen a szabvány követelményeinek. Ez szükségessé teheti a meglévő MEB politikák vagy eljárások felülvizsgálatát vagy kiegészítését, hogy biztosítható legyen alkalmazhatóságuk a meghatározott működési egység vagy tevékenység esetében is.

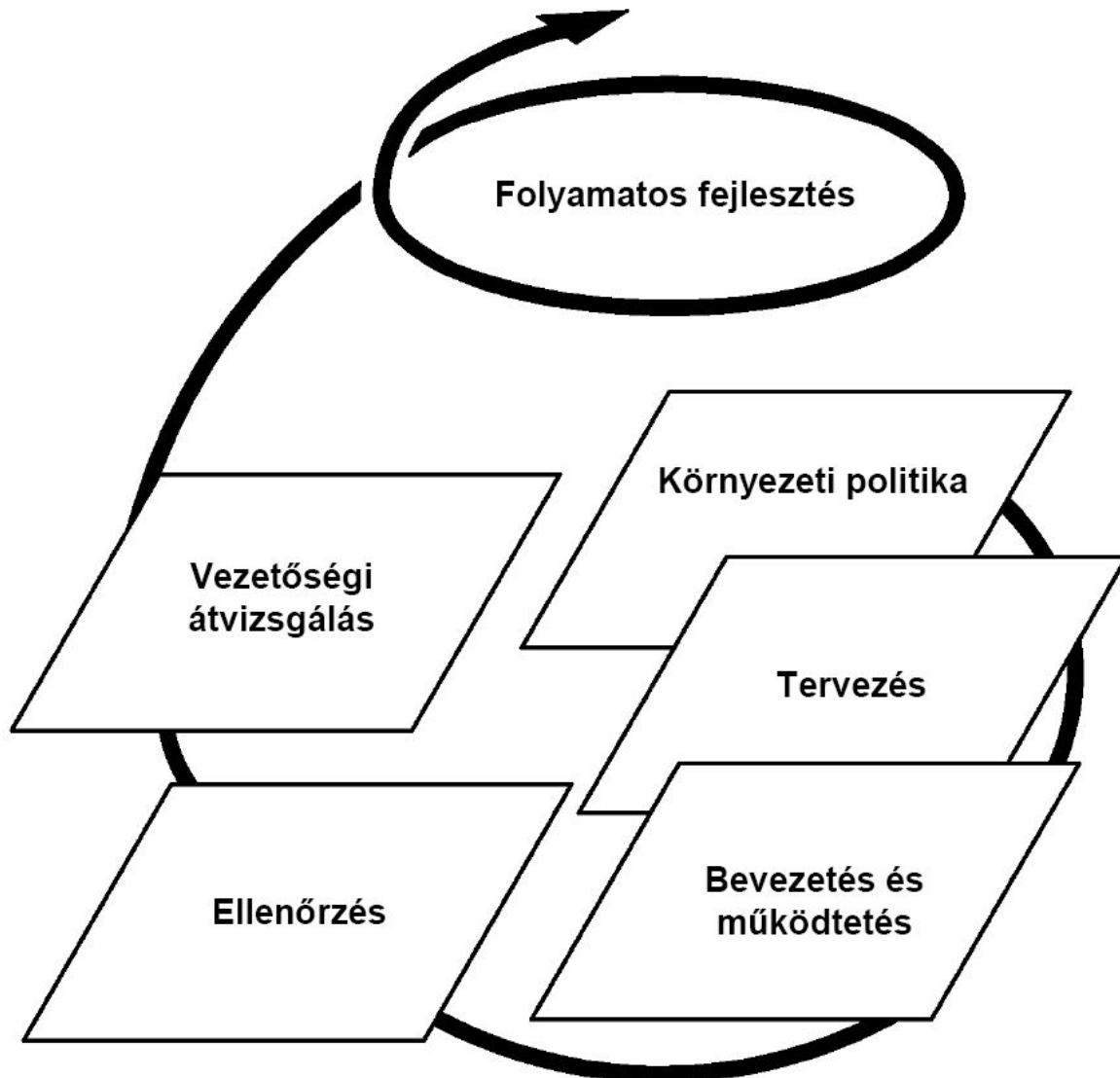
Az eredményesen bevezetett és fenntartott MEBIR segít a szervezetnek abban, hogy a MEB folyamatos fejlesztésére törekedjen.

A MEB politika általános irányt állapít meg és lefekteti a szervezet működésére vonatkozó alapelveket. Kitér a MEB célokat a szervezet minden részére vonatkozó MEB felelősségi körök és működés terén. Kimutatja a szervezet hivatalos elkötelezettségét, különösen a szervezet felső vezetését a jó MEB irányítás iránt.

A szervezet felső vezetősége alakítson ki és hagyjon jóvá olyan dokumentált MEB politikai nyilatkozatot, amely összhangban van a szervezet általános üzletpolitikájával és az irányítás egyéb vezetési elgondolásaival, pl. a minőségirányítással vagy a környezetközpontú irányítással.

A MEB politika megállapításakor a vezetőség vegye figyelembe

- a szervezet üzletpolitikájának egészére vonatkozó politikát és célokat,
- a szervezet MEB veszélyeit,
- a jogi és egyéb követelményeket,
- a szervezet korábbi és jelenlegi MEB működését,



30. ábra: A MEBIR modellje a szabványhoz (forrás: MSZ28001:2008)

Tervezés

A veszélyazonosítás, a kockázatértékelés és a kockázat kézben tartásának tervezése

A veszélyazonosítás, a kockázatértékelés és a kockázat kézben tartásának tervezése során a szervezetnek meg kell felelnie a hatályos jogszabályi előírásoknak és követelményeknek, amelyek nem mondanak ellent az MSZ 28001:2003 előírásainak.

A kockázatértékelés során ezért a hazai jogszabályokat kell figyelembe venni. A kockázatértékelést mint munkáltatói kötelezettséget az Mvt. 1998. január 1-jétől hatályos módosítása írta elő. A kockázatértékelés kötelezettsége az EU jogharmonizációja keretében került a törvénybe, tehát nem magyar sajátosság.

A veszélyazonosítás a folyamat első szakasza, amelynek célja az értékeléshez szükséges adatok összegyűjtése. A vizsgálat tárgyához (pl. egy létesítmény, technológia, munkaeszköz) kapcsolódó valamennyi veszélyt számba kell venni. Az állapot jellemzők és a rendeltetészerű használat, normál üzemmenet mellett a kapcsolódó folyamatok (pl. karbantartás, takarítás, anyagtárolás), a munkakörülmények (pl. idényjellegű használat, személy- és járműforgalom), a munkafeladat (pl. állandó, eseti) és a személyi, szervezési tényezők (pl. gyakorlottság, elégséges létszám), továbbá a váratlan (de életszerű) események.

Veszélyt jelenthet:

- a jogszabályi követelményektől való eltérés,
- a gyártói és munkáltatói utasításoktól való eltérés,
- a tapasztalatból, a technikai színvonal jelenlegi állásából ismert veszélyeztetés lehetőségének fennállása.

A veszélyek számbavételét segítő lehetséges információforrások:

- a vizsgálat tárgyának szemrevételezése,
- a munkamódszerek közvetlen megfigyelése,
- a vonatkozó jogszabályok, szabványok áttekintése,
- a gyártói dokumentáció (üzemeltetési, kezelési, karbantartási, technológiai utasítások, felhasználói kézikönyvek) tanulmányozása,
- munkáltató utasítások, szabályzatok,
- munkavállalók és a munkavédelmi képviselők észrevételei,
- a balesetek, a foglalkozási megbetegedések, a rendkívüli események kivizsgálási dokumentumai,
- szakmai tapasztalatsere,
- szakirodalom, szakmai adatbázisok,
- szakértők, szolgáltatók anyagai,
- meglévő műszeres mérések jegyzőkönyvei.

A veszélyeztetettek azonosítása során számba kell venni azokat a személyeket, akiket a veszély fenyegethet, valamint azt, hogy milyen mértékben vannak kitéve a veszélynek. Figyelemmel kell lenni az eseti helyzetekre is (pl. karbantartásra, javításra, tanuló, illetve látogató lehetséges jelenlétére, valamint szolgáltatást igénybe vevőkre.)

Veszélyeztetett személyek lehetnek:

- kezelő (gép, technológia stb.),
- a környezetben szokásosan munkát végző munkatársak,
- külső munkahelyen a járókelők,
- a környezetben eseti jelleggel munkát végző személyek (pl. karbantartó),
- a környezetben eseti jelleggel jelen lévő személyek (pl. látogatók),
- ügyfelek, szolgáltatók,
- külső munkavállalók,

A veszélyeztetettek körében külön is figyelemmel kell lenni:

- a megváltozott munkaképességűekre,
- a fogyatékos, egészségkárosodást szenvedett személyekre,
- a fiatalok, idősek,
- a terhes nőkre és szoptató anyákra,
- az új, illetve ideiglenes alkalmazású munkavállalókra,
- a gyógyszeres kezelés alatt álló, illetve szenvedélybeteg személyekre.

A kockázatértékelés a munkavégzés körülményeinek, a munkakörnyezet kialakításának olyan elemző áttekintése, amikor a munkáltató nem csak abból indul ki, hogy a különféle jogszabályokban előírt követelmények megvalósultak-e vagy sem, hanem sorra veszi azokat a lehetőségeket, amelyek a munkavégzéssel összefüggésben valamilyen formában a munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztethetik. Célja adott tevékenységhez kötődő kockázatok (azaz a veszély valószínűségeinek) azonosítása, a káros hatásuk elhárítása, illetve az ésszerűen legkisebb mértékűre csökkentése fontossági sorrendbe rangsorolt intézkedésekkel, amelyek hatásosságát a rendszeres ellenőrzések igazolják. A kockázatértékelés során – a feltárt veszélyek alapján és a veszélyeztetettek körének

pontosítása után – tisztázni kell a kockázat, mint káros hatás mibenlétét, lehetséges következményeit és bekövetkezésük valószínűségét, megalapozva a megelőzésre, kockázatcsökkentésre vonatkozó döntéseket. A kockázatértékelés, mint eljárás az Mvt. alapján lehet:

- minőségi jellegű, amikor az értékelés szemrevételezéssel történik, a kockázat mértéke a veszély megállapítása után a szakmai gyakorlaton, a munkavédelmi tapasztalaton alapul, és ezt mindig el kell végezni,
- mennyiségi jellegű, amikor a kockázatértékelés számszerűsített vagy modellezett értékelési eljáráson alapul. Mennyiségi értékelést kell alkalmazni akkor, ha a veszélyeztetés mértéke mérhető (pl. zaj, rezgés, károsanyag-kibocsátás), illetve ha az elfogadható kockázat mértékére, illetve egy rendszer megbízhatóságára számszerűsített adat áll rendelkezésre és a vizsgált rendszer kockázati valószínűsége valamilyen veszélyelemzési eljárással (pl. eseményfa, hibafa) meghatározható. A mennyiségi értékelésnek mindig pontos mérési eredményen, illetve szakmailag elfogadott, ismert rendszerelem-megbízhatósági értéken, baleseti statisztikai adatokon kell alapulnia.

Jogi és más követelmények

A szervezet legyen tudatában annak, hogy tevékenységét milyen módon befolyásolják, vagy fogják befolyásolni a rá vonatkozó jogi és más követelmények, ezt ismerje, és erről tájékoztassa az érintett munkatársakat.

A szabvány erre vonatkozó követelményeinek az a célja, hogy elősegítse a jogi felelősség tudatosságát és megértését. Nem célja olyan követelmény támasztása, hogy a szervezet könyvtárnyi dokumentumokat gyűjtsön össze ritkán hivatkozott vagy használt jogi és más előírásokból, ilyet az auditor se követeljen.

A szükséges dokumentumok jellemzően az alábbiak lehetnek:

- jogszabályi előírások
- nemzeti, külföldi, regionális, nemzetközi szabványok,
- a szervezet gyártási vagy szolgáltatási folyamatainak részletei,
- a veszélyazonosítás, a kockázatértékelés és a kockázat kézben tartásának eredményei,
- a jó gyakorlati megoldások (pl. eljárási ajánlások, szakmai útmutatók),
- az információforrások listája,
- belső szervezési követelmények,
- az érdekelt felek következményei.

Célok

Fontos annak a biztosítása, hogy a szervezeten belül mindenhol mérhető MEB célokat határozzanak meg a MEB politika megvalósításához. Ehhez a következők meglétét vizsgálja meg az auditor:

- a szervezet üzleti szempontjainak egészére vonatkozó politikát és célokat,
- a szervezet MEB politikáját, beleértve a folyamatos fejlesztés iránti elkötelezettséget,
- a veszélyazonosítás, a kockázatértékelés és a kockázat kézben tartásának eredményeit,
- a jogi és más követelményeket,
- a választott műszaki megoldásokat,
- a pénzügyi, a működési és az üzleti követelményeket,
- a munkavállalók és az érdekelt felek véleményét,
- a munkavállalókkal folytatott MEB tanácskozásokból, a munkahelyeken végzett (helyesbítő vagy megelőző jellegű) átvizsgálásokból és fejlesztési tevékenységekből származó információt,

- a korábban kitűzött MEB célok elérésének elemzését,
- a múltban történt MEB nemmegfelelésekre, balesetekre, eseményekre és anyagi károkra vonatkozó feljegyzéseket,
- a vezetőségi átvizsgálás eredményeit.

A MEB célok meghatározásakor a szervezet fordítson különös figyelmet az olyan információkra vagy adatokra, amelyek az egyes MEB célok által valószínűleg a legnagyobb mértékben érintettektől származnak. Ez segítséget nyújthat ahhoz, hogy a célok ésszerűek legyenek, és minél szélesebb körben fogadják el őket. Ugyancsak célszerű megfontolni a kívülről, például alvállalkozóktól vagy más érdekelt felektől kapott információt és adatokat.

MEB irányítási programok

A szervezet törekedjen arra, hogy MEB irányítási program(ok) kialakításával megvalósítsa a MEB politikát és a MEB célokat. Ez megköveteli a végrehajtandó tevékenységekre vonatkozó stratégiák és tervek kidolgozását és nyilvánosságra hozatalát. Kísérje figyelemmel, vizsgálja át és dokumentálja a MEB célok teljesítésében elért előrehaladást, továbbá a stratégiákat és a terveket, és ennek megfelelően hozza naprakész állapotba, illetve módosítsa azokat.

Bevezetés és működés

Szervezeti felépítés és felelősségi körök

Az eredményes MEB irányításhoz szükséges a szerepek, a felelősségi körök és a hatáskörök meghatározása, dokumentálása és közlése, valamint az, hogy a MEB feladatok végrehajtásához szükséges erőforrások rendelkezésre álljanak.

Képzés, tudatosság, felkészültség

A szervezetnek legyenek eredményes eljárásai a személyzet megfelelő felkészültségének biztosítására ahhoz, hogy a rájuk bízott funkciókat ellássák.

Tanácskozás és kommunikáció

A szervezet tanácskozások szervezésével és a megfelelő kommunikáció biztosításával ösztönözze mindazok részvételét a jó MEB gyakorlatban, akiket a műveletek érintenek, és támogassa a MEB politikát és a MEB célokat.

Dokumentáció

A szervezet készítsen és tartson naprakész állapotban megfelelő mennyiségű dokumentumot azért, hogy MEBIR-jét jól át lehessen tekinteni és eredményesen, továbbá hatékonyan lehessen működtetni.

A dokumentumok és az adatok kezelése

A szervezet határozza meg, hogy melyek azok a dokumentumok és adatok, amelyek a MEBIR és a szervezet MEB tevékenységeinek működése szempontjából lényeges információt tartalmaznak, és ellenőrizzék ezeket.

A működés szabályozása

A szervezet hozzon létre és tartson fenn eljárásokat, amelyek biztosítják az ellenőrzés és a megelőző intézkedések eredményes alkalmazását mindenütt, ahol erre szükség van, hogy kezelni tudja a működési kockázatokat, és teljesítse a MEB politikában foglaltakat és a MEB célokat, valamint megfeleljen a jogi és más követelményeknek. Ehhez vegye figyelembe:

- a MEB politikát és a MEB célokat,
- a veszélyazonosítás, a kockázatértékelés és a kockázat kézben tartásának eredményeit,
- a tárgyra vonatkozó jogi és más követelményeket.

A szervezet hozzon létre és tartson fenn eljárásokat, hogy ellenőrizhesse a meghatározott kockázatokat (beleértve azokat, amelyeket az alvállalkozók vagy a látogatók okozhatnak), ezeket dokumentálja ott, ahol elmulasztásuk eseményekhez, balesetekhez vagy a MEB politikától és céloktól való eltérésekhez vezethet. A kockázat kézben tartásának eljárásait

rendszeresen vizsgálja át megfelelőségüknek és eredményességüknek fenntartása érdekében, és a szükségesnek ítélt változtatásokat vezesse be.

Felkészültség és reagálás a vészhelyzetre

A szervezet tevőlegesen értékelje a lehetséges balesetekre és vészhelyzetekre való reagálás szükségességét, ezek terveit, alakítson ki eljárásokat és folyamatokat a kezelésükre, ellenőrizze a tervezett reagálás megfelelőségét és igyekezzen fejleszteni ezek eredményességét a következők figyelembevételével:

- veszélyazonosítás, a kockázatértékelés és a kockázat kézben tartásának eredményei,
- a helyi vészhelyzeti szolgáltatók elérhetősége vagy a megállapodott intézkedések részletei,
- a jogi és más követelménynek,
- a korábbi balesetek, események és veszélyhelyzetek tapasztalatai,
- a hasonló szervezeteknél történt korábbi balesetek, események és vészhelyzetek tapasztalatai (a levont következtetések és a legjobb megoldások)
- a végrehajtott vészhelyzeti és alkalmazási gyakorlatok átvizsgálása és az azokat követő intézkedések eredményei.

A szervezet dolgozzon ki vészhelyzeti terv(ek)et, határozza meg a megfelelő vészhelyzeti eszközöket és gondoskodjon a meglétükről, továbbá alkalmazási gyakorlatok útján rendszeresen ellenőrizze a felkészültséget.

Ellenőrzős és helyesbítő tevékenység

A működés eredményességének mérése és figyelemmel kísérése

A szervezet határozza meg a MEB működése eredményességének fő jellemzőit a szervezet egészére. Ez különösen azokat a jellemzőket foglalja magában, amelyek meghatározzák, hogy:

- megvalósul-e a MEB politika, és teljesülnek-e a MEB célok,
- bevezették-e a kockázatértékelés módszereit, és eredményesen működnek-e,
- levonták-e a következtetéseket a MEBIR hibáiból, beleértve a veszélyes eseményeket (baleseteket, majdnem baleseteket és megbetegedéseket),
- eredményesek-e a munkavállalók és az érdekelt felek számára szervezett tudatosítási, képzési, kapcsolattartási és tanácskozási programok,
- kidolgozták-e a MEBIR átvizsgálására és/vagy fejlesztésére alkalmas információt és használják-e azt.

Az előbbieket meghatározásához figyelembe kell venni:

- a veszélyazonosítás, a kockázatértékelés és a kockázat kézben tartásának eredményeit,
- a jogszabályok és a szabályzatok követelményeit, továbbá a legjobb gyakorlatot (ha van ilyen).

Balesetek, események, nem megfelelőségek, helyesbítő és megelőző intézkedések

A szervezetnek legyenek eredményes eljárásai a balesetek, az események és a nemmegfelelőségek jelentésére, kiértékelésére, kivizsgálására. Az eljárás(ok) elsődleges célja az ilyen helyzetek további előfordulásának megelőzése az alapvető okok felfedésével és kezelésével. Az eljárások tegyék lehetővé a nem lehetséges okainak a felderítését, elemzését és kiküszöbölését. A szükséges jellemző adatok a következők:

- eljárások (általánosságban),
- vészhelyzeti terv,
- a veszélyazonosításról, a kockázatértékelésről és a kockázat kézben tartásáról készült jelentések,
- a MEBIR audit jelentései, beleértve a nemmegfelelőségekről készült jelentéseket,
- a balesetekről, az eseményekről és/vagy a vészhelyzetektől készült jelentések,
- a karbantartási és a szervizjelentések.

A szervezetnek dokumentált eljárásokra van szüksége, hogy a baleseteket, az eseményeket és a nemmegfelelőségeket kivizsgálják és helyesbítő és/vagy megelőző intézkedéseket kezdeményezzenek. A helyesbítő és a megelőző intézkedések megvalósításában elért haladást kísérik figyelemmel és eredményességüket vizsgálják át.

Feljegyzések és feljegyzések kezelése

A szervezet készítsen feljegyzéseket annak bizonyítására, hogy a MEBIR eredményesen működik és a folyamatokat biztonságos körülmények között hajtották végre. Olyan MEB feljegyzések készüljenek, amelyek az irányítási rendszer követelményeinek való megfelelést dokumentálják, ezeket őrizték meg, maradjanak olvashatók és legyenek megfelelően azonosíthatók. A megőrzendő feljegyzések (amelyek a követelményeknek való megfelelést bizonyítják) köre:

- képzési feljegyzések,
- a MEB ellenőrzés jelentései,
- a MEBIR auditjelentései,
- a tanácskozásokról készült jelentések,
- a balesetekről/eseményekről készült jelentések,
- a baleseteket/eseményeket követő intézkedések jelentései,
- a MEB ülések jegyzőkönyvei,
- az orvosi vizsgálatok jelentései,
- az egészségvédelmi felügyelet jelentései,
- egyéni védőeszközökkel kapcsolatos kérdések és az ilyen eszközök karbantartási feljegyzései,
- a vészhelyzet-elhárító gyakorlatok jelentései,
- a vezetőségi átvizsgálások,
- a veszélyazonosítással, a kockázatértékeléssel és a kockázat kézben tartásával kapcsolatos feljegyzések.

A MEBIR auditálása

A MEBIR audit olyan eljárás, amellyel a szervezet át tudja vizsgálni és folyamatosan ki tudja értékelni a MEBIR-jének az eredményességét. A MEBIR audit vegye figyelembe a MEB politikát és eljárásokat, valamint a munkahelyi körülményeket és gyakorlatot. Programot kell kidolgoznia MEBIR belső auditjára, hogy a szervezet számára lehetővé váljon a saját MEBIR-jének az átvizsgálása az MSZ 28001:2003 szabványnak való megfelelés szempontjából. A szervezet végeztessen tervezett MEBIR auditokat belső személyzete és/vagy a szervezet által megbízott külső személyzet által, hogy megállapíthassa a dokumentált MEB eljárásoknak való megfelelést és értékelje, hogy a rendszer eredményes-e a szervezet MEB céljainak elérésében. A MEBIR auditot végző személyzet minden esetben legyen abban a helyzetben, hogy az auditot pártatlanul és elfogulatlanul hajthassa végre. (Gutassy, 2003.)

Vezetőségi átvizsgálás

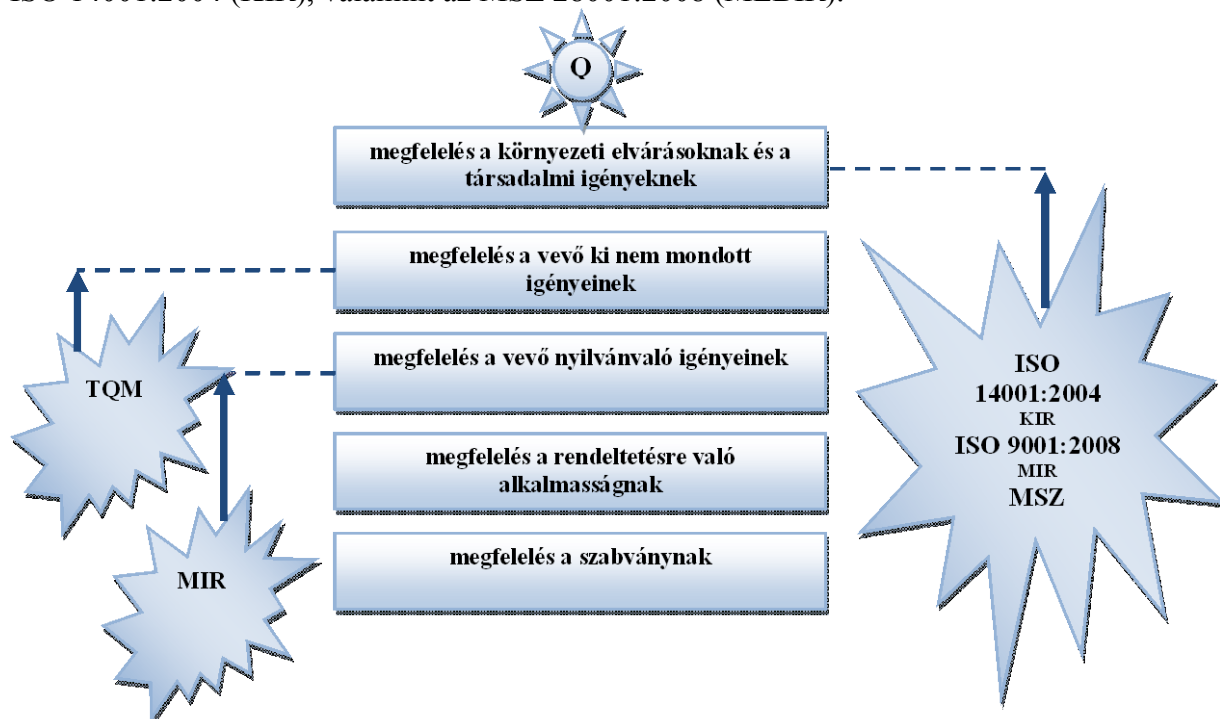
A felső vezetés vizsgálja át a MEBIR működését annak értékelésére, hogy a rendszer bevezetése teljes körű-e és megfelelő marad-e a kinyilatkoztatott MEB politika és MEB célok eléréséhez. Az átvizsgálás azt is vegye számításba, hogy a MEB politika folyamatosan megfelelő maradjon. a folyamatos fejlődés érdekében határozzon meg a következő időszakokra új vagy korszerűsített MEB célokat, továbbá azt is vegye fontolóra, hogy szükség van-e a MEBIR valamely elemének módosítására. Az átvizsgálás jellemző bemenő adatai a következőket foglalják magukban:

- baleseti statisztikákat,
- a belső és külső MEBIR auditok eredményeit,
- az előző átvizsgálás óta a rendszerben végrehajtott helyesbítő intézkedéseket,
- a (tényleges vagy a gyakorlat céljaira utánzott) vészhelyzetekről készült jelentéseket,
- a vezetés megbízottjának jelentését a rendszer általános működéséről,
- a munkahelyi vezetők jelentéseit a rendszer helyi eredményességéről,
- jelentéseket a veszélyazonosítás, a kockázatértékelés és a kockázat kézben tartásának folyamatairól.

Az átvizsgálásokat a felső vezetés rendszeresen (évente legalább egyszer) végezze el. Az átvizsgálás középpontjában legyen a MEBIR általános működése, nem pedig annak részletei, mivel ezeket a MEBIR keretén belül a szokásos módszerekkel kell kezelni.

11.2. A MIR – KIR – MEBIR és a minőség szintjei

A minőségirányítási rendszer (MIR), a környezetközpontú irányítási rendszer (KIR), a teljes körű minőségmenedzsment rendszer (TQM), valamint a munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszer (MEBIR) kiépítéseinek hatását a minőség szintjeire a következő ábra szemlélteti. A jelenleg érvényben lévő modell szabványok: ISO 9001:2008 (MIR), az ISO 14001:2004 (KIR), valamint az MSZ 28001:2008 (MEBIR).



31. ábra: A kiépítendő menedzsment rendszerek és a minőségszintjeinek kapcsolata (forrás: saját szerkesztés)

12. A környezetmenedzsment fejlődése

Debreceni Egyetem, Debrecen

A természeti környezet állapota az utóbbi évtizedekben jelentősen romlott.

A legfontosabb természeti problémák:

- üvegházhatás – globális felmelegedés és éghajlatváltozás;
- fajok sokszínűségének (biodiverzitás) megőrzése;
- vizek és vízi élővilág megőrzése;
- kártevők és kezelésükre alkalmazott kemikális módszerek hatásai;
- fosszilis energiahordozók (szén, kőolaj) kimerülése, illetve helyettesíthetősége (nukleáris-, nap-, szél-, geotermikus-, vízi- és biomassa-energia). (Berényi, 2009)

A környezeti problémákkal való foglalkozás az 1960-as években indult meg. Rachel Carlson Néma tavasz című regényében egy olyan világot mutat be, ahol tavasszal nem szólnak meg a madarak. Eleinte néhány fontos problémára fókuszálva került a környezet a figyelem középpontjába. Ilyenek voltak:

- DDT hatásai: Magyarországon a szer a Balatonban halmozódott fel, ahol az 1960-as években jelentős halpusztulást okozott.
- Bhopali tragédia: az Union Carbide gyárában egy robbásban több ezren haltak meg, a hosszú távú hatások pedig tízezreket érintettek. A tragédia ugyanakkor könnyen megelőzhető lett volna. A levegőbe kerülő mérges gázt az arc elé tartott nedves kendő megkötötte volna, erről azonban a lakosság nem tudott!
- atombomba ledobásának hosszú távú hatásai és a csernobili katasztrófa: a bhopali események és hatások többszörösét tették ki időben és térben egyaránt!

A természeti problémák kapcsán a hangsúly napjainkra részben áthelyeződött. A globális felmelegedés kulcskérdés, e mellett azonban a génmanipuláció hatásai, a műanyagok lebontása is megjelent. Fontosabb azonban az, hogy komplexebbe vált a környezeti gondolkodás. Már nem az egyes tényezők hatásait kutatják, hanem azok összefüggéseit. A környezetvédelem így interdiszciplináris tudománnyá fejlődött, ahol a természettudományok mellett a műszakiaknak, jogászoknak, közgazdászoknak és bölcsészeknek egyaránt helye van.

A környezeti problémák mellett - azok okozójaként és eredményeképpen egyaránt - a globális gondolkodás a társadalmi problémákkal is foglalkozik.

A legfontosabb társadalmi problémák a túlnépesedés, az élelmezés nehézségei, a betegségek és járványok terjedése, illetve a béke és biztonság kérdése.

A környezeti és társadalmi problémákkal kapcsolatban két fontos megállapítás tehető:

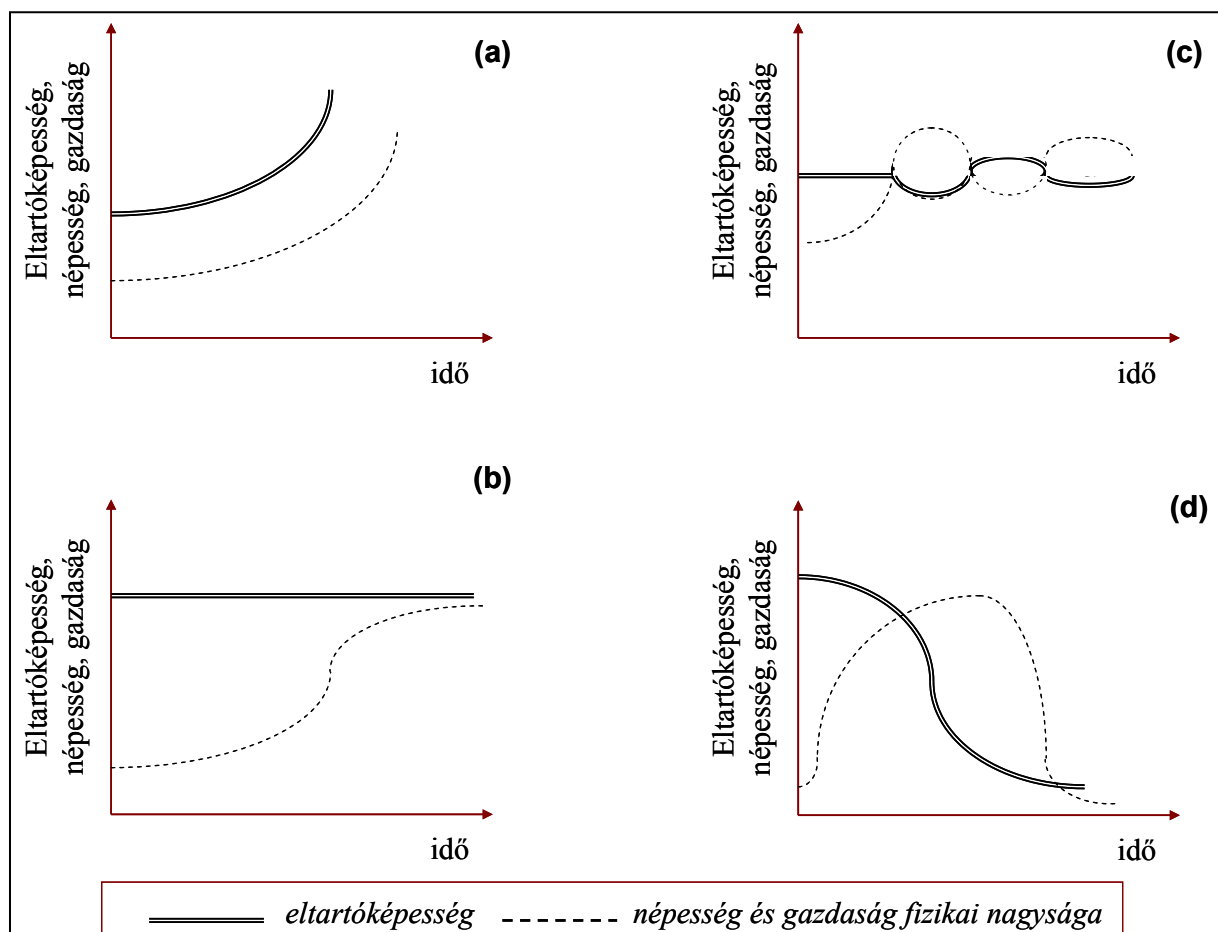
- a problémák mértékének alakulásában jelentős szerepe van az emberi tevékenységeknek;
- a problémák fő forrása a Föld asszimilációs képességének túllépése.

A megoldás keresése során lényegében e területeken kell megnyugtató válaszokat adni. (Berényi, 2009)

12.1. Meadows-féle világmodellek

A környezeti és társadalmi problémák tovagyűrűző hatásrendszerét foglalják össze az ún. világmodellek. Ezek a környezeti- és társadalmi viszonyok, az életfeltételek és életkörülmények jövőbeli alakulásának forgatókönyvei, melyek célja feltárni a fennmaradás és fejlődés sikeres stratégiáját.

Számos világmodell született, melyek közül máig nagy hatással bír az 1972-ben Meadows (Meadows, 2005) és társai által publikált (majd többször aktualizált, továbbfejlesztett) modell.



32. ábra: Meadows-féle világmodellek (forrás: Berényi [2009] 17.o.)

A modellek tartalma:

Optimista modell (a), mely szerint a technikai fejlődés révén a Föld eltartó képessége tágítható, ami demográfiai és gazdasági fejlődést is hoz magával. E forgatókönyvnek a kutatók kis valószínűséget adtak, inkább csak elvi jellegű.

A (b) modell szerint túlnépesedés következik be (a népesség és gazdaság túllépi az eltartó képesség határait). A lehetőségeket kimerítve a népesség csökkenni fog egy ideig, később azonban ismét növekedni kezd. A folyamat csökkenő amplitúdóval ismétlődik addig, amíg be nem áll egy új egyensúly.

Az eltartó-képességet megváltoztathatatlannak tekinti a c. modell. A népesség és gazdaság fokozatosan növekszik, azonban ún. szigmoid függvényvel leírható módon. Ez azt jelenti, hogy a határhoz közeledve a népességnövekedés üteme folyamatosan csökken.

A kutatók katasztrófamodellje a d.modell. E szerint a népesség és a gazdaság kiterjeszkedés visszafordíthatatlan folyamatokat indít el, ami idővel redukálja az eltartó-képességet. Kialakul egy új egyensúlyi helyzet, azonban sokkal alacsonyabb ponton, mint a korábbi volt.

Az emberiség előtt álló lehetséges utakat a Meadows-i világmodellek alapján lehet összegezni. (a) modell az eltartó képesség arányos növekedését, a kapacitások (termőterület, hulladék-asszimilációs képesség) bővíthetőségét és fokozhatóságát feltételezi. A (b) modell szigmoid növekedést ír le, mely az eltartó képesség változatlanságát feltételezi. A (c) a reakcióidők eltéréséből adódó hatásokat mutatja be, melynek révén rövidülő amplitúdóval stabilizálódik a népesség és az eltartó képesség viszonya.

A (d) modell a katasztrófa esetét mutatja be. A népesség és a gazdaság növekedése túllépi, majd jelentősen degradálja az eltartó képességet, mely már nem képes regenerálódni, hanem egy alacsonyabb színvonalon stabilizálódik, alacsonyabb népesség mellett.

A kutatók húsz, majd harminc év elteltével újra megvizsgálták a modelleket. Új forгатókönyveiket a megváltozott viszonyok figyelembe vételével készítették el.

Főbb megállapításaik:

- az ipari forradalmak előtt a természeti erőforrások és a természet szennyezés-megkötő képességei – a világgazdaság a globális ökoszisztémához viszonyított méretei révén – kimeríthetetlennek tűntek, e gondolkodásmód fenntartása esetén azonban biztosan ökológiai katasztrófa következik be;
- késlekedő cselekvések esetén szintén katasztrófával számolhatunk;
- csak új közelítésmódon alapuló, időben megtett, hatékony társadalmi cselekvéssel és a hatások ismeretében kerülhető el a katasztrófa.

A kutatók megfogalmazták a „zéró növekedés” elvét. E szerint a népesség növekedésében és a gazdaság fejlődésében az 1970-es években kimutatható tendenciák nem tarthatóak fenn töretlenül hosszú ideig. A megoldást a fejlődés befagyasztása jelentheti.

A felvetést értelemszerűen elutasították mind a fejlett, mind a fejlődő gazdaságok, vitathatatlan előnye ugyanakkor, hogy rávilágított a globális problémákkal való foglalkozás fontosságára. (Berényi, 2009)

A Meadows-jelentés rámutatott, hogy a [környezeti problémák](#) megoldása a [fenntartható fejlődés](#) követelményeinek megfelelő új megközelítési módokat és hatékony társadalmi cselekvést igényel, ezzel felgyorsította az [ENSZ környezetvédelmi programjának](#) elfogadását is.

Az ENSZ Közgyűlése a 80-as évek végén határozott arról, hogy a *környezet és fejlődés* témakörében konferenciát szervez. Az 1992-ben Rio de Janeiróban megrendezett ENSZ-konferencia (*United Nations Conference on Environment and Development, UNCED*) tevékenységének középpontjában öt alapvető dokumentum vitája, elfogadása és aláírása állt. Ezek: a „Riói Nyilatkozat a Környezetről és a Fejlődésről”, amely a [fenntartható fejlődés](#) 27 alapelvét tartalmazza. A „Feladatok a XXI. századra (Agenda-21)” a környezet és fejlődés kapcsolatrendszerét érintő problémákkal foglalkozik; a „Nyilatkozat az erdőkre vonatkozó elvekről” az [erdők](#) környezetvédelemben betöltött szerepére figyelmeztet; végül a „Biológiai Sokféleség Egyezmény” két nagy területet ölel fel: a természetvédelmet, illetőleg a genetikai erőforrások [biotechnológiai módszerekkel](#) való hasznosítása révén keletkező haszon méltányos megosztását. A konferencia mérföldkönek tekinthető a környezet védelme érdekében tett [nemzetközi együttműködés történetében](#). (Berényi, 2009)

12.2. Környezetvédelem alapfogalmai

Az ENSZ kezdeményezésére először 1972-ben Stockholmban rendezték az első környezetvédelmi világkonferenciát, „Az Egyesült Nemzetek Konferenciája az Emberi Környezetről” címmel. A konferencia témája a természeti környezet veszélyeztetettsége volt. A konferencián a fejlődő országok igyekeztek tudatosítani, hogy az elmaradottság és szegénység okként és következményként egyaránt megjelenik a környezetkárosítással kapcsolatban.

Az európai integráció környezeti politikájának indulása is az 1970-es évek elejére tehető. A Bizottság közleményben hangsúlyozta, hogy a tagállamoknak gazdasági és társadalmi feladataik között jelentős részt kell képviselnie a természet és az emberi környezet romlása elleni küzdelemnek. A közösségi környezetvédelem ellenzői azzal érveltek, hogy a környezetvédelem az országok ügye, legfeljebb az egyes politikák összehangolásáról lehet szó. A környezet ügyével való foglalkozásban azt látták, hogy erőket von el a gazdasági közösség megvalósítása elől. Tagállami szinten a szuverenitás csökkenésének lehetősége miatt alakultak ki viták. A támogatók a környezetvédelem magasabb szintre emelése mellett azzal érveltek, hogy a közös politika nélkül a gazdasági célok megvalósulása is kétségesé válhat. (Berényi, 2009)

Az európai integráció sajátos politikai, jogi és gazdasági helyzete miatt a környezetvédelem és a globális problémák kezelésével kapcsolatosan is speciális lehetőségekkel rendelkezik. A Római Klubbal és az ENSZ-szel ellentétben – a jogharmonizációs követelmények és a közös intézmények révén – az alapelvek és keretek (környezeti politika) megalkotásán túl közvetlen szabályozó hatással bírnak az egyéni és vállalati cselekedetekre. Jelen fejezet a politika-szintű szabályozás kérdéseivel foglalkozik.

Az alapelvek az idő folyamán változtak. Az 1960/70-es évektől a prioritások a szennyezések kezelésétől fokozatosan helyeződtek át a megelőzésre és a felelős gondoskodásra. Az európai integráció alapelvi szintű szabályozása ezeken túl a regionalitás és a szubszidiaritás megerősítésével járul hozzá ahhoz, hogy a globális problémák megoldásához a gazdaság és a társadalom megfelelően hozzájáruljon. (Berényi, 2009)

A környezetvédelemhez kapcsolódó legfontosabb alapelvek az ENSZ, a Római Klub, az európai integráció, illetve a magyar nemzeti szabályozás alapján a következők:

- megelőző védelem: mindenféle környezettel kapcsolatos tevékenység kiindulási alapja. A környezetkárosítás kiváltó okainak megszüntetésére kell fókuszálni, annak utólagos kezelése helyett;
- környezeti szempontok integrálása: a környezet használatát és az abból adódó hatásokat nem az egyes környezeti elemekre elkülönülten, hanem a környezetre, mint rendszerre vonatkozóan kell értékelni. Az átfogó szabályozás mellett a hatékony megoldáshoz a környezeti érdekeket integrálni kell a szakterületi szabályozásba;
- szennyező fizet elv: PPP – polluter pays principle, OECD ajánlás alapján született alapelv, 1974-ben. Lényege, hogy a környezeti károk megakadályozásának és megszüntetésének költségeit a szennyező köteles vállalni. Újabb megközelítés (PUPP - Polluter and User Pays Principle) szerint a kötelezettségvállalásban a fogyasztónak is részt kell vennie;
- állami felelősség- és kötelezettségvállalás: e szerint az államot és szerveit közvetlen és közvetett felelősség egyaránt terheli környezeti kérdésekben;

- egyéni és kollektív részvétel: az elv szerint a környezetvédelem ügyével minden rétegnek (lakosságnak, vállalatoknak, egyéb szervezeteknek) tisztában kell lennie, és hozzá kell járulnia a problémák megoldásához. Tulajdonképpen ez az alapelv teremti meg a vállalati környezeti menedzsment fejlesztésének szükségességét és lehetőségét.
- fenntartható fejlődés: a környezeti érdekek mellett a társadalmi és gazdasági érdekek együttes beépítése a döntéshozatalba;
- tervszerű környezetvédelem elve: az alapelv írja elő a nemzeti környezetvédelmi politikák és programok kidolgozását, melyek figyelembe vétele kötelező minden gazdasági, területfejlesztési és környezetet érintő terv készítésénél;
- maximális védelem: a folyamatok véges ismerete miatt a kedvezőtlen hatásokra is fel kell készülni, lehetőleg úgy, hogy a megelőzés elve érvényesüljön. A védelem fokát a legkedvezőtlenebb alakuláshoz viszonyítva kell kialakítani a BAT (Best Available Technologies – Elérhető Legjobb Technológia) alkalmazásával;
- együttműködés: az állam és a társadalom között, a környezetvédelemmel kapcsolatos jogok és kötelezettségek akkor érvényesíthetőek, ha az érintettek egymásra tekintettel tevékenykednek;
- nemzetközi együttműködés: az együttműködés elvének nemzetközi szintű érvényesítése;
- távlati gondolkodás elve: természeti erőforrások hosszú távú ésszerű felhasználását kell megvalósítani;
- szubsidiaritás: a környezeti döntések meghozatala előtt, a cselekvések optimális szintjének kijelölése szükséges, azaz meg kell keresni azt a legalacsonyabb döntési szintet, ahol a problémát hatékonyan lehet kezelni;
- környezetvédelem tervszerű alakításának elve: a európai integráció által priorált elv, lényege, hogy a tagállamok alakítsanak ki környezetpolitikai koncepciót, illetve ehhez kapcsolódó cselekvési programokat. (Berényi, 2009)

12.3. A fenntartható fejlődés értelmezése

A környezetvédelem története három nagy szakaszra osztható:

- rádöbbenés korszaka (1960-es évek – Rachel Carlsontól Meadowsig),
- a környezetvédelem intézményesülésének, hivatalos elismerésének korszaka (1970-es évek – ENSZ és EGK/EK konferenciák),
- a hatékony intézkedések, programok, nemzetközi együttműködések kezdetének korszaka (1980-as évektől – fenntartható fejlődés).

A Földet veszélyeztető környezeti válság hatására az ENSZ Közgyűlése 1983-ban Gro Harlem Brundtland asszonyt, az akkori norvég miniszterelnököt egy, szükséges változás irányait kijelölő, átfogó program kidolgozására kérte fel. A Brundtland asszony vezette bizottság (World Commission on Environment and Development) 1987-ben Közös jövőnk címmel készítette el jelentését, rögzítve azokat az elveket, következményeket, amelyek betartása esetén a Föld megmenthető lenne az új generációk számára. Ezek az elvek azóta a fenntartható fejlődés elveiként váltak ismertté.

A fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely biztosítja a jelen szükségleteinek kielégítését anélkül, hogy lehetetlenné tenné a jövő generációk szükségleteinek kielégítését. A fogalom tágabb értelmezés szerint jelenti a fenntartható gazdasági, ökológiai és társadalmi fejlődést is, de szokás használni szűkebb jelentésben is, a környezeti értelemben (időben folyamatos optimális erőforrás-használat és környezeti menedzsment) vett fenntartható fejlődésre korlátozva a fogalmat. Ez utóbbi, szűkebb értelmezés szerint a fenntartható fejlődés

érdekében fenn kell tartani a természeti erőforrások által nyújtott szolgáltatásokat, és meg kell őrizni a minőségüket.

A természeti erőforrásoknak a fenntartható fejlődés szempontjából három csoportok különböztethetünk meg:

- megújuló természeti erőforrások (víz, biomassza, stb.),
- nem megújuló (ásványok),
- részben megújulóak (talajtermékenység, hulladékasszimiláló kapacitás).

A fenntartható fejlődés általános követelményei a következők:

- a megújuló természeti erőforrások mértéke kisebb vagy megegyező legyen a természetes vagy irányított regenerálódó képességük mértékével,
- a hulladék keletkezésének mértéke/üteme kisebb vagy megegyező legyen a környezet szennyezést befogadó képességének mértékével,
- a kimerülő erőforrások ésszerű felhasználásának mértéke, amelyet részben a kimerülő erőforrásoknak a megújulóval való helyettesíthetősége, részben a technológiai haladás határoz meg. (Berényi, 2009)

A fenti elvek megértése erőforrás-szűkösséghez vezet, feltéve, hogy:

- a környezet nyújtotta szolgáltatások és javak alapvetők, nélkülözhetetlenek a gazdasági rendszer számára,
- léteznek nem kielégítő helyettesítési lehetőségek az újratermelhető tőke és környezeti funkciók között,
- a környezeti funkciókat a technikai haladás adott mértéke nem növeli.

A fenti három kritérium óvatosságot takar. A közgazdászok ugyanis számtalanszor tévedtek amiatt, hogy nem vették figyelembe a technikai haladás nyújtotta új lehetőségeket. Így pl.: évtizedek óta visszatérő fenyegetettségnek gondolták, hogy egyes ásványi eredetű nyersanyagok, közöttük a réz hiányát. Időközben kiderült, hogy a réz helyettesíthető, sőt számos korábbi felhasználási területen nem is olyan fontos.

A gazdasági fejlődés két komponense közül az egyik: az ember technológiai leleményessége az energia és más erőforrások felhasználására szinte kimeríthetetlennek tűnik.

A másik összetevő: a készletek ezekből az erőforrásokból, amivel ezt a leleményességet kamatoztathatjuk, nagyon is végesnek látszanak. A készletek csökkennek, és romlik a minőségük. A helyzet nem katasztrofális, de több mint figyelmeztető (Kerekes-Szlávik, 2001).

A fenntartható fejlődés alapelvei:

- figyelem és gondoskodás az életközösségekről,
- emberi életminőség javítása,
- Föld eltartóképességének és biológiai diverzitásának megőrzése,
- nem megújuló erőforrások felhasználásának minimalizálása,
- Föld eltartóképessége által meghatározott kereteken belül való maradás,
- emberi attitűdök és magatartások megváltoztatása,
- lehetőség biztosítása a közösségeknek, hogy gondoskodhassanak saját környezetükről,
- integrált fejlődés és természetvédelem nemzeti kereteinek biztosítása,
- globális szövetség létrehozása.

A fenntartható fejlődésnek az elmúlt évtizedekben – összhangban a fokozódó környezeti és társadalmi problémákkal - három alappillére alakult ki:

- természeti-környezeti,
- gazdasági,
- társadalmi (szociális) pillérek. (Berényi, 2009)

A fenntartható fejlődés kulcstényezői:

- növekedés újjáélesztése,
- növekedés minőségének megváltoztatása,
- munka, táplálék, energia, víz, egészségügyi alapszükségletek kielégítése,
- elviselhető népességszint biztosítása,
- erőforrások megőrzése és fejlesztése,
- technológiai és gazdálkodási kockázatok megváltoztatása,
- környezeti és gazdasági érdekek összehangolása. (Berényi, 2009)

A jelentés e követelményeket a nemzeti stratégiák szintjén fogalmazza meg. A tényezők azonban jól adaptálhatóak a vállalatokra is, sőt a nemzeti célok elérése nem is lehetséges a kapcsolódó stratégiák nélkül!

A profit-orientált vállalatok esetében a fenntartható fejlődés elvének érvényesítése a gazdálkodás olyan újragondolását jelenti, mely a nyereségszerzés mellett tekintettel van az általa érintett környezeti tényezők fenntarthatóságára és a társadalmi elvárásokra egyaránt.

Az európai integráció 2001-ben Göteborgban fogadta el fenntartható fejlődési stratégiáját. A változásokat és közben elért eredményeket figyelembe vevő, megújított változatát az Európai Unió Tanácsa 2006-ban adta ki. Legfontosabb célokként a környezetvédelmet, a szociális igazságosságot és kohéziót, a gazdasági jólétet és a nemzetközi kötelezettségek teljesítését jelölték meg.

Az egyre romló környezeti tendenciák és a verseny által okozott nyomás által meghatározva 7 fő kihívást fogalmaztak meg, melyekhez operatív célokat is rendel a dokumentum:

- éghajlatváltozás és tiszta energia,
- fenntartható közlekedés,
- fenntartható fogyasztás és termelés,
- természeti erőforrások megőrzése és azokkal való gazdálkodás,
- közegészségügy,
- társadalmi integráció, demográfia és migráció,
- szegénységgel és fenntartható fejlődéssel kapcsolatos globális kihívások. (Berényi, 2009)

E kihívásokon túl a tudásalapú társadalom megvalósulásához való hozzájárulásként az oktatás-képzés, továbbá a kutatás-fejlesztés kérdéseire tér ki a stratégia.

Az Európai Unió Tanácsa által kiadott második fenntartható fejlődési stratégia jelentősége: széles körben épít a környezeti- és társadalmi viszonyok kezelésében elért eredményekre;

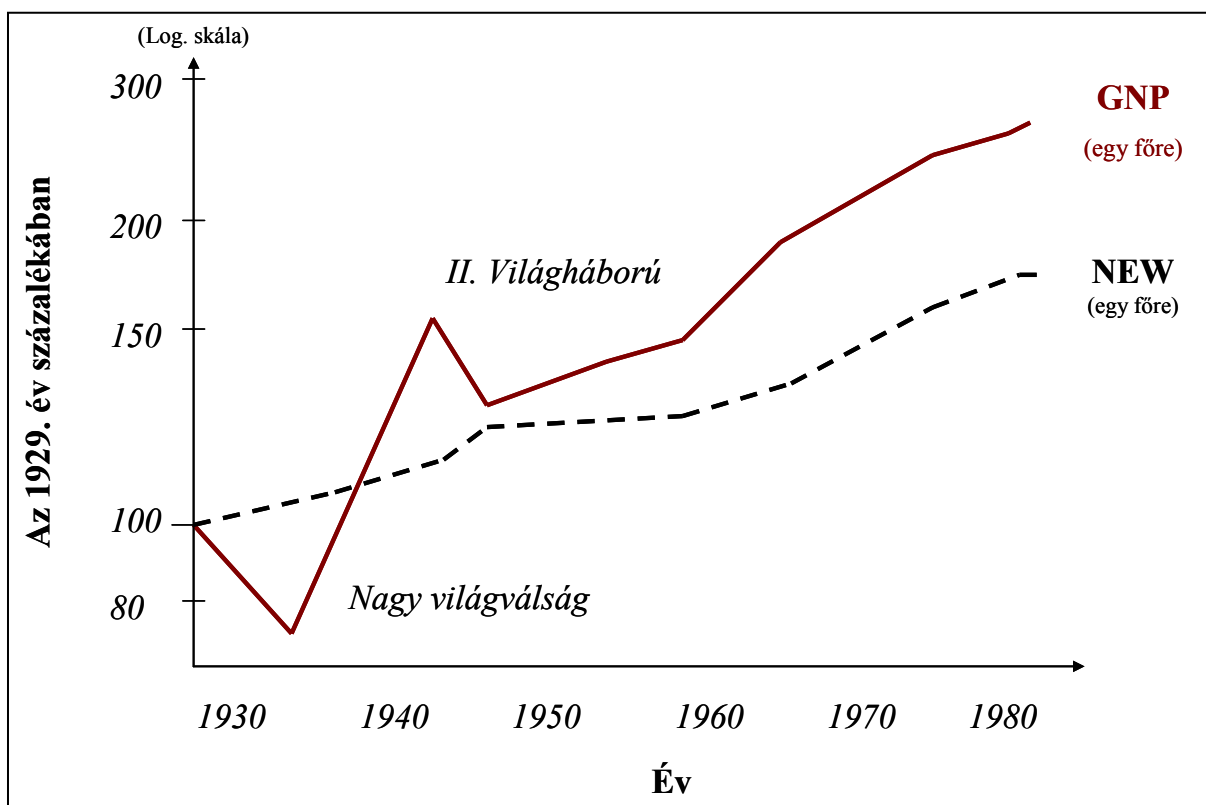
- egyértelmű operatív célkitűzéseket fogalmaz meg, melyek teljesítéséhez nemzetállami, szervezeti és egyéni szinten való hozzájárulás egyaránt lehetséges;

- a vertikális kihívások mellett átfogó, horizontális kérdésekkel (oktatás, fejlesztés) is foglalkozik;
- gondoskodik a finanszírozás és a monitoring alapjairól. (Berényi, 2009)

12.4. Makromutatók

Makroszinten a mérések témája a jólét, a nemzetgazdasági jövedelemkategóriákból (GDP (Gross Domestic Product) Bruttó Hazai Termék, illetve GNP/GNI (Gross National Product/Income Bruttó Nemzeti Termék/Jövedelem), pontosabban annak kritikájából kiindulva. A jövedelemkategóriák fő hiányosságai:

- nem tükrözik a természeti erőforráskészlet és a környezetminőség változását;
- nem tartalmazzák a természeti erőforrások szolgáltatásait;
- számos környezetet negatívan befolyásoló hatás a jövedelmet növelő tényező, sőt a velük kapcsolatos védekezés ráfordításai ezt a tényezőt halmozottan növelik;
- a megelőző jellegű megoldások (a negatívan befolyásoló tényező elmaradása miatt) negatívan hatnak az eredményre.



33. ábra: A nettó gazdasági jólét versus nemzeti termék (forrás: Kerekes – Szlávik [2001] 30.o.)

Nordhaus és Tobin 1970-ben megalkotta a nettó gazdasági jólét mutatóját (NEW - Net Economic Welfare). Ebben a nemzetgazdasági jövedelmet kiigazítják például a szabadidő, a saját haszonra elvégzett munka vagy a környezetvédelem tényezőivel. Az USA esetében elvégzett számítások eredményei (6. ábra) - különösen az 1929-es gazdasági válság és a második világháború tájékán – jól mutatják az ilyen típusú mutatók szükségességét azzal, hogy rávilágítanak a „pénzügyi” és a tényleges jólét különbözőségére.

Daly és Cobb a nemzetgazdasági méréstől jobban elszakadó mutatót javasolt, a Fenntartható Gazdasági Jólét Indexét (ISEW – Index of Sustainable Economic Welfare). Modelljük kritikái szerint olyan hosszú távú hatásokkal számolnak, melyekhez a diszkontráta meghatározása nehézkes, tehát jelentősége inkább elméleti.

Az ábrán látható eredményeket, illetve általában az alternatív mutatók szükségességét erősítik meg más ISEW számítások is. Ezek szerint 1950 és 1990 között Nagy-Britanniában bár megduplázódott a GDP, a tényleges jólét az 1950-es évek szintjére zuhant vissza.

Ki kell még emelni a Valódi Fejlődési Mutatóját (GPI – Genuine Process Indicator). Ebben – a nemzetgazdasági jövedelemmutatók fogyasztási kategóriájából kiindulva – a jelenkor viszonyainak megfelelően számos környezeti és társadalmi módosító tényezőt alkalmaznak. A GPI tényezőit a **3. táblázat** összegzi. (Berényi, 2009)

3. táblázat: A GPI összetevői

| Tényező | Hatás iránya |
|---|---------------------------------|
| Személyes fogyasztás | pozitív |
| Jövedelemelosztás | módosítja a fogyasztást* |
| A háztartási munka és gyermeknevelés értéke | pozitív |
| Az önkéntes munka értéke | pozitív |
| Tartós fogyasztási cikkek szolgáltatásai | pozitív |
| A kormányzati tőke szolgáltatásai | pozitív |
| A bűnözés költségei | negatív |
| A válások költségei | negatív |
| A szabadidő csökkenése | negatív |
| Az alulfoglalkoztatás veszteségei | negatív |
| A munkába járás (ingázás) költségei | negatív |
| A háztartásokban jelentkező szennyezések költségei | negatív |
| A gépkocsibalesetek költségei | negatív |
| A vízszennyezés költségei | negatív |
| A levegőszennyezés költségei | negatív |
| A zaj költségei | negatív |
| A nedves területek csökkenéséből adódó veszteségek | negatív |
| A termőföld-veszteségek | negatív |
| A nem megújuló energiaforrások csökkenése | negatív |
| Más hosszú távú környezeti hatások | negatív |
| Az ózonréteg-csökkenés költségei | negatív |
| Az őserdők károsodásai | negatív |
| Nettó tőkeberuházások | pozitív / negatív |
| Nettó külföldi kölcsön, ill. tartozás egyenlege | pozitív / negatív |

* A jövedelemkülönbségek növekedése csökkenti, míg a különbségek csökkenése növeli a jólétet.

13. Környezetközpontú irányítási rendszer

Debreceni Egyetem, Debrecen

A környezetvédelemmel kapcsolatos közfelfogás nagy változásokon ment keresztül az utóbbi évtizedekben. Jelentősen nőtt a társadalom környezeti érzékenysége és tudatossága, és a vállalatok körében is megfigyelhető tendencia az egyre tudatosabb alkalmazkodás a környezeti változásokhoz. (Czakó-Winner, 2000) Az elmúlt évtizedekben végbement technológiai és műszaki fejlődés hatására megugrott a környezeti károk mértéke, és erőteljesebben jelent meg a társadalmi elvárás, hogy a vállalatok mind nagyobb felelősséget tanúsítsanak tevékenységük következményei iránt. (Borsi, 1997) Az ökológiai piac bővülését segíti elő, hogy a szigorodó állami előírásokon túl egyre fontosabbak a környezetorientált közéleti követelések, illetve nő a fogyasztók igénye a környezetbarát termékek iránt.

Mára már nyilvánvalóvá vált, hogy a gazdaság/gazdálkodás és a környezet egymástól elválaszthatatlan rendszerek. Az összekapcsolódást két ellentétes irányú folyamat biztosítja: a környezetből anyag és hulladékok jutnak a környezetbe. (Kósi-Varga-Kovács-Kőmíves, 1997). A megnövekvő kereslet és ennek hatására a felfokozott termelés a természeti erőforrások kimerüléséhez vezethetnek, és a termelés, valamint a használat során így egyre nagyobb mennyiségű hulladék képződik.

Korábban a termelésnél és technológiai kiválasztásnál a döntő szempontot csak a gazdasági hatékonyság képviselte, ugyanis a környezetszennyezésnek externális szerepet tulajdonítottak, azaz a környezet károsítását olyan külső tényezőként kezelték a vállalatok, amely együtt jár a termelésükkel, és mivel őket nem érintették a károsítás negatív hatásai, ezért nem is állt érdekükben a szennyezés megfékezése vagy megszüntetése. Ha volt is a vállalatoknál környezeti megbízott, feladata csak a releváns jogszabályok figyelemmel kísérése, légnemű kibocsátások ellenőrzésére és a vízminőség vizsgálatára terjedt ki. (Winter, 1997)

Az évek során a növekvő környezetterhelés és a jelentős katasztrófák hatására azonban mind a politikai, mind a társadalmi szféra részéről egyre erőteljesebben fogalmazódott meg a környezetbarát technológia kifejlesztése és alkalmazása iránti igény. (Kósi-Varga-Kovács-Kőmíves, 1997)

A környezeti gondolkodás területén nagy előre lépést jelentett az ENSZ 1992-es Rio de Janeiróban megtartott második környezetvédelmi világkonferenciája, ahol megfogalmazták a környezetpolitika és a gazdaságpolitika összekapcsolásának szükségességét, amelynek jelszava a fenntartható fejlődés lett. (Winter, 1997) Ennek megfelelően az Európai Unió V. Akcióprogramja „Fenntarthatóság felé” címmel az integrált környezetvédelem megvalósítását tűzte ki célul, amely a gyártó, a kereskedő, valamint a fogyasztó közötti megosztott felelősségen alapul. (Hargita, 2000) A program a fenntartható fejlődés mellett a fenntartható fogyasztásra is hangsúlyt helyez, ugyanis nemcsak a termelés, hanem a fogyasztás is látható nyomokat hagy, és gyakran visszafordíthatatlan károsodást okoz.

A fenntartható fejlődés elve szerint a környezetvédelem nem választható el a fejlődési folyamattól, annak szerves részét kell, hogy képezze.

Ennek megvalósításához arra van szükség, hogy létre jöjjenek azok a döntési mechanizmusok, amelyek a környezetvédelmi és fejlődési kérdéseket a döntéshozatalba integrálják. Ezeket a mechanizmusokat úgy kell kialakítani, hogy a következő elvek domináljanak (Nánási 1997):

- A környezetvédelmi jogi szabályozás kialakításánál kiinduló alapelvként a megelőzés és elővigyázatosság kell, hogy érvényesüljenek, ugyanis ezen elvek jelentik a környezetkárosítás és –szennyezés megelőzését.

- A környezetkárosító felelősségének elve a „szennyező fizet” kiterjesztett megjelenésében értendő, azaz a felelősség mind a környezetszennyezőt, mind a környezethasználót érinti.
- Az együttműködés elvének az állam, illetve intézményei és a környezethasználó, valamint az érintett egyének, társadalmi csoportok és szervezetek közötti kooperálási kapcsolatban kell érvényesülnie.
- Az átláthatóság elve szerint a környezetvédelmi szempontok érvényesülése a döntési mechanizmusokban feltételezi a döntési folyamat átláthatóságát, ennek biztosítása az információhoz való hozzájutás, a nyilvánosság és a társadalmi részvétel elvének érvényesítése.

Napjainkban azoknál a vállalatoknál, amelyek felismerik, hogy a hosszú távú fennmaradás feltétele a környezeti felelősség, a környezetvédelmi szempontok beépülnek a tervezésbe, és nemcsak a gyártás során jelennek meg, hanem a csomagoláskor és szállításkor is. (Winter, 1997)

A fenntartható fogyasztás azt jelenti, hogy a környezetkárosítás veszélyeivel számolnak a fogyasztók, és jelen szükségleteiket úgy elégítik ki, hogy az ne veszélyeztesse a jövő generáció szükségletének kielégítését. Ehhez a termékek élettartamának növelésére és az újrahasznosítás mértékének fokozására van szükség. A környezettudatos fogyasztó nemcsak gazdaságossági szempontokat vesz figyelembe egy termék megvásárlásakor, hanem értékeli környezetkímélő tulajdonságait is. (Vágási, 2000.) A környezettudatos fogyasztói magatartás elterjedésével nő a vállalatokra gyakorolt nyomás, hogy környezetbarát terméket, illetve szolgáltatást állítsanak elő környezetkímélő technológiával, minimális hulladék keletkezése mellett.

A környezetvédelmi minimum teljesítését hatósági törvények és rendeletek biztosítják, azonban környezetkárosító termékek gyártásával és a kibocsátási határértékek túllépésével nő a vállalatok jogi és gazdasági felelősségének kockázata. (Bakács-Barna, 1999) A nagyobb vállalatok körében ezért gyakori jelenség, hogy elébe mennek az állami szabályozásnak, és önként döntenek az offenzív környezeti magatartás mellett, hiszen például kevesebb nyersanyagot és energiaforrást igénylő technológiák nyereségesebb működést is lehetővé tesznek.

A vállalkozói szférában egyre nagyobb szerep jut az önkéntes környezetvédelmi eszközöknek, amely a nemzetközi tapasztalatok alapján a legolcsóbb és környezetvédelmi szempontból a legbiztonságosabb megoldást jelentik. (Winter, 1997)

A vállalatok önkéntes környezetvédelmi tevékenységei azon a feltételezésen alapulnak, hogy a fogyasztók – egyéni vagy szervezeti – már nem csak az árra és a minőségre koncentrálnak, hanem egyéb szempontokat is figyelembe vesznek, mint például a környezeti szempontokat, döntéseik során. (Várnai 1969)

A vállalatok részéről az önkéntes módszerek alkalmazásához a legfőbb vonzerőt a piac szolgáltatja, de lényeges fejlődés tapasztalható a hatóságokkal való viszonyukban is: lehetőség van arra, hogy haladékat kérjenek a határértékek betartásában, és megfelelő feltételekkel csökkenthető a hatósági ellenőrzés is. (Lakics-Tóth-Némethné-Papanek, 1997) Egyre több minőségügyi szakember követeli meg a szállítóktól is a környezetbarát termékeket, így nem csak a nagyvállalatok, hanem a kis- és középvállalatok körében is megjelenik a környezeti felelősség.

A környezet fokozatos károsodása egyre nagyobb nyomást gyakorol a vállalatokra, és a fogyasztók részéről megjelenik a növekvő igény a környezetkímélő termékek, gyártási eljárások és szolgáltatások iránt. Napjainkban a piacok telítettek, így a versenyben egyre inkább nő a vállalati arculat (image) fontossága.

Ebben egyre erősebb szerephez jutnak a vállalatok etikai és környezeti jellemzői, ezért a vállalatok saját érdeke, hogy bekapcsolódjanak olyan minősítő programokba, amelyek kedvező képet alakítanak ki róluk mind a vásárlók, mind a vállalat egyéb érintettjei körében. (Várnai, 1996.) Nem csak a jó vállalati image kialakítása ösztönözheti a vállalatokat arra, hogy önkéntes programokhoz csatlakozzanak, hanem az a megfontolás is, hogy az önkéntes vállalások később kötelező érvényűvé válhatnak, és ebben az esetben az a cég kerül előnybe, amely már korábban eleget tett az előírások betartásának.

Bár a vállalatvezetők többsége még ma is arra törekszik, hogy a környezet károsítása vagy a környezeti elemek túlzott igénybevétele révén jusson versenyelőnyökhöz, tömegesen találhatunk példát ennek az ellenkezőjére is.

A vállalatok napjainkra lassan ráébrednek, hogy az offenzív viselkedésmód nyereséges lehet, ugyanis az energia- és a nyersanyag felhasználás csökkentésével, valamint a hulladék minimalizációval csökkenthetők vállalat költségei, és elkerülhetők a határérték túllépés miatti bírságok és büntetések. (Winter, 1997)

A vállalatok számára kedvező hatással is járhat a környezetvédelem, a „zöld üzlet” egyre nagyobb lehetőséggel kecsegtet, a vállalatok növekvő környezeti érzékenysége pedig a távlati gondolkodásnak kedvez.

Környezettudatos irányításnak nevezzük szervezetek működtetését oly módon, hogy a szervezet által végzett tevékenységek és a kibocsátott termékek, szolgáltatások ne veszélyeztessék az emberek egészségét, és minél kevésbé terheljék a munkahelyi, települési és természeti környezetet. (KÖVET-INEM,2000) A környezettudatos irányítás gyakorlati módszerei közé tartoznak például a környezetközpontú irányítási rendszerek, a tisztább technológiák, a hulladékminimalizálás, az energiaracionalizálás, a belső képzés, a környezetbarát termékek, a zöld marketing, a szállítási és egyéb logisztikai rendszerek átalakítása, az ökológiai könyvvitel, az öko-controlling és egyéb eszközök.

A környezetközpontú irányítási rendszer (KIR) a szervezet azon tevékenységeinek összefogását értjük, amelyek hatással vannak a környezetre. Célja a természeti erőforrások megóvása, a szennyezések és kockázatok csökkentése, a dolgozók és a környéken lakók egészségének megőrzése.

A környezettudatos vállalatirányítás legelterjedtebb eszközei:

- környezetközpontú irányítási rendszer (KIR) – ISO 14001 vagy EMAS szerint;
- környezeti teljesítményértékelés – az ISO 14 031 szabvány alapján;
- tisztább termelés – pazarlások, elfolyások, hatékonyság növelése, megtakarítási lehetőségek feltárása;
- környezetbarát termékek – környezetbarát termékfejlesztés, ökocímkézés.

A környezeti menedzsment eszközeinek alkalmazásával a cégek javíthatják környezeti teljesítményüket, és piaci versenyhelyzetüket.

Alapvető célja a környezetvédelem segítése, és a szennyeződés olyan mértékű megelőzése, amely egyensúlyban van a társadalmi-gazdasági szükségletekkel. A követelmények nagy részének teljesítését együttes intézkedésekkel lehet elősegíteni, illetve bármikor újra lehet gondolni. A megközelítés módszerét a következő ábra szemlélteti (30. ábra).

A környezetközpontú irányítási rendszerre vonatkozó nemzetközi szabványoknak nem a szervezet jogi kötelezettségeinek növelése a célja, hanem a vállalatok ellátása a hatékony környezeti menedzsment rendszer eszközeivel. Ezek a gazdasági és környezeti célok elérése

érdekében integrálhatók más menedzsment követelményekkel. A szabvány alkalmazása önkéntes, de a környezetközpontú irányítási rendszerek bevezetése gyorsan terjed a világon. Az ISO 14001 szabvány (elődje a BS 7750 brit nemzeti szabvány), valamint az EMAS alapján 1994-től megindult a környezetközpontú irányítási rendszerek kialakítása és regisztrálása. Az ISO 14001 nemzetközi szabványt 1996-ban az Európai Szabványosítási Szervezet (CEN) változtatás nélkül kiadta európai szabványként EN ISO 14001 jelzéssel. Ezzel hatálytalanította az ugyanebbe a tárgykörbe tartozó BS 7750 szabványt. Így az ISO 14001 és/vagy az EMAS szabvány szerint vezethetik be a vállalatok a környezetközpontú irányítási rendszerüket. „Prognosztizálható, hogy az ISO 14001 válik általánossá az egész világon, mert az EMAS jóváhagyása, regisztrálása csak az Európai Unióban lehetséges.

13.1. Eszközök a vállalatirányítás technológiai dimenziójában

Kedvezőbb környezeti tulajdonságú termékek esetében lehetőség van egy pozitív értékelésre, tanúsításra: pályázati úton nyerhető el a környezetbarát védjegy használatának joga, ha a termék megfelel a minősítési feltételeknek.

Egy-egy termék vagy technológia környezetbarát jellegének eldöntése bonyolult feladat. Csak körültekintő elemzés után jelenthetjük ki egy termékről vagy technológiáról, hogy környezetbarát, sőt értékelésünket rendszeresen felül kell vizsgálni. Környezetbarátnak akkor nevezhetnénk egy terméket, ha maga a termék, előállításának folyamata és a fogyasztása során keletkező hulladékai nem környezetszennyező hatásúak.

Vagyis a termékkel kapcsolatos ökológiai mérleg a „bölcstől a sírig” szemléletben fejlődésként jelent meg a „bölcstől a bölcsőig” szemlélet, azaz a hulladéknak egy másik termék nyersanyagává kell válnia. (Kerekes-Kindler. 1997)

A gyakorlatban nem léteznek „hulladékmentes” termékek, mégis indokolt ennek a pozitív jelzőnek a használata minden olyan termékre és technológiára, amelyek a hasonló célt szolgáló termékek és technológiák közül azzal tűnnek ki, hogy kedvezőtlen hatásuk jelentősen alacsonyabb a megszokottnál. Azt sem szabad elfeledni, hogy egy-egy termék, technológia környezeti-ökológiai értékelése társadalmi elfogadottság kérdése is.

Sok esetben arról, hogy egy termék környezetbarát vagy sem, egyedül az ökocímkék tájékoztatják a vásárlókat. Az ökocímke a terméken található megkülönböztető minősítések (jelek, ábrák, feliratok) alkalmazásának célja a jó minőség iránti igény megalapozása és a magas elvárásoknak megfelelő, változatlan minőségi színvonal garantálása. Ezek a minősítések jelzik, hogy a termék – a piacon szereplő választéktársaihoz képest – valamilyen többletfunkcióval, illetve plusz előnyös tulajdonsággal rendelkezik. (KÖVET-INEM, 2000)

A környezetbarát védjegy esetében a többletfunkció a környezetbarát jelleg, amely megnyilvánulhat a termék erőforrás-takarékosságában, újrafelhasználhatóságában, kisebb vagy kevésbé káros emissziókban, stb. a nem környezetkímélő alternatívával szemben.

Tiszta technológiák

A tiszta technológiák fogalma a zárt láncú gazdaság szemléletének bevezetéséhez kapcsolódik. Gyakorlati megjelenítése a német Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW/AbfG) törvény, valamint az angol nyelvterületen hasonló „Closed Loop Economy” törekvés. (Kerekes-Kindler, 1997) A szabályozás lényege, hogy a termékek kibocsátói gondoskodjanak a fogyasztásból, illetve felhasználásból kikerült termékekről elsősorban az újrahasznosítás kiterjesztésével, illetve ezzel összhangban a hulladék-kibocsátás minimalizálásával.

Az állam ez irányú törekvéseinek három eszköze: a termékdíj kiterjesztése, a környezetterhelési díj, valamint a feldolgozó vállalkozások létrejöttének támogatása.

A magas és egyre emelkedő ártalmatlanítási költségek, valamint az egyre csökkenő erőforrások prioritást adnak a gazdasági körfolyamatoknak. A „zárt láncú gazdaság” megoldást adhat a maradandó szennyezést okozó termelésre és fogyasztási termékek hulladékainak ártalmatlanítására, valamint kiterjesztése garantálja a természeti erőforrások kímélését. Ez a rendszer „gyárkapun” belül oldhatja meg a környezetszennyezések kezelését. Bár a termék ára nőhet, de a belső környezetirányítási rendszerekkel ellensúlyozható az ebből eredő költségek. (Mang-István-Murvai-Csizmadia-Tóth, 1997)

A tiszta technológiákra való áttérés során csökkenthető:

- az anyag-, energia- és munkaerőinput,
- emisszió, hulladék-kibocsátás, „end of pipe” szennyezés és hulladék-elhelyezés mértéke,
- bírságfizetés,
- környezetkárosítás, alapanyag kitermelés mértéke.

Ezzel egyidőben növekedés tapasztalható több területen is:

- információs adatbázis kiszélesedése a monitoring rendszeréből,
- technológiai hulladékhányad nagyobb arányú kezelése,
- fokozódik az újrahasznosítás,
- csökkenek a helyi költségfordítások.

Természetesen teljesen zárt körfolyamat nem létezik, de lehetőség van szennyező anyagokban szegény, illetve forráskímélő eljárások alkalmazására. Az iparban nagyobb hatásfokú technológiákat kell bevezetni, és törekedni kell arra, hogy az egy termékre eső energia- és anyagfelhasználás minél kisebb legyen. (Varga, 2005)

13.2. Eszközök a vállalatirányítás menedzsment dimenziójában

Környezeti menedzsment rendszer

A környezeti menedzsment rendszer fogalma a kilencvenes évek elején született. A vállalatvezetők többsége saját bevallásuk szerint nem alkalmaz környezeti menedzsment rendszert, annak ellenére, hogy tevékenységükkel kapcsolatban számos környezetvédelmi feladatot kell már ma is valamilyen szinten ellátniuk. (KTM kiadvány, 1998) A legtöbb vállalatnál termelődik hulladék, amit gyűjteni és ártalmatlanítani kell, valakinek a vonatkozó környezetvédelmi jogszabályokat is ismernie kell, havária (vészhelyzeti) terveket is készítettek jó néhány éve már, feljegyzések, dokumentációk is készülnek környezeti témában. Nyilvánvalóan a környezeti érintettségétől függően egyes szervezeteknél magasabb szinten kezelik a környezeti problémákat, mint másoknál.

A környezeti menedzsment rendszer magába foglalja a környezeti követelményeknek való megfelelést, a környezettudatos működést, környezetvédelmi teljesítmény folyamatos javítását, valamint a környezeti kockázat behatárolását. (Galambos, 1999) A vállalati KMR-nek kettős szerepe van; egyrészt a környezet ügyének belső szervezeti pozícióját megerősítő eszköz, másrészt kifelé folyó kommunikációt megerősítő, intézményesítő csatorna. (Pataki, 2001)

A környezeti menedzsment rendszerek nem azonosíthatók a környezettudatos irányítás fogalmával, mivel az előbbiek csak olyan rendszerek, amelyek lehetővé teszik a környezettudatos irányítás bevezetését. A KMR önmagában egy alapvető szervezési eszköz, amely más eszközök – pl. környezeti auditális, életciklus-értékelés, stb.nélkül nem képes megfelelően működni.

A környezeti teljesítmény értékelése

A környezeti teljesítmény értékelése (KTÉ) egy állandó belső menedzsment folyamat és eszköz, amely környezeti indikátorokat használ fel arra, hogy összehasonlítsa a szervezet múltbéli és jelenlegi környezeti teljesítményét a szervezetnek a környezeti teljesítményre vonatkozó kritériumaival. Ez a folyamat segíti a menedzsmentet a szervezet környezeti teljesítményének mérésében, vizsgálatában, értékelésében. A folyamat alkalmazása egyre jelentősebbé válik a környezettudatos vállalatirányítást képviselő cégeknél.

A környezeti teljesítmény értékelésének folyamata adatok gyűjtéséből, elemzéséből és azoknak kiválasztott, megfelelő környezeti indikátorokká való alakításából, a szervezet környezeti teljesítménykritériumokkal való összehasonlításából és az azt követő jelentésből és tájékoztatásból áll.

A szervezeti KTÉ-t a folyamatos fejlesztés biztosításának érdekében rendszeresen felül kell vizsgálni. A KTÉ tervezésének fontos inputja a szervezet környezeti tényezőinek meghatározása. Ezt az információt jellemzően a környezeti menedzsment rendszerrel összefüggésben hozzák létre. A működő környezeti menedzsment rendszerrel rendelkező szervezetnek értékelnie kell környezeti teljesítményét környezeti politikája, céljai, előirányzatai és más, a környezeti teljesítményre vonatkozó kritériumok tükrében.

A környezeti teljesítményértékelés önkéntes jellegű, a környezethasználó saját környezetvédelmi teljesítményének értékelése céljából készíti vagy készítteti, hogy felmérje tevékenységének környezetre gyakorolt hatását. (Varga, 2005.)

Életciklus-értékelés – ökológiai mérleg

A környezeti menedzsment egyik egyre több területen alkalmazott eszköze az életciklus-értékelés (Life Cycle Analysis – LCA), illetve a hasonló eljárást jelentő ökológiai mérleg (német elnevezése: Die Ökobilanz), amelynek során a vállalatok megpróbálják számszerűsíteni, de legalább is megbecsülni, hogy egy termék előállítása, annak elosztása, felhasználása, hulladékként való lerakása milyen környezeti terhekkel jár, beleértve az energiakiadásokat is. (Kerekes-Kindler, 1997.) Az elemzéshez figyelembe kell venni a nyersanyag kibányászásától vagy előállításától kezdődően a termelési, energiaellátási, szállítási, raktározási, felhasználási szakaszokat, az olyan hulladékkezelési folyamatokat, mint az újrahasznosítás és energetikai felhasználás, egészen a maradék hulladék ártalmatlanításáig. (Nádudvari, 1998)

A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Organization for Standardization – ISO) az ISO 14000 szabványsorozat keretében határozza meg az életciklus-értékelés alkalmazásának elveit, céljait, rendelkezik a hatásvizsgálatról, illetve minősítésről ISO 14040-14043 szabvány néven.

Az LCA révén javítható a döntések megalapozottsága, feltárhatóak a meghatározó fontosságú tényezők és kapcsolataik. További vizsgálatokkal fény derülhet a még tisztázandó bizonytalanságokra, kockázatokra. (Nádudvari, 1998)

A termék által okozott környezeti hatások jellemzéséhez nagy mennyiségű és sokrétű információt kell összegyűjteni a környezetbe kerülő (azaz olyan kimeneti mennyiségekről, mint a szennyezett levegő, víz, különféle hulladékok, stb.) és a környezetből felvett

anyagokról (azaz olyan bemeneti mennyiségekről, mint az ásványi anyagok, nyers-és üzemanyagok, megújítható energiaforrások, stb.). (Szlávik, 2005)

A legtöbb termék esetében a használat során éri a környezetet a legnagyobb kár, és az összegzett környezetterhelést a visszaforgatás arányának növelésével lehet mérsékelni. Tehát az életciklus minden fázisában a visszaforgatás arányának növelésére kell törekedni, valamint törekedni kell olyan termékek előállítására, amely használatára során kevesebb káros anyag jut a környezetbe.

A környezettudatos vállalatirányítás hatékonyságához elengedhetetlen a megfelelő környezeti információs és monitoring rendszer működtetése, amely a controlling rendszer keretein belül is megvalósulhat. Ezek a környezeti menedzsment rendszerelemek a controlling rendszerrel való összefüggésükben alkotják az öko-controlling rendszerét.

Az öko-controlling a vállalati vezetés alrendszere, koordinálja a környezeti vonatkozású tervezést, irányítást, ellenőrzést és információellátást, valamint kiépíti ezek rendszerét.

Az öko-controlling rendszer elemei:

- környezeti információs rendszer,
- környezeti monitoring rendszer,
- környezeti kézikönyv és dokumentáció.

A környezeti információs rendszer keretében szervezik az adatszolgáltatást és határozzák meg, hogy ki rendelkezhet a lényeges környezeti adatokkal. Az információszerzés a vállalatra vonatkozó környezeti adatok gyűjtésének és feldolgozásának feladatkörét fogja át, legfontosabb területe a begyűjtött információk rendszerezése (Kósi – Varga – Kovács – Kómíves, 1997):

- az anyag- és energiaáramlás felmérése a vállalatnál,
- információszerzés az anyag- és energiaáramlás ökológiai megítéléséhez,
- ökológiai mérlegkészítés
- információk rendelkezésre bocsátása a gazdasági-ökológiai döntésekhez.

A környezeti monitoring szolgál az emisszió-imisszió értékek mérés technikai megfigyelésére. Az információk gyűjtésén kívül az elemzéseknek, az adatok rendszerezésének van nagyon fontos szerepe. (Angyal, 1998) Problémát jelenthet azonban az adatok szerkezete, ugyanis nincs környezetsemleges termelés vagy termék, csak szubjektív környezetterhelhetőségről lehet beszélni, így az a termelés elfogadható, amely megfelel a társadalmilag meghatározott elvárásoknak (környezeti határértékek).

A környezeti kézikönyv a környezeti menedzsment rendszer alapidokumentuma, szerepe, hogy összefoglalja a környezeti menedzsment rendszerre vonatkozó alapelveket, követelményeket és feladatokat, egyértelműen tisztázza a rendszer kiépítésével, működésével kapcsolatos feladat- és hatásköröket.

13.3. A KMR rendszerek szabványosítása

A vezető vállalatok szerte a világon egyre növekvő mértékben tekintik a környezeti rendszerek alkalmazását a mindennapi üzleti gyakorlat szerves részének. A hazai vállalatok környezetvédelmi minősítésekor két szabványrendszerrel kell említést tennünk, amely szabályozza a vállalati környezetmenedzsmentet: az ISO 14000-es sorozatról és az Európai Unió EMAS nevű programjáról. Mindkét szabványsorozat célja, hogy serkentse a vállalatok önellenőrzését a környezetvédelemben.

Az ISO 14001 és az EMAS alkalmazásával lehetőség nyílik az összes környezetvédelmi kérdés megoldásának átfogó és integrált megközelítésére. Mindazonáltal a követelmények eléggé rugalmasak ahhoz, hogy a környezeti menedzsment rendszerek tervezésénél megengedjék a gyakorlatban és a működésben a vállalkozásokon belül és a vállalkozások között jelentkező eltérések figyelembe vételét.

Alapvető fontosságú, hogy a megvalósítási folyamat tökéletesen figyelembe vegye az egyedi körülményeket, valamint minden egyes vállalkozás és helyszín sajátos helyzetét. (Kerekes-Kindler, 1997).

13.4. A környezetközpontú irányítási rendszer (KIR) elemei és felépítése

A szervezetek egyre inkább törekszenek ésszerű környezetkímélő működést elérni, ennek meglétét bizonyítani, tevékenységüket, termékeiknek és szolgáltatásaiknak környezeti hatását szabályozott keretek között tartani, környezetpolitikájával és céljaival összhangban.

Több szervezet végzett környezeti átvizsgálást vagy auditot, hogy értékelje a környezeti teljesítményét. Ezek az átvizsgálások vagy auditok azonban még nem elegendőek ahhoz, hogy egy szervezetnek kellő biztonságot nyújtsanak. Ahhoz, hogy a szervezetek hatékonyak legyenek, a követelményeket olyan felépítésű irányítási rendszerben kell teljesíteniük, amely integráltan illeszkedik a szervezet irányítási rendszerébe. A környezetközpontú irányítási rendszernek a célja, hogy a szervezeteket hozzájutassák egy eredményes környezetközpontú irányítási rendszer (KIR) elemeihez úgy, hogy ezeket össze lehessen kapcsolni a vezetés egyéb követelményeivel.

Az MSZ EN ISO 14001:2005 szabvány egy olyan környezetközpontú irányítási rendszer követelményeit írja elő, amely képessé teszi a szervezetet a jogszabályi követelményeket és a jelentős környezeti tényezőkre vonatkozó információkat figyelembe vevő politika és célok meghatározására, valamint bevezetésére.

Környezeti politika

A szervezetnek el kell készítenie a környezeti politikáját, amely

- magába foglalja a folyamatos fejlődés és a környezetszennyezés csökkentése iránti elkötelezettséget, illetve környezetvédelmi jogszabályok és az önként vállalt előírások betartásának kinyilatkoztatását,
- keretet nyújt a környezetvédelmi célok felállításához és megvalósításához.

A környezeti politikának dokumentálnak kell lennie, és ismernie kell minden olyan személynek aki a szervezetnél vagy annak megbízásából dolgozik. A környezetpolitikának hozzáférhetővé kell lennie a nyilvánosság számára.

Tervezés

Környezeti tényezők

A vállalatnak fel kell mérnie, értékelnie, ismernie kell tevékenységének, termékének az összes környezetre gyakorolt előnyös és hátrányos, közvetlen és közvetett hatását.

Ezen felmérés kiterjed az üzemszerű, az attól eltérő működési feltételekre, a balesetekre, vészhelyzetekre, valamint a múltbeli és tervezett tevékenységek környezeti tényezőire. A szervezetnek a rendelkezésre álló információk alapján meg kell határoznia az általa okozott, jelentősnek ítélt környezeti hatásokat, és mindent meg kell tennie ezek csökkentésére.

A szervezetnek biztosítania kell, hogy a jelentős környezeti tényezőket a környezetközpontú irányítási rendszerének kialakításakor, bevezetésakor és fenntartásakor figyelembe vették.

Jogszabályi és egyéb követelmények

A szervezetnek azonosítania kell a környezeti tényezőire vonatkozó, alkalmazható jogszabályi és a szervezet által vállalt egyéb követelményeket. A szervezetnek biztosítani kell, hogy a vonatkozó jogszabályokat és a szervezet által vállalt egyéb követelményeket a környezetközpontú irányítási rendszer kialakításakor, bevezetésekor és működése során figyelembe vegyék.

Célok, előirányzatok és programok

A rendszer működése során ki kell alakítani a környezetvédelmi stratégiai tervezést. A célok, tervek megfogalmazása során figyelembe kell venni

- a jogi és egyéb előírásokat,
- a környezeti hatást okozó tényezőket,
- a technológiai megoldási változókat,
- a pénzügyi és üzleti követelményeket,
- az érdekelt felek álláspontjait

A célok és tervek összhangban kell, hogy legyenek a környezeti politikával. Meg kell határozni a célok, tervek eléréséhez szükséges tevékenységeket, határidőket, és eszközöket tartalmazó megvalósítási programokat. A célokat – a politikához hasonlóan – hozzáférhetővé kell tenni a nyilvánosság számára.

Bevezetés és működtetés

Erőforrások, szerepek, felelősségi kör és hatáskör

Meg kell határozni és dokumentálni az összes olyan alkalmazott felelősségi és hatásköreit, akiknek munkája jelentős hatással van, vagy lehet a környezetre. A szervezet felső vezetésének ki kell jelölnie egy környezetirányítási vezetőt, akinek minden más felelősségi körétől függetlenül meghatározott szerepe, felelőssége és hatásköre van a környezetközpontú irányítási rendszer kialakítására, bevezetésére és fenntartására az ISO 14001:2004 szabványnak megfelelően.

Felkészültség, képzés és tudatosság

A szervezetnek meg kell határozni a képzési és alkalmassági követelményeket. Biztosítani kell, hogy a szervezet minden dolgozója kellő információval rendelkezzen a vállalat környezetközpontú irányítási rendszeréről, tevékenységéről, a munkája során felmerülő környezeti hatásokról, illetve ismerje a környezeti politikát, valamint felelősségi és hatáskörét. A szervezet dolgozóinak ismernie kell az előírt eljárásoktól való eltérések lehetséges következményeit.

Kommunikáció

A környezeti tényezőkkel és a környezetközpontú irányítási rendszerrel kapcsolatban a szervezetnek létre kell hoznia eljárásokat a belső kommunikáció céljából a szervezet különböző szintjei és funkciói között azért, hogy a külső érdekeltektől érkező lényeges információkat fogadja, dokumentálja és reagáljon azokra.

Dokumentáció

A KIR rendszer dokumentációja tartalmazza a környezeti politikát, célokat, előirányzatokat, a rendszer alkalmazási területének leírását, a rendszer fő elemeinek és ezek kölcsönhatásainak leírását, a szabvány által megkövetelt dokumentumokat és feljegyzéseket, valamint olyan

dokumentumokat, amelyek szükségesek a jelentős környezeti tényezőkkel kapcsolatos folyamatok eredményes tervezésének, működésének és szabályozásának biztosításához.

Dokumentumok kezelése

A rendszerben alkalmazott dokumentációkat a megfelelő módon kell azonosítani az ellenőrizhetőség, az esetleges módosítások, illetve az érvényesség biztosítása érdekében. A szervezetnek eljárást kell létrehoznia a dokumentumok jóváhagyására, átvizsgálására, szükség esetén naprakésszé tételére, a módosítására, és annak biztosítására, hogy mindig az érvényes legfrissebb kiadású dokumentum álljon rendelkezésre.

A működés szabályozása

A szervezetnek szabályozni kell a jelentős környezeti hatást okozó tényezők figyelését és nyomonkövetését dokumentált eljárásokkal, melyben az megfelelőségi kritériumokat is meg kell határozni. A működés szabályozása során meg kell teremteni azt a gyakorlatot, ahogyan a szervezet információt szerez az általa felhasznált termékek és szolgáltatások környezeti tényezőiről, és ahogyan informálja a beszállítóit a rájuk vonatkozó követelményekről.

Felkészültség és reagálás vészhelyzetekre

A szervezetnek elemeznie kell a tevékenységéből adódó vészhelyzetek bekövetkezésének a valószínűségét és az ezekkel okozható környezetterhelés nagyságát. Ennek alapján eljárásokat kell készítenie a vészhelyzetek során keletkező környezeti hatások megelőzésére és csökkentésére, melyeket rendszeresen tesztelni kell. A szervezetnek időnként ki kell próbálnia a vészhelyzetek reagálására vonatkozó folyamatait.

Ellenőrzés

Figyelemmel kísérés és mérés

A vállalatnak meg kell határozni a környezeti hatást okozó tényezők megfigyelésére és mérésére szolgáló módszereket és az adatrögzítés gyakorlatát.

A szervezetnek biztosítani kell, hogy kalibrált vagy hitelesített berendezést használjanak a figyelemmel kíséréshez és méréshez, ezeket karbantartaniuk kell, és az ezekre vonatkozó feljegyzéseket meg kell őrizni..

A megfelelőség kiértékelése

A szervezet – a megfelelőségre vonatkozó elkötelezettségével összhangban – hozzon létre, vezessen be és tartson fenn eljárásokat a rá vonatkozó jogszabályi követelményeknek való megfelelés időszakos kiértékelésére.

A szervezet értékelje ki az általa vállalt egyéb követelményeknek való megfelelést. A szervezetnek meg kell őriznie az időszakos kiértékelés eredményeiről szóló feljegyzéseket.

Nem megfelelés, helyesbítő és megelőző tevékenység

A szervezetnek eljárást kell létrehoznia és működtetnie a nem megfelelések kezelésére és vizsgálatára, az okozott hatás csökkentésére, valamint a javító és megelőző tevékenységek kezdeményezésére és végrehajtására. A szervezetnek követelményeket kell meghatároznia a nemmegfelelések azonosítására és kijavítására, a nemmegfelelések megvizsgálására, az ok okozati összefüggések feltárására, a megelőző tevékenységek meghatározására, a nemmegfelelések és a megelőző tevékenységek kiértékelésére, a helyesbítő és megelőző tevékenységek eredményeinek feljegyzésére, valamint ezen tevékenységek eredményességének átvizsgálására.

A feljegyzések kezelése

A környezetközpontú irányítási rendszer bevezetéséhez és működtetéséhez szükséges feljegyzések azonosítására, megelőzésére és megsemmisítésére eljárásokat kell kidolgozni és működtetni.

Belső audit

A felülvizsgálat egy rendszeres, tervezett és dokumentált folyamat, melynek célja megállapítani, hogy a szervezet környezetközpontú irányítási rendszere megfelel-e a szervezet által kialakított kritériumoknak. A szervezetnek audit tervet kell készítenie, figyelembe véve az érintett területek környezeti jelentőségét és az előző auditok eredményeit. Az auditorok kiválasztása és az audit végrehajtása biztosítsa az audit folyamatának objektivitását és pártatlanságát.

Vezetőségi átvizsgálás

Lehetővé teszi a vezetés számára, hogy rendszeresen értékelje a szervezet környezeti teljesítményében elért eredményeket, és ezek tükrében a szervezet környezetvédelmi politikájának folytatásához szükséges változásokat eszközöljön.

A vezetőségi átvizsgálás bemenete tartalmazza:

- a belső auditok eredményeit, valamint a jogszabályi követelményeknek és a szervezet által vállalt egyéb követelményeknek való megfelelés kiértékelését,
- a külső érdekeltektől származó közléseket, panaszokat,
- a szervezet környezeti teljesítményét,
- a környezeti célok és előirányzatok teljesülésének mértékét,
- a helyesbítő és megelőző tevékenységek értékelését,
- a korábbi vezetőségi átvizsgáláskor hozott intézkedések teljesülését,
- a változó körülményeket, beleértve a szervezet környezeti tényezőivel kapcsolatos jogszabályi és egyéb követelmények alakulását, valamint
- a fejlesztési javaslatokat.

A vezetőségi átvizsgálás kimenetei tartalmazzanak, minden olyan döntést és intézkedést, amely a környezeti politika, a célok, az előirányzatok és környezetközpontú irányítási rendszer egyéb elemeinek esetleges módosítására vonatkozik.

Az ISO 14000-es szabványsorozat által szabályozni kívánt területek: a környezetközpontú irányítási rendszer (KMR) kialakítása és működtetése, a KMR auditálása, a vállalati környezetvédelmi teljesítmény értékelése, a gyártott termékek életciklus-értékelése, a gyártott termékek ökocímkeztése.

A környezeti menedzsment rendszerek (KMR) nemzetközi szabványát, az ISO 14001-et, 1996. szeptemberében adták ki először. A jelenleg érvényben lévő szabvány MSZ EN ISO 14001:2005 a „Környezetközpontú irányítási rendszerek” címmel 2005. áprilisában került hazánkban kiadásra.

A Környezetközpontú irányítási rendszert a szervezetek általában nem önálló rendszerként alkalmazzák, hanem **integrálják az MSZ EN ISO 9001:2009-es** minőségirányítási rendszer kiépítésére vonatkozó szabvánnyal.

13.5. A környezetközpontú irányítási rendszer auditálása

A környezetvédelmi auditálás két formáját lehet megkülönböztetni (Kósi, 2006):

- eredményre irányuló audit (állapotfelmérés, átvilágítás, felülvizsgálat), melynek lényege annak vizsgálata, hogy egy adott vállalat (szervezet) egy meghatározott időpontban (a vizsgálat időszakában) mennyiben felel meg a környezeti előírásoknak, elvárásoknak (statikus fogalom),
- rendszerorientált audit, amely a szervezet működése által eredményezett környezeti állapotának felmérése mellett kiterjed a környezetmenedzsment rendszer vizsgálatára is (dinamikus fogalom).

Az eredményre irányuló audit esetében a környezeti állapotfelmérésből adódó helyzetelemzéssel a cél a jelenlegi és a kívánatos állapot összehasonlítása, illetve feladatok, célok kitűzése a kívánatos állapot elérésére.

A rendszerorientált audit esetében a fentiek felül cél a környezetmenedzsment rendszer külső és belső változásokhoz való alkalmazkodási képességének, a környezeti teljesítmény javulásának a vizsgálata. A környezetmenedzsment rendszer dinamikája biztosítja, hogy a kívánatos állapotnak idővel módosulnia kell. (Kósi, 2006)

A környezetközpontú irányítási rendszerek auditálásakor rendszerorientált auditról beszélhetünk.

Az auditáláshoz kapcsolódó legfontosabb fogalmak az ISO 9000:2005-ös szabvány alapján a következők:

- audit: auditbizonyítékok nyerésére és ezek objektív kiértékelésére irányuló módszeres, független és dokumentált folyamat annak meghatározására, hogy az auditkritériumok milyen mértékben teljesülnek;
- objektív bizonyíték: valaminek a meglétét vagy a valóságnak való megfelelését alátámasztó adatok;
- auditprogram: egy meghatározott időtartamra tervezett, meghatározott célra irányuló egy audit vagy több audit együttese;
- auditkritériumok: előírások, eljárások vagy követelmények összessége;
- auditbizonyíték: az auditkritériumokra vonatkozó, ellenőrizhető feljegyzések, ténymegállapítások vagy egyéb információ;
- az audit megállapításai: az összegyűjtött auditbizonyítékok és az auditkritériumok összehasonlító kiértékelésének eredménye;
- az audit következtetése: az auditnak az auditcsoport által, az audit céljainak és az audit valamennyi megállapításának figyelembevételével összeállított végeredménye;
- auditálás alatti szervezet: az a szervezet, amelyet auditálnak.

A környezetközpontú irányítási rendszereket a szervezetek legtöbbször együtt alkalmazzák a minőségirányítási rendszerekkel ezért a tanúsítási folyamatot is egyszerre célszerű elvégezni.

A különböző irányítási rendszerek tanúsítási folyamata a következő lépésekből áll:

- Felkészülés a tanúsításra: a szervezet az irányítási rendszerét kiépíti, elkészíti a dokumentációs rendszert, bevezeti, a munkatársaknak megtartja a szükséges képzéseket, majd a működés tesztelése után néhány hónappal belső auditot végez.
- A tanúsító szervezet felkérése: A különböző irányítási rendszerek tanúsítását vállaló cégeknek akkreditáltatniuk kell tevékenységüket. Az európai szabványosítás

nemzetközi szervezete kidolgozta az EN 45012 sz. szabványt, amely a "Minőségügyi rendszerek tanúsítását irányító tanúsítási szervekre vonatkozó általános feltételek"-et tartalmazza. E szabvány – amely a környezetvédelmi irányítási rendszereket tanúsítókra is vonatkozik – részletezi, hogy milyen feltételek teljesülése esetén válhat egy cég tanúsító testületté. Többek között követelményeket támaszt a tanúsító testület adminisztratív és szervezeti felépítésével szemben, kötelezővé teszi a személyzet rendszeres képzését, valamint a dokumentáció és a változások ellenőrzését, és részletes utasításokat ad a tanúsítási és felügyeleti eljárásra vonatkozóan. Mindezeket az akkreditáló szervezet időszakosan ellenőrzi.

- A tanúsítás előkészítése: a tanúsítandó szervezet a tanúsító számára elküldi a Kézikönyvet és az Eljárások Kézikönyvét, hogy a tanúsító el tudja végezni a rendszerhez tartozó dokumentáció átvizsgálását.
- Tanúsítási audit: a tanúsítási audit során az auditor összeveti a dokumentációban leírt környezetvédelmi és/vagy minőségirányítási rendszert a vállalati gyakorlattal. Az auditor kitüntetett figyelmet szentel a leírt rendszer gyakorlati működésének és az irányítási rendszer teljesítményének, a dokumentációban megfogalmazott célokkal összefüggésben. Sikeres tanúsítási auditot követően a szervezet három évig érvényes tanúsítványt kap.
- Felülvizsgálati audit: A tanúsítvány három évig marad érvényben, ha a vállalat sikeresen szerepel az időszakos felülvizsgálati auditokon. A megfelelés feltétele, hogy nyilvánvalóvá váljék, hogy a KIR-rel javult a környezetvédelmi teljesítmény (gyakorlat), és hogy a leírt módszerek, illetve eljárások szerint dolgoznak.
- A tanúsítvány megújítása: a tanúsítvány érvényessége minden három évben meghosszabbítható, ha a vállalat sikerrel teljesíti az újabb tanúsítási auditot. A megújítást követően felülvizsgálati auditok továbbra is szükségesek.

A következő táblázat összefoglalja azokat a szempontokat, kérdéseket, amelyek a tanúsítási audit során vizsgálandók.

4. táblázat: Audit kérdéslista (forrás: saját tapasztalat)

| |
|---|
| A szabványelem címe / Ellenőrzési kérdések |
| A vezetőség elkötelezettsége |
| A jogszabályi követelmények a cég működésében megvalósulnak-e? |
| Menedzsmentpolitika |
| Menedzsmentpolitika megfogalmazása megtörtént? |
| Menedzsmentpolitika tartalmazza az általános célkitűzéseket? |
| A menedzsmentpolitika jóváhagyott? |
| A menedzsmentpolitikában meghatározottakat az alkalmazottak ismerik? |
| A menedzsmentpolitikában szükséges módosítások rögzítésre kerültek? |
| Tartalmazza az elkötelezettséget a a folyamatos javításra és környezetszennyezés megelőzésre? |
| Tartalmazza az elkötelezettséget a jogszabályok betartására? |
| A menedzsment politika oktatása megtörtént? |
| Menedzsmentcélok |
| Környezeti és MIR célok meghatározása megtörtént? |
| A célok jóváhagyottak? |
| A célok összhangban vannak a menedzsmentpolitikával? |
| A célok ismeretében a programok meghatározása megtörtént? |

| |
|--|
| Az előző évi menedzsmentcélok teljesülésének felülvizsgálata megtörténik? |
| Felelősségi kör és hatáskör |
| A felelősségi és hatáskörök meghatározásra kerültek? Munkaköri leírások érvényesek? |
| A szervezeti és függelmi viszonyok meghatározása megtörtént? |
| A vezetőség képviselőjének kinevezése megtörtént? |
| Vezetőségi átvizsgálás |
| A minőségirányítási rendszer átvizsgálása megtörténik? |
| Az átvizsgálás kiterjedt-e a következőkre: belső felülvizsgálatok eredményeire, vevői visszajelzésekre, a folyamatok működésére, a helyesbítő és megelőző tevékenységek eredményeire, a korábbi vezetőségi értekezleteken meghatározottakra. |
| Emberi erőforrások, képzés, tudatosság, kompetencia |
| A cég alkalmazottainak képzése megtörténik? |
| Képzési terv készült? |
| A képzések a képzési tervnek megfelelően kerülnek végrehajtásra? |
| A szükséges végzettségekkel rendelkeznek az alkalmazottak? |
| A képzések hatékonyságának vizsgálata megtörténik? |
| A képzésekről készült feljegyzések megőrzése megtörténik? |
| Menedzsment politikai képzés dokumentálása megtörtént? |
| Tervezés |
| Környezeti tényezők és hatások meghatározása megtörtént? |
| A jelentős környezeti hatások szabályozása megvalósul? |
| A jogi követelmények teljesítésére vonatkozóan készült szabályozás? |
| Megfelelően történnek a raktározások? |
| Felkészülés és reagálás vészhelyzetekre |
| Rendelkezésre áll eljárás, amelyben a balesetek, vészhelyzetek bekövetkezése és megelőzése szabályozásra került? |
| Vevőközpontúság |
| Érzékelhető a vevőközpontúság a szolgáltatások végzése közben? |
| A szabványelem címe / Ellenőrzési kérdések |
| A vevővel kapcsolatos folyamatok |
| A vevő(k) által meghatározott követelmények rögzítésre kerülnek? |
| A vevői követelmények kielégítésére a cég alkalmas? |
| A szóbeli követelmények felülvizsgálata megtörténik? |
| A kiadott ajánlatok jóváhagyása megtörténik? |
| A vevői követelményekben történt módosítások kezelése szabályozott? |
| A módosítások dokumentálása megtörténik? |
| Beszerezés |
| A szolgáltatási folyamatokhoz történő beszerzések folyamata szabályozott? |
| A szállítók értékelésének folyamata szabályozott? |
| A beszerzési információ egyértelműen tartalmazza a beszerzendő termék egyértelmű leírását? |
| A hulladékot elszállító szállítók rendelkeznek a szükséges engedélyekkel? |
| Az engedélyek rendelkezésre állnak? |
| A szállítói szerződések módosítási folyamata szabályozott? |
| Főfolyamat |
| A szolgáltatási folyamatokhoz rendelkezésre állnak a megfelelő információk? |
| A szolgáltatási tevékenységek azonosítása szabályozott? |

| |
|--|
| A vevői tulajdon kezelése szabályozott? |
| Az elkészített termékek állagának megőrzése biztosított? |
| A szolgáltatási folyamatok végzése közben az elvégzett ellenőrzések megtörténnek? |
| A szolgáltatás során a vevők által végzett ellenőrzések / jóváhagyások a szabályozásnak megfelelően megtörténnek? |
| A szolgáltatási folyamatok végzése szabályozott? |
| Figyelemmel kísérés és mérés |
| A vevők megalábilgedettségét a cég figyelemmel kíséri? |
| A menedzsmenirányítási rendszer felülvizsgálatát a cég tervezi? |
| A belső felülvizsgálatok tervszerűen kerülnek-e végrehajtásra? |
| A belső felülvizsgálaton történt eltérések rögzítése megtörténik? |
| A feltárt nemmegfelelıségek érdekében a helyesbító és megelőző tevékenységek meghatározása megtörténik? |
| A meghatározott feladatok végrehajtása megtörténik? |
| A belső auditot végző személy rendelkezik a szükséges (belső auditori) végzettséggel? |
| A nem megfelelő termékek kezelése szabályozott? |
| A nem megfelelő termék kezelése |
| A nem megfelelő termékek kezelése a szabályozásnak megfelelően történik? |
| Adatok elemzése |
| A cég működésével kapcsolatos adatok, információk elemzése megtörténik? |
| A szolgáltatási tevékenységekkel kapcsolatos információk elemzése megtörténik? |
| Fejlesztés / Ellenőrző és helyesbító tevékenység |
| A minőségirányítási rendszer fejlesztése megvalósul-e a következő területeken: célok kitűzésekor, az auditok eredményei a rendszer fejlesztésekor előtérbe kerülnek, a helyesbító és megelőző tevékenységek a rendszer fejlesztésére tartalmaznak információt? |
| A helyesbító tevékenységek dokumentálása megtörténik? |
| A helyesbító tevékenységek esetén meghatározásra kerülnek a tevékenységek, feladatok, felelısök? (stb.) |

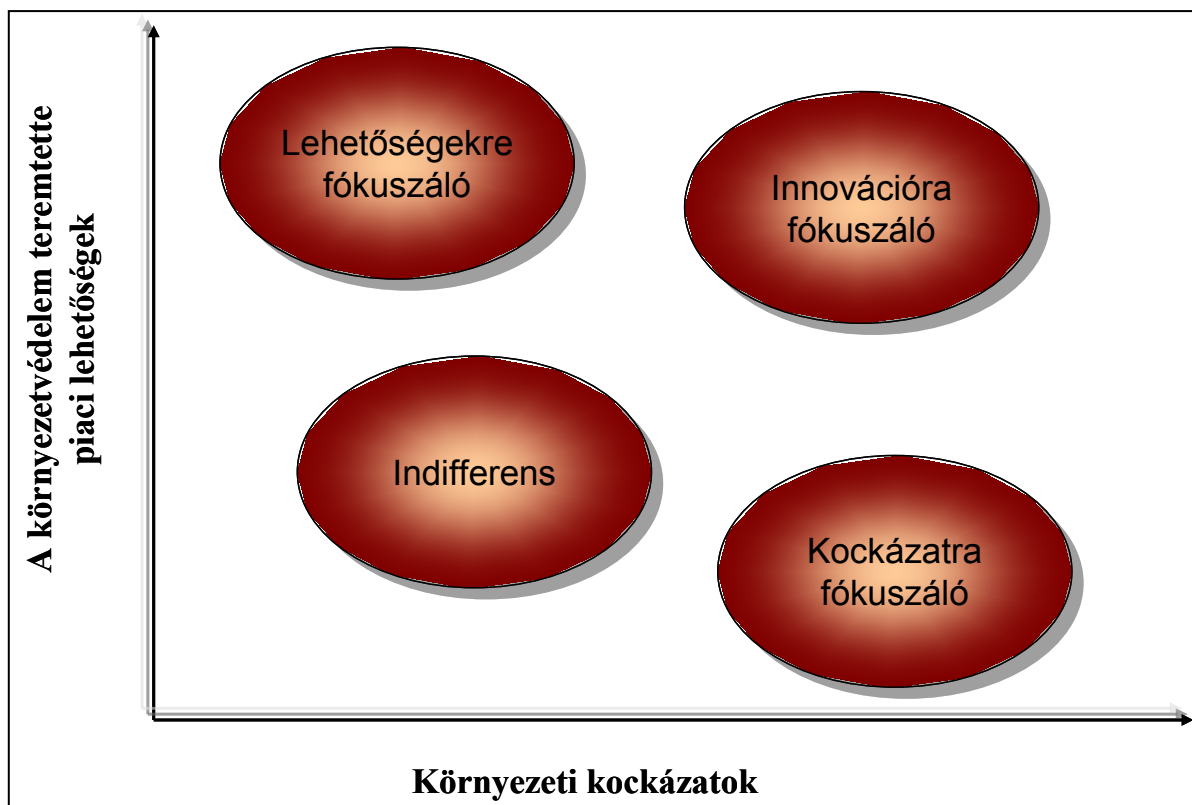
14. A környezeti menedzsment eszközei

Debreceni Egyetem, Debrecen

A környezeti menedzsment célszerű eszközök alkalmazását jelenti annak érdekében, hogy a vállalat környezeti viszonyait megfelelően tudja kezelni, befolyásolni. Ebben a megközelítésben a környezeti menedzsment eszköztára egy végtelen, folyamatosan bővülő halmazként képzelhető el.

14.1. Környezeti politika kialakítása

A környezeti kockázatok és az üzleti lehetőségek függvényében négy alapvető stratégiai magatartást különíthető el.



34. ábra: A vállalat környezeti kockázatai és piaci lehetőségei (forrás: Berényi [2009] 59.o.)

Kis kockázatok és kis lehetőségek esetén a környezeti menedzsment indifferens, alacsony prioritást kap a vállalatoknál. A nagy kockázatok-kis lehetőségek párosítás esetén a kockázatok kezelése, az okok és hatások csökkentése áll a középpontban. Ha a nagy kockázat komoly lehetőségekkel párosul, intenzív, kutatás-fejlesztésre és innovációra épülő magatartásra van szükség a kockázatok elkerülése és a lehetőségek kihasználása végett. Ha a kockázatok alacsonyak, ugyanakkor nagy üzleti lehetőségekkel párosulnak, akkor az új lehetőségek feltárására és kihasználására kell fókuszálni.

Magas üzleti lehetőség esetén általában offenzív, alacsony lehetőségek esetén defenzív válaszok – offenzív illetve defenzív környezeti politika kialakítása – jellemző. A defenzivitás nem jelenti a környezetvédelemmel való foglalkozás elmaradását, csak más megközelítés alkalmazását. A fő jellemzőket a következő táblázat mutatja.

5. táblázat: Offenzív és defenzív környezeti menedzsment (forrás: Berényi, 2009)

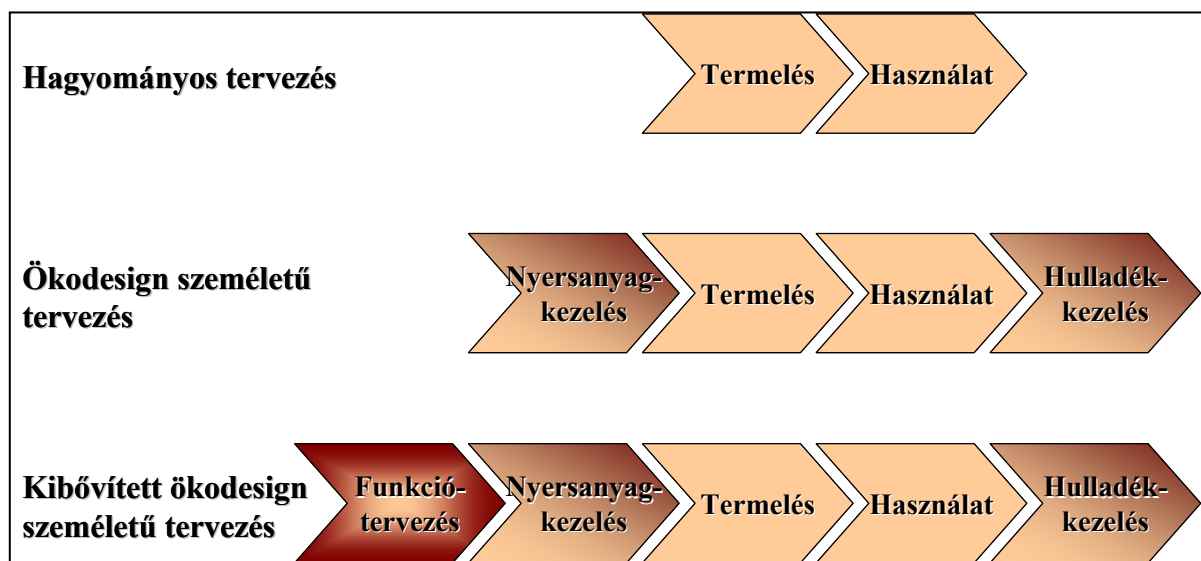
| Szempon | Offenzív menedzsment | Defenzív menedzsment |
|-----------------------|--|--------------------------------|
| Környezet terhelése | Környezetterhelés folyamatos csökkentése | Környezetet terhelő magatartás |
| Előírások teljesítése | Előírások túlteljesítése | Előírások követése |
| Kommunikáció | Pozitív, aktív | Negatív, reaktív |

A politikákat gyakran egészítik ki etikai kódexek, melyek az egyénekre vonatkozó viselkedési szabályok rögzítésével rendeznek környezeti tartalmú kérdéseket is.

A politika-alkotás és szabályozás kapcsán a menedzsment feladatai:

- releváns külső, és belső információ összegyűjtése;
- alapmagatartási forma (formák) meghatározása;
- vállalati szintű politika megalkotása, rögzítése;
- akcióprogramok kidolgozása, valamint vállalat szabályozása a politikában rögzítettek teljesítése érdekében;
- illetve a megvalósulás nyomán követése és esetleges beavatkozó intézkedések.

14.2. Környezeti tervezés



35. ábra: Hagyományos tervezés és környezeti tervezés (forrás: Berényi [2009] 42.o.)

A környezeti tervezés (ökodesign) a termékek (szolgáltatások) tényezőjéhez, ugyanakkor a folyamatokhoz kapcsolódik (például a tisztább termelés vagy a BAT révén). Rendszerszemléletűen a termék teljes életútja során potenciálisan előforduló környezeti hatásokra, illetve azoknak még a tervezési fázisban történő csökkentésére, vagy esetlegesen teljes kizárására törekszik. A „hagyományos tervezés” csak a termelés és használat fázisait kezeli, a környezeti tervezés ezeket kiegészíti az anyagok és hulladékok (és újrahasznosítás) kérdésével, azaz „bölcstől sírig”, vagy „bölcstől bölcsőig” személtet valósít meg.. A teljes körűség érdekében a fenti pontok kiegészíthetők a termék funkciótervezésével (amely a marketinghez kapcsolódó feladat).

A környezeti tervezés gazdasági indítékai:

- új piaci szegmensek létrehozása, meghódítása;
- versenyelőny szerzése;
- profitszerzés fokozása;
- nyersanyag- és energiaköltségek csökkentés, hatékonyság fokozása;
- felhasznált anyagok mennyiségének csökkentése;
- környezet terhelésének csökkentése.

Szociális-társadalmi hatásai:

- jobb minőségű, környezetet kevésbé terhelő termékek elterjedése;
- új munkahelyek teremtése a tervezésben, újratervezésben és a hulladékkezelésben;
- nagyobb arányú alkalmazotti részvétel;
- kreativitás fokozása.

14.3. Környezettudatos terméktervezés

Ebben a fejezetben összefoglalásra kerülnek azon eszközök és megoldások amelyek az öko-design, azaz a környezettudatos terméktervezés során megfontolandók. Az összefoglalást Havér Balázs munkája alapján mutatjuk be.

Hatékony anyagfelhasználás

Bármely beszerzett anyag vagy termék környezetterhelő hatású, hiszen a nyersanyagok kitermeléséhez, szállításához, átalakításához, csomagolásához energiahasználat, hulladéktermelés, kibocsátások kapcsolódnak. Ha tehát a kitermelt vagy beszerzett anyagokat nem 100%-ot megközelítő hatékonysággal dolgozzuk fel, a veszteségünk nem csak anyagi kár, hanem a környezeti elemek pazarlása. A fel nem használt részhez tartozó környezetterhelés értelmetlen és feleslegessé válik, sőt, hulladékként további terhelést jelent. Napjainkban az ipari termeléshez felhasznált anyagok legnagyobb része valamely véges természeti készletet vagy erőforrást csökkent.

Minél kevesebb anyag beépítése, azaz törekedjünk arra, hogy az adott funkciót minél kevesebb anyag felhasználásával, illetve minél kevesebb energiaigényes anyag felhasználásával teljesítsük. Jelentősen csökkenthetjük az anyagfelhasználást a szerkezeti anyagok karcsúsításával, alternatív anyagok használatával.

Hosszú vagy meghosszabbítható élettartam biztosítása. Bár e megoldás nem minden termékknél értelmezhető, gondoljunk arra, hogy ha a hasznos élettartamot meghosszabbítjuk, a funkció ellátására ritkábban kell terméket előállítani, azaz időben kevesebbre van szükség. Ide tartozik még a felújítás: ha egy elhasznált terméket vagy anyagot ésszerű környezetterhelés árán újra használhatóvá teszünk, az előállításához kapcsolódó környezeti hatást megfizettük, hiszen arra a célra nem szükséges új terméket előállítani. Természetesen itt közbeszólhat az előző termék műszaki elavultsága, hiszen egy felújított öreg traktor működése közben jobban terheli a környezetet, mint egy új, korszerű gép. Ilyenkor az összetevők, alapanyagok, alkatrészek hasznosítására törekedjünk.

Hulladékok hasznosítása, azaz minél több anyag visszaforgatása az életút minden további szakaszából. Egyrészt törekednünk kell a termelési folyamatainkban keletkező veszteségek, hulladékok visszaforgatására vagy más hasznosítására. Másrésztől figyelniünk kell arra, hogy a termékünkől vagy annak használatából keletkező hulladékokat az életút valamely korábbi szakaszába visszaforgassuk, vagy más módon hasznosítsuk. Értékesítési hálózatunk kapcsolatot tart a felhasználóval, azaz azzal az életfázissal, melyben a termékünkől hulladék lesz. Ez a kapcsolatrendszer alkalmas lehet arra is, hogy az így keletkezett hulladékot

visszagyűjtsük és hasznosítsuk. Ilyenkor sok esetben nem is hulladékról beszélünk, hanem göngyölegről vagy visszaforgatott termékről. A hasonló jellegű hulladék nagy mennyiségben összegyűjtve sokkal jobb környezeti hatékonysággal kezelhető, és jóval könnyebben újrahasznosítható. Mivel e hulladékok keletkezését a termékek legyártásával mi tettük lehetővé, részben felelősek vagyunk a sorsukért.

Tervezett újrahasznosíthatóság. Minden termék előbb-utóbb hulladékká válik. Különösen a rövid élettartamú termékek esetében érdemes a tervezéskor figyelembe venni a későbbi újrahasznosíthatóság szempontjait. Ez leginkább úgy alapozható meg, ha

- kevés anyagféleséget építünk a termékbe;
- ezek önmagukban alkalmasak az újrahasznosításra;
- könnyen szétválaszthatók egymástól (oldható kötések);
- a visszagyűjtés és hasznosítás rendszerét, technikáját előre megtervezzük, s a termék bevezetésével, illetve elhasználódásával párhuzamosan elindítjuk;
- mindezekről a felhasználót vagy feldolgozót a termékdokumentációban és a címkén tájékoztatjuk.

Megújuló készletek használata, azaz olyan anyagok alkalmazása, melyek megfelelő gazdálkodási mód esetén biológiai úton (tehát belátható időn belül) újratermelhetők. Ezek általában természetes eredetű anyagok (pl. fa, nád, természetes rostok). A tervezésnél vegyük figyelembe a beszerzés és az újratermelhetőség korlátait. Hiába tervezünk egy terméket fából, ha az adott faanyagból a szükséges mennyiség csak természetellenes mértékű erdőirtással szerezhető be. Az alapanyagok megválasztásánál a fentiek alapján figyeljünk a megbízható szállító kiválasztására, azaz keressünk olyan termelőt, aki a fenntartható mezőgazdasági termelés alapelveit betartja. Ne feledjük, hogy megrendelésünkkel és elvárásainkkal hozzásegítjük a környezettudatos működés fejlesztéséhez.

Lebomló anyagok használata. Megfontolandó gondolat termékünket olyan anyagokból készíteni, melyek – belátható időn belül, környezetkárosítás nélkül – a természetben lebomlanak. Ez persze ilyenkor sem jelenti azt, hogy a hulladék az erdőben eldobható. A cél itt olyan anyagok használata, melyek kommunális hulladéklerakón, vagy szerves hulladékoknak épített komposztálóban újra bekapcsolódnak vagy bekapcsolhatók az anyagok természetes körforgásába. E megoldásnál ügyelnünk kell a lebomlási időre és körülményekre, nehogy a folyamat idő előtt meginduljon, s a terméket használhatóságában károsítsa.

Hatékony energiafelhasználás.

Napjainkban a megtermelt és felhasznált energiák legnagyobb része véges természeti készleteken és erőforrásokon alapul, s előállításához, továbbításához jelentős környezetterhelés tartozik. Arra kell tehát törekednünk, hogy ebből a lehető legkisebb részt igényeljünk, s azt jó hatékonysággal hasznosítsuk.

Energiatakarékos berendezések. Új berendezések vásárlásakor környezettudatos módon döntünk, tehát – elsősorban jelentős fogyasztók esetén – figyelünk az eszköz energiaigényére. Régi berendezéseknél is érdemes megvizsgálni a lehetőségeket, előfordulhat, hogy némi átalakítással korszerűsíthetők, s takarékosabbá tehetők.

Hulladékenergiák (energiavesztések) csökkentése és hasznosítása. A szigetelések és tömítések rendszeres felülvizsgálata és karbantartása önmagában is jelentős megtakarításhoz vezet. A folyamatból bármely közeggel kilépő felesleges energia technikailag hasznosítható valamilyen szinten, itt csak a gazdaságosság szab határt.

Alternatív helyi energiaforrások használata. A telephely adottságait figyelembe véve, energetikai szakember segítségével érdemes meggondolni ezek használatát. Ma már hazánkban is gazdaságosan kiépíthetők és üzemeltethetők napkollektoros vízmelegítő és

fűtőrendszerek, hőszivattyús berendezések, szélenergia-hasznosítók és más alternatív energiatermelő eszközök. Tényleges gazdasági hasznuk mellett a példamutatásban és a vállalat környezeti imázsának megteremtésében is jelentős szerepet kaphatnak. Ha termékünk működése során is fogyaszt energiát, igényének ellátásakor is érdemes megfontolni ezen erőforrások használatát.

„Zöld energia” használata. Fejlett országokban, ahol az energiatermelés jelentős részét megújuló energiaforrásokból nyerik, előbb-utóbb az energiapiacra megkülönböztetik az ilyen, környezetbarát módon előállított energiát a hagyományostól. Ehhez természetesen más támogatási és árpolitika tartozik. Persze ennek igénylésekor is ugyanabból a hálózatról kapjuk az energiát, de a befizetett összeget ilyenkor az alternatív energiahasznosítás fejlesztésére fordítják. Az elv tehát hasonlít a környezetbarát termékek vásárlásához: a vásárlásunk egy szavazat – anyagi eszközökkel alátámasztva – a környezetbarát technológia mellett.

Környezeti kockázat csökkentése.

A környezeti kockázat az anyagok veszélyességétől és a tárolás, szállítás, feldolgozás minőségétől függ. A környezeti kockázat értelmezésekor a természeti és társadalmi környezet mellett ne feledkezzünk el a munkahelyi kockázatokról, szazok költségeiről sem. Hogyan tudjuk csökkenteni a kockázatot?

Minél kevesebb veszélyes komponens felhasználásával állítjuk össze termékünket. Ez meghatározza az adott komponens beszerzésének, szállításának, tárolásának és felhasználásának körülményeit, költség- és energiaigényét, valamint nyilvánvalóan hatással van termékünk veszélyességére. Ha csak lehet, alkalmazzunk minél kisebb veszélyességi fokozatú és minél kisebb mértékben átalakított anyagokat!

Megfelelően biztosított kezelési körülmények a szállítás, tárolás, felhasználás során. Zárt technológiák és berendezések, előírt és alkalmazott védőfelszerelések, dokumentált és betartatott munkautasítások.

Teljes körű termékdokumentáció. A termék veszélyességétől, használatától és környezeti jellemzőitől függően teljes körű tájékoztatás, használati és biztonsági információk a csomagoláson, a kísérő dokumentációkban és a képzések során.

Környezetbarát csomagolás.

Termékünk csomagolása önmagában is termék, melynek hasznos élettartama akkor jár le, mikor termékünket használják, vagy használni kezdik. Hulladékká válása tehát sokkal hamarabb és jóval látványosabban történik meg. Azért is jelentős e probléma, mert a csomagolás a használhatóság és az eladhatóság szempontjait követve néha nagyobb tömegű és jelentősebb környezeti hatású, mint maga a termék. Mire törekedjünk?

Igyekezünk – a használhatóság megtartása mellett – a lehető legkisebb tömegű és térfogatú csomagolást tervezni.

Az előzőeknek megfelelően a csomagolás megtervezésénél törekedjünk a környezetbarát anyagok használatára.

Ahol csak lehetséges, törekedjünk a csomagolás többszöri felhasználására. Ez nem csak abból áll, hogy a zacskóra, dobozra ráírjuk, hogy „többször használható” vagy „használja újra”. Arra kell törekednünk, hogy az újbóli használat módja és rendszere általunk felügyelhető módon ki legyen alakítva. Fontosak lehetnek itt a termékhez kötődő kiegészítő szolgáltatások

(pl. üzembe helyezés, karbantartás, tanácsadás stb.). Meglevő árukapcsolatainkat használjuk fel a kiürült csomagolás, göngyöleg visszagyűjtésére.

Megfelelő feltételek biztosítása mellett érdemes fontolóra venni az újratöltést is – nyilván csak az erre alkalmas termékeknél. (Havér, 2001.)

Alternatív megoldások

A környezettudatos tervezés egyik megoldása lehet az is, ha a termékünk által kielégített funkciót, vagy a termékünk előállításához, működéséhez szükséges feladatot egészen más módon látjuk el, azaz alternatív terméket, technológiát alkalmazunk. A lehetőségek sokféleségéből adódóan ez az egyik legnehezebb, s legtöbb innovációt igénylő terület. Itt is fontos információforrást jelenthetnek az ágazat vezető vállalatai, érdemes figyelni fejlesztéseiket.

Egészen más termék ugyanazon funkcióra. Megfontolhatjuk, hogy meglevő kapacitásaink felhasználásával képesek vagyunk-e a létező alternatív termékek előállítására. Ebben az esetben vevőkörünket megtartva, velük együtt léphetünk tovább a környezettudatos működés szellemében.

Termék helyett szolgáltatás. Ha a termékeket megvásárlás helyett bérbeadással, bérbe, illetve használatba vétellel, sőt akár szolgáltatás nyújtásával/vásárlásával váltjuk ki, a tevékenység környezeti jellemzői változhatnak. Ezeket a lehetőségeket eddig elsősorban pénzügyi oldalról vizsgálták, de a környezeti szempontú elemzés új lehetőségeket tárt fel. Ha egy feladat ellátására termék helyett szolgáltatást vásárlunk, az adott feladat elvégzésére szakosodott szolgáltató azt nagyobb tételben, jobb felkészültséggel, hatékonyabb eszközökkel végzi el, s így környezeti hatékonysága jobb lehet. Másrészt ilyenkor a szolgáltató érdeke a minél hosszabb termékélettartam biztosítása. A vállalatok tehát – lehetőségeikhez igazodva – megtalálhatják azokat a megoldásokat, melyekkel termékeiket „környezetbarátabbá”, a környezetet kevésbé terhelővé fejleszthetik tovább. Fontos, hogy ilyenkor a termékfejlesztést máskor is támogató eszközöket (marketing) is felhasználják, hogy a környezettudatos fejlesztés egyértelmű gazdasági előnyöket is hozzon. (Havér, 2001.)

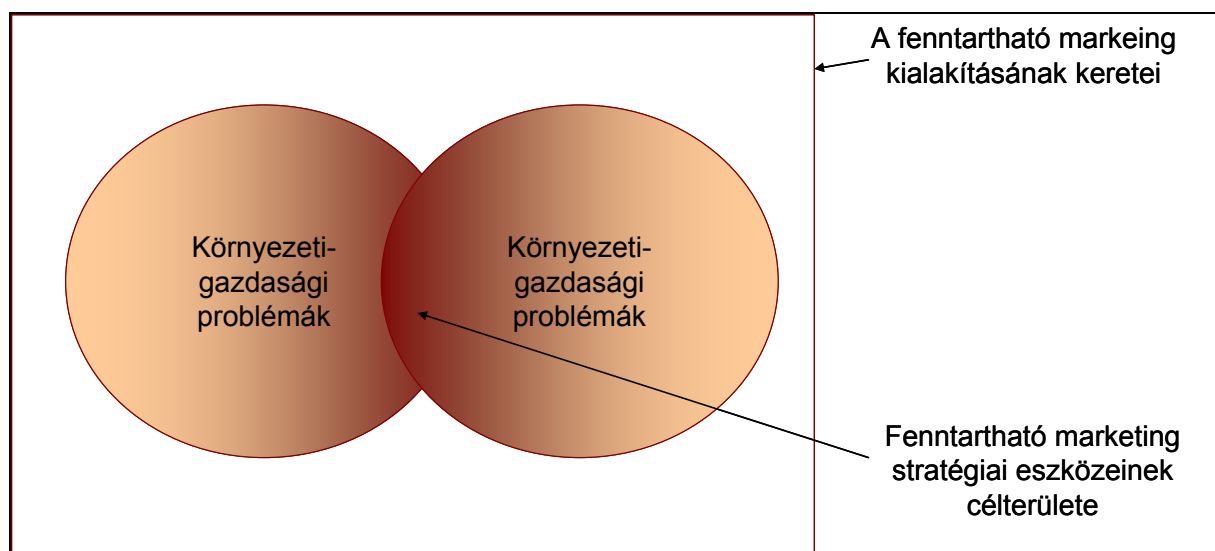
14.4. Környezeti marketing

A környezeti - más néven ökológiai vagy zöld - marketing a vállalat teljes működését átható filozófia és menedzsment eszköz. A marketing olyan társadalmi és vezetési eljárás, amelynek segítségével egyének és csoportok termékeket és értékeket alkotnak s cserélnek ki egymás közt, miközben szükségleteiket és igényeiket kielégítik.

A környezeti marketing meghatározása:

- olyan felelősségteljes vállalati tevékenységként értelmezi, ahol a vállalat a környezetvédelemben növekedési lehetőséget lát, és azt érvényre juttatja minden tevékenységi területén;
- holisztikus menedzsment eljárás a fogyasztók és a társadalom szükségleteinek azonosítására, előrejelzésére és kielégítésére nyereségesen és fenntartható módon.

A környezeti marketing lényege, hogy a vállalat a fogyasztói igények kielégítésének során integráltan kezeli a környezeti és társadalmi problémákat.



36. ábra: Fenntartható marketing (forrás: Berényi [2009] 52.o.)

A környezeti marketing központi kérdése a pozicionálás. A pozicionálás a termék, szolgáltatás – végső soron pedig az egész vállalat – piaci elhelyezésével foglalkozik. A zöld marketing keretében arra kell választ adni, hogyan különböztetik meg a környezetbarát és a hagyományos termékeket.

A pozicionálás lehetőségeinek főbb típusai a taktikai-, a kvázi-stratégiai és a stratégiai zöldülés, melyek fő jellemzőit az alábbi összegzi.

6. táblázat: Stratégiai zöldülés jellemzői (forrás: Berényi, 2009)

| | Taktikai zöldülés | Kvázi-stratégiai zöldülés | Stratégiai zöldülés |
|---------------------------------|---|--|---|
| Célpiac | Egyes „zöld” termékjellemzők reklámozása a környezetvédelmi médiában | Egy „zöld” márka kifejlesztése a meglévők mellett | A vállalat új SBU-t alapít a zöld piac kihasználására |
| Design, termékfejlesztés | Áttérés egy másik, környezetbarátabb alapanyagra | Életútellenzés alkalmazása a környezetterhelés csökkentésére | Új filozófiájú zöld termékek tervezése (pl. Green Line) |
| Pozicionálás | Egy szennyező vállalat PR kampányt indít környezetvédelmi gyakorlatának bemutatására | Pl. a BP Amoco új logót készített (nap szimbólummal), hogy jelezze a napenergián alapuló jövőt | Pl. a Body Shop alapvető környezetvédelmi fejlesztéseket hajt végre, s fogyasztóit is erre buzdítja |
| Árazás | Egy meglévő energiahatékony termék költségcsökkentő jellegének hangsúlyozása | Vízkezmű vállalat esetében áttérés az általánydíjakról a fogyasztással arányos díjazásra | Teljesítményértékesítés a termékértékesítés helyett, a fogyasztók a termék használatáért fizetnek |
| Logisztika | Pl. koncentráltabb mosószerek alkalmazása | Törekvés a csomagolás minimalizálására | Reverz logisztika alkalmazása, újragyártása |
| Promóció | Egy környezetvédelmi baleset rossz sajtójára válaszul PR kampány, amely a cég környezetbarát működését hangsúlyozza | A vállalat belső politikája szerint a valós környezetvédelmi előnyöket mindig meg kell említeni a promóciós anyagokban | A cég filozófiájának részeként évről évre támogat társadalmi és környezetvédelmi ügyeket |
| Zöld szövetségek | Egy környezetvédelmi megmozdulás szponzorálása | Hosszú távú együttműködés egy zöld szervezettel egy környezetvédelmi kérdésben | A vállalat meghívja egy környezetvédelmi szervezet képviselőjét az igazgatótanácsba |

A fogyasztói (piaci) igények, a vállalat céljai és lehetőségei alapján alakítja ki egyéni marketing stratégiáját és eszközeit. Dönteni kell a termékek és szolgáltatások tartalmi kérdéseiről, az árazásról, a disztribúció kérdéseiről és a marketing-kommunikációról.

A környezetközpontú gondolkodás felértékelődése mentén a marketing központi kérdése, hogy a terméket jobb-e értékesíteni, vagy inkább az általa nyújtott szolgáltatásra kell hangsúlyt helyezni. A termékek versus szolgáltatások témakör a fogyasztói társadalom és szolgáltatói gazdaság összehasonlításával vezethető le.

A fogyasztói társadalomra a mesterségesen korlátozott termékélettartamok, a termékek gyors cseréje jellemző. Ennek oka egyrészt pszichológiai, hiszen az új termékváltozatok a cserére csábítanak, másrészt technológiai, amit a felhasznált anyagok és az összeállítás minőségével tudnak befolyásolni. Jellemző még a felesleges túlcsomagolás.

A szolgáltatói gazdaság (mely „stratégiai zöldülési” megoldásokat indukál) kulcsszavai a piac újragondolása, a termék-életciklus kiterjesztése, továbbá az újragyártás, és újrahasznosítás.

14.5. Balanced ScoreCard

A Balanced ScoreCard (BSC) egy olyan átfogó keretet nyújt a vezetőknek, amelynek segítségével a szervezter jövőképét és stratégiáját összehangolt teljesítmény - mutatószám-rendszerre bontják le. A szervezetek nagy része megfogalmazza a küldetését, amely kommunikálja a vállalat alapvető értékeit az alkalmazottak felé. A küldetés a kulcsfontosságú elképzeléseket öleli fel, valamint azonosítja a célokat és a fő termékeket (Robert S. Kaplan – David P. Norton, 2004).

Balanced ScoreCard: az indikátorok alapján történő stratégiai tervezés módszere.

Cél: a visszamérhető stratégiai célok alkalmazása.

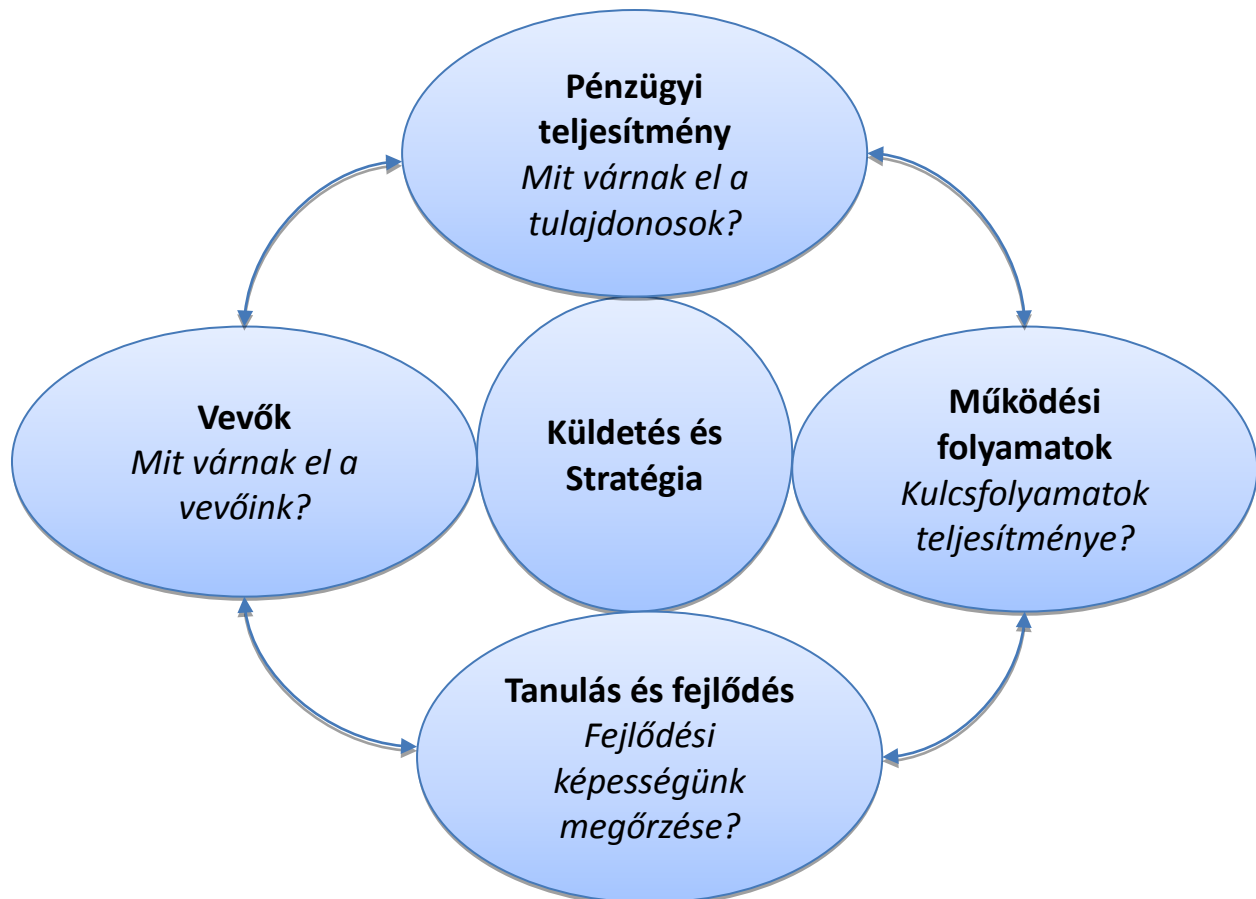
Alkalmazása: Folyamatszabályozási és tudatformálási feladat, mely oktatás és belső kommunikáció révén honosítható meg.

A Balanced ScoreCard szerepe

- segítséget nyújt a vízió és a stratégia tisztázásában, megfogalmazásában és intézkedésekké alakításában;
- a BSC egy stratégiai vállalatirányítási és teljesítménymérési rendszer, amely összekapcsolja a stratégiai célokat és mutatókat, és segít azok kommunikálásában - kézzel foghatóvá teszi a stratégiát a munkatársak számára;
- a mutatók, kiértékelésével visszacsatolást tesz lehetővé az egyes szervezeti egységek működéséről;
- javítja az érdekeltségi rendszer működését objektív lehetőséget teremtve a társaság vezetőinek a teljesítmény méréséhez;
- a mérést végzők számára kontroll lehetőséget teremt az elvárások realitásának vizsgálatára;
- szervesen beépül a szervezet minőségügyi rendszerébe - összeköthető az EFQM modellel, illetve az ISO 9001:2008 szabványra épülő minőségmenedzsment rendszerrel, és segítségével nyomon követhető az üzleti kiválóság elérésének folyamata.

A Balanced ScoreCard nézőpontjai:

A Balanced ScoreCard a küldetést és a stratégiát konkrét célokká és mutatókká bontja le, és ezeket négy különböző nézőpont szerint rendezi. A négy dimenzió: a pénzügyi teljesítmény, a vevők, a működési folyamatok, valamint a tanulás és a fejlődés, melyet a **37. ábra** szemléltet.



37. ábra: A Balanced ScoreCard nézőpontjai (forrás: Robert S. Kaplan – David P. Norton, 2004)

Pénzügi nézőpont

A Balanced Scorecard kialakításának arra ösztönöz, hogy összehangoljuk pénzügyi céljait a stratégiával. A pénzügyi célok az összes többi nézőpont céljainak és mutatóinak a középpontjában állnak. A mutatók mindegyike egy olyan ok-okozati lánc részét képezi, amely végül a pénzügyi teljesítmény javításában csúcsosodik ki. A Balanced Scorecardnak tükröznie kell a vállalati stratégiát: kezdve a hosszú távú pénzügyi célokkal, majd ezeket összekapcsolva a kívánatos hosszú teljesítmény eléréséhez szükséges akciósorozattal a pénzügyi folyamatok, a vevők, a működési folyamatok és végül a rendszerek és alkalmazottak terén.

A pénzügyi céljainak meghatározásakor három alapvető kérdés merül fel:

- az árbevétel növekedése és összetétele,
- költségcsökkentés/a termelékenység növekedése,
- eszközhatalomszám/beruházási stratégia.

Vevői nézőpont

A BSC vevői nézőpontja kialakításának eredményeképpen a szervezetnek tisztán kell látnia a megcélzott vevőket és a piaci szegmenseket, illetve ezeknek a kiválasztott alapvető eredménymutatóit a piaci részesedéssel, a vevők megtartásával, megszerzésével, elégedettségével és jövedelmezőségével kapcsolatban. Ezek az eredménymutatók határozzák meg az elérendő célokat a vállalati marketing, a működési, a logisztikai és a termék- valamint a szolgáltatásfejlesztési folyamatok számára. Ezek az eredménymutatók azonban

rendelkeznek a hagyományos pénzügyi mutatók néhány hiányosságával. E mutatók is utólagos mutatók, vagyis az alkalmazottak csak akkor tudják meg, miként teljesítenek a vevői elégedettség vagy a vevői magatartás terén, amikor már túl késő van ahhoz, hogy befolyásolják az eredményt. A vezetőknek azt is meg kell határozniuk, hogy a célpiac fogyasztói mit értékelnek, és ennek megfelelően ki kell alakítaniuk, mit kíván nyújtani a vállalat ezeknek, a vevőknek. Három kategóriából választhatnak célokat és mutatókat, s akkor a célkitűzések teljesítése esetén a vállalat képes lesz a csoport forgalmának megtartására, illetve növelésére.

A három említett kategória a következő:

- termék- és szolgáltatásjellemzők: funkció, minőség és ár;
- kapcsolatok a vevőkkel: vásárlási tapasztalat minősége és személyes kapcsolat;
- image és hírnév.

A fenti három csoportba tartozó mutatók és konkrét célok segítségével a vezetők elérhetik, hogy a szervezet valóban kiemelkedő értéket nyújtson a megcélzott piaci szegmenseknek.

A vevői nézőpont ún. alapvető mutatócsoportja általános érvényű minden szervezetre. Az alapvető mutatócsoport a következő mutatókat tartalmazza:

- piaci részesedés;
- megtartott/visszatérő vevők;
- új vevők/újonnan szerzett vevők;
- vevői elégedettség;
- vevői jövedelmezőség.

Ezeket, az alapvető mutatókat, egy ok-okozati összefüggéseket tartalmazó láncba lehet rendezni.

Ez az öt mutató valóban minden egyes szervezetre általános érvűnek tűnik. A maximális hatás elérése érdekében azonban ezeket, a mutatókat ahhoz a célpiaci csoporthoz kell igazítani, amelytől a vállalat a legnagyobb növekedést és jövedelmezőséget várja.

Működési folyamatok nézőpont

A működési folyamatok nézőpontban a vezetők meghatározzák azokat a kritikus folyamatokat, amelyek terén a vállalatnak kiváló teljesítményt kell nyújtania ahhoz, hogy megfeleljen a tulajdonosok és a megcélzott vevői szegmensek által támasztott célkitűzéseknek. A hagyományos teljesítési és –értékelési rendszerek arra helyezték a hangsúlyt, hogy figyelemmel kísérjék és javítsák a meglévő működési folyamatok költségeit, minőségét és idő-alapú mutatóit. Ezzel szemben a Balanced Scorecard megközelítés lehetővé teszi, hogy a működési folyamatok teljesítménye iránti igényt a vállalat az egyes külső érintettek elvárásaiból vezesse le.

A Balanced Scorecard egyik legnagyobb újdonsága az, hogy az innovációs folyamat beépíti a működési nézőpontba (mint annak szerves részét). Az innovációs folyamat először is arra világít rá, hogy mennyire fontos azon piaci szegmensek jellemzőinek az azonosítása, amelynek az igényeit a vállalat a jövőben ki kívánja elégíteni termékeivel és szolgáltatásaival. További feladat azon termékek és szolgáltatások tervezése és létrehozása, amelyek révén új termékek és szolgáltatások születnek, és a vállalat új piacokra tör be.

Az előállítási folyamat továbbra is fontos marad, ezért a szervezetnek meg kell határozniuk azokat a költség-, minőség-, idő- és teljesítményjellemzőket, amelyek képessé teszik a vállalatot arra, hogy kiváló termékeket és szolgáltatásokat nyújtson a célcsoportba tartozó

jelenlegi fogyasztóknak. Végül az értékelés utáni szolgáltatások folyamata képessé teszi a vállalatot arra, hogy – amikor arra lehetőség adódik – kiemelten kezelje a szolgáltatás azon jellemzőit, amelyek azt követően merülnek fel, hogy a megvásárolt termék vagy szolgáltatás eljutott a vevőhöz.

Tanulási és fejlődési nézőpont

A Balanced Scorecard negyedik és utolsó nézőpontja olyan célkitűzéseket és mutatókat tartalmaz, amelyek a szervezeti tanuláshoz és fejlődéshez kapcsolódnak. A pénzügyi teljesítmény, a vevői és a működési folyamatok nézőpontjai szerint kitűzött célok meghatározzák, milyen területeken kell kitűnnie a szervezetnek ahhoz, hogy áttörő teljesítményjavulást érjen el. A tanulási és fejlődési nézőpont céljai és mutatói azt a háttérteret (infrastruktúrát) teremtik meg, amely lehetővé teszi a másik három területen kitűzött nagytorő célok elérését. A tanulási és a fejlődési nézőpont célkitűzései segítik elő azt, hogy a vállalat kiváló eredményt érjen el a másik három Balanced Scorecard-dimenzióban.

A Balanced Scorecard a jövő érdekében eszközölt beruházások fontosságát hangsúlyozza, és ebben nem csupán hagyományos beruházási területeket értünk bele (mint új berendezések beszerzése és termékek kutatása és fejlesztése). Az új berendezések és a K+F beruházások természetesen fontosak, de önmagukban nagy valószínűséggel nem elegendők. A szervezeteknek infrastruktúrába is be kell ruházniuk - az emberekbe, a rendszerekbe és az eljárásokba -, ha el akarják érni merész hosszú távú növekedési céljaikat.

A tanulási és fejlődési nézőpontban három alapvető kategória szerepel:

- az alkalmazottak képességei,
- az információs rendszerek,
- a motiváció, a meghatalmazás és az összhang. (Robert S. Kaplan – David P. Norton, 2004)

A BSC célja a visszamérhető stratégiai célok meghatározása, tökéletesen használható, hogy a szervezet a környezeti céljait is meg tudja határozni.

15. A környezeti értékelés eszközei

Debreceni Egyetem, Debrecen

A környezeti teljesítményértékelés vállalati eszközeit általánosan a következő szempontok szerint lehet csoportosítani (Berényi, 2009)

A vizsgálat végzője szerint:

- belső, ami mindig önkéntes indíttatású;
- külső, ami lehet jogszabályi vagy önkéntes indíttatású.

Az önkéntességhez értendő egy nagy- vagy multinacionális vállalatnál a központi elrendelést is, továbbá a beszállítói lánc mentén előírt alkalmazást is. Elkülönítésem alapja az, hogy az értékelés elmaradása jogi szankciókkal jár-e.

A vizsgálat tárgya szerint:

- termékre-folyamatra koncentráció;
- vállalat egészét figyelembe vevő.

A fenntarthatósági tartalom alapján:

- gazdasági szempontokat preferáló;
- környezeti és társadalmi szempontokat preferáló.

E ponton kell megjegyezni, hogy közvetlenül vagy közvetetten az értékelési módszerek mindhárom említett területet érintik, viszont egyes esetekben a gazdasági érdekek dominanciája a többitől magasabb lehet.

Az értékelés kimenete alapján:

- egy-egy (rész)problémára fókuszáló;
- komplex, integrált kimenetet adó.

A hatékony környezeti menedzsment rendszer kialakításának szempontjából a teljesítményértékelő eszközök többsége nem sorolható be egyértelműen és kizárólagosan a fenti kategóriákba. Az ok az eszközök rugalmas adaptációs és alkalmazási lehetősége, így a besorolás csak az adott vállalat és környezeti menedzsment esetén lehetséges.

15.1. Ökotérképezés

Az ökotérképezés olyan egyszerű, szemléletes és gyakorlatias módszer, amely a szemrevételezésen alapul. Magyarországon a KÖVET (Környezettudatos Vállalatirányítási Egyesület) munkássága révén kezdett elterjedni alkalmazása. Elsősorban kisméretű vállalatok számára ajánlott, ahol más elemzési és értékelési módszer bevezetésére nincs szükség vagy mód.

Az ökotérképezés módszere a vállalatok széles körénél alkalmazható, a mérőrendszer jelentős fejlesztése nélkül. Vizsgálatának fókuszában a környezetvédelem és az emberi egészség kapcsán viszonylag könnyen felismerhető és orvosolható problémák állnak. Korlátait szem előtt tartva a környezeti menedzsment hasznos és látványos támogató elemeként működtethető.

Lehetőségei között kell említeni, hogy elfogadják ISO 14001 szerinti KIR rendszer bevezetésének támogatásához is.

A környezeti térképezés grafikus eljárás, amely a vizsgálat terület felülnézeti térképének elkészítésével kezdődik. A vizsgálati fázishoz ezen kívül még a kreatív résztvevőkre, továbbá piros és zöld íróeszközre van szükség. A vizsgált területet bejárva, mely csoportmunkában történik. Piros színnel kell megjelölni a problémás területeket. Satírozással, vékony vagy vastagabb bekarikázással megjelölhető a probléma súlyossága, a konkrét nemmegfelelőség pedig egyszerű leírással. A zöld szín a piroshoz hasonló módon alkalmazandó, a más területeken is lehetőséget jelentő pozitív tapasztalatok (good practice) megjelölésére. A terület szisztematikus bejárása, az adatfelvétel után szintén csoportmunkában történik a javaslatokkal a problémák megoldására. A térképező csoport önmagában a problémát nem fogja tudni megoldani, hiszen bizonyosan nem rendelkeznek a kívánatos hatáskörökkel a változások véghezviteléhez. A megoldási döntés mindig felsőbb szinten születik, az ökológiai térképezés annak alapját teremti meg (döntéselőkészítő feladat).

A térképkészítést kiegészíti egy környezeti „időjárás-jelentés” elkészítése, mely a dolgozók széles körének bevonását testesíti meg. Az időjárás-jelentés egy rövid kérdőív, amelyben a megkérdezettek a vállalat és környezetének kapcsolatát minősítik. Az elnevezés onnan ered, hogy a megfelelőséget vagy nemmegfelelőséget napocskától viharfelhőig kell értékelni.

Az ökotérképezés során 8 területre kell figyelmet fordítani, ennek megfelelően 8 térkép készül (Berényi, 2009):

Első térkép: Települési elhelyezkedés

A vállalat vagy üzemegység (a továbbiakban az egyszerűség kedvéért: vállalat) valamilyen fizikai környezetben működik. Szűkebb környezetére folyamatos hatásokkal bír, még ha nem is kifejezetten környezetszennyező anyagok kibocsátásával, de zajjal, megnövekedett forgalommal stb. Például egy éjszakai szórakozóhely estében a zajkibocsátás (belülről és az érkező vendégek által) miatt kell kiemelten foglalkozni a települési elhelyezkedéssel, vagy egy raktár esetében a megnövekedő forgalom terhelése lehet számottevő.

A települési elhelyezkedés feltárása során ki kell térni:

- szomszédok (lakóházak, tevékenységhez szükséges és más üzemek, iskolák) érintettsége;
- közlekedési viszonyok (úthálózat, növekvő forgalom, parkolás, iskolák esetében gyalogos megközelíthetőség, diákok biztonsága);
- rendelkezésre álló terület mérete és beosztásának hasznossága;
- épületek állapota, kihasználtsága.

Második térkép: Zavarások

A zavarások térképe egészül ki a környezeti időjárás-jelentés eredményeivel. Ez a térkép gyűjti össze általánosságban a különböző zavaró hatásokat, illetve ezek potenciális veszélyforrásait. Lényegében a további, részletes térképeknek az alapját jelenti. A zavarások felmérhetőek szemrevételezéssel (egyszerűbb út), azonban környezeti mutatók bekapcsolásával hatásossága fokozható, az egyes problémák bizonyítható módon prezentálhatóak. Nyersanyag- és energiafelhasználási, valamint hulladékkezelési természetes és költségmutatók bevonása mellett gócpontok különíthetőek el, továbbá lehetőség nyílik az egyes vállalatrészek összehasonlító elemzésére. A jó gyakorlat vállalaton belüli adaptációjával (például irodai hulladékszelekción kiterjesztése a csomagoló-üzemre, vízellátás

központosítása, fűtő/szellőztetőrendszerek összekapcsolása stb.) a vállalat környezeti teljesítményének olyan javítására kerülhet sor, mely egyben költségmegtakarítást jelent.

Harmadik térkép: Víz

A víz, a tiszta víz az egyik leginkább korlátozottan rendelkezésre álló természeti erőforrás. A vállalat számára jelentős költségtényező is, ezért érdemes kiemelt figyelmet fordítani rá. Számos esetben nyert bizonyítást, hogy mindössze gondosabb kezeléssel a vízfelhasználás megreformálható. Input oldalon legtöbb problémát a csöpögő csapok, folyó WC-tartályok és az emberi mulasztás okozza. Output-oldalon már összetettebb a kérdés. Például egy cserzőműhely, vagy egy vegyipari cég esetében a szennyvíz megfelelő kezelése komoly szakértelmet igényel.

Negyedik térkép: Talaj

A talaj esetleges szennyezése olyan hosszú távú probléma, mely semmiképpen nem áll meg a vállalat kapujánál. Egy olajszennyezés például évtizedekre veti vissza a talaj megfelelőségét, így azon túl, hogy a vállalat értékét csökkenti, szennyezi a környező telepek és lakóházak talaját is. Ha a szomszédságban például egy játszótér működik, akkor a környéken lakók gyermekei közvetlen veszélynek vannak kitéve...

A talaj kezelésével kapcsolatosan a talajt potenciálisan veszélyeztető tényezőket, ezek csökkentési és hasznosítási lehetőségeit kell megvizsgálni. Veszélyes anyagok esetében a kezelés szabályozásával, továbbá központi tárolók, valamint felelős személy kijelölésével jelentősen csökkenthető a talajszennyezés kockázata.

A talaj vizsgálata során különösen ki kell térni:

- anyag- és hulladéktárolók elhelyezkedése és kivitele (föld vagy betontalaj, kapacitás, tárolható anyagok, elszállítás kockázatai stb.);
- víztárolók;
- veszélyes anyagok tárolásának körülményei;
- szelektív gyűjtés megoldásai és lehetőségei;
- elszállítás, vállalaton belüli és azon kívüli hasznosítás kérdései.

Ötödik térkép: Levegő

A levegő szintén olyan környezeti tényező, mellyel mindenképpen kapcsolatba kerül a vállalat, és az esetleges szennyezés szélesebb környezetet érinthet. A levegő környezeti térképezése során figyelmet kell fordítani a szagokra (bűzszennyezés), a porszennyezésre, valamint a zajártalmakra is. Meg kell vizsgálni a beltéri levegő minőségének megfelelőségét, annak kültéri hatásait, valamint kültéri tevékenység esetén annak specialitásait.

A levegő vizsgálata során ki kell térni:

- beltéri levegő minőségére, illetve az annak megfelelőségét biztosító infrastruktúrára (elszívó, légkondicionáló, légfüggöny, kémények-kazánok levegőhasználata stb.);
- a potenciális és konkrét légszennyezés-okozókra;
- illékony vegyületek kezelésére;
- a levegőminőséget befolyásoló emberi tevékenységekre;
- zajkibocsátó forrásokra.

Hatodik térkép: Energia

Szén, olaj, gáz, villamos áram, távfűtés – közös vonásuk (bármelyik számviteli osztály alátámasztja), hogy túl sokat költünk rájuk. Különösen nehéz nyomon követni őket, mivel a jelentős részük a rezsiköltségek között jelenik meg, így pontos keletkezési helyük, okozójuk meghatározás problémás. Részben a tevékenység átgondolásával, valamint sokszor egyszerű beruházásokkal az energiafelhasználás racionalizálható, így az ebből eredő költségek visszafoghatóak.

Egyre nagyobb számban terjednek például a légkondicionálók, melyek kellemesebbé teszik a munkavégzést, vagy az otthoni létet. Áruk alapján elérhetőek e berendezések, azonban nem megfelelő használatuk mellett komoly villanyszámlára számíthatunk. Például ha nyitott ajtó mellett használjuk akkor hatékonysága jelentősen romlik. A másik oldalról tipikus példa a fűtés, mely felesleges költségkötő akkor, ha a meleg elszökhet.

Az energia-térkép készítésénél ki kell térni:

- gépek, berendezések elhelyezkedése;
- felesleges fűtés/hűtés igénybe vétele;
- hővesztésért okozó helyek (ajtók, ablakok) állapota, megfelelősége;
- túl erős minőségű és/vagy mennyiségű világítás.

Hetedik térkép: Hulladékok

A hulladékoknak több csoportja különíthető el: háztartási, irodai (jellemzően papír), és tevékenységből fakadó speciális hulladékok. Közös jellemzőik azonban hogy:

- mennyiségüket lehetőség szerint csökkenteni, minimalizálni szükséges;
- gyűjtésükről és kezelésükről megfelelően gondoskodni szükséges;

A hulladékok kezelésének kérdése az, mely a környezettudatos nevelés szempontjából a legjobban megragadható. E ponton lehet ugyanis legegyszerűbben – és leghatékonyabban - bevonni akár a kisiskolásokat is mind a problémafeltárás, mind a megoldások kidolgozása és végrehajtás során. A hulladék-kérdés kiemelhető még az együttműködés szempontjából is. A szelektív hulladékgyűjtés, vagy az elszállítás hatékonysága több vállalat és a lakosság összefogásával a helyi környezeten belül olcsóbban és széleskörűen megvalósítható.

A hulladék-térkép elkészítése során figyelni kell az alábbiakra:

- hulladékkeletkezés mennyisége, minősége, összetétele, továbbá időbeli és térbeli eloszlása;
- hulladékok összekeveredése (például irodai és üzemi);
- hulladékgyűjtők elhelyezése, kapacitása;
- hulladékgyűjtési eljárások, módszerek;
- hasznosítási eljárások és lehetőségek;
- veszélyes hulladékokkal kapcsolatos megfelelő gondosság.

Nyolcadik térkép: Kockázatok

A nyolcadik környezeti térkép integráló jellegű. A környezeti veszélyek mellett itt jelenik meg legdominánsabban az emberi élet és egészség védelme. A kockázati térkép az alábbi területeket vizsgálja:

- általános kockázatok;
- a vállalat konstrukciójából adódó baleseti és környezeti kockázatokra (például lépcsők, sötét sarkok, közlekedő utakba belógó szerkezeti elemek stb);
- a vállalat tevékenységéből eredő kockázatokra (veszélyes gépek, tevékenységek, veszélyes anyagokkal történő munka);
- mulasztásból eredő kockázatok (például el nem takarított olajfolt);
- kockázatok csökkentésének, illetve hatásuk mérséklésének lehetőségei (menekülési utak, tűzriadó-terv stb.).

Önmagában a kockázatok feltárása nem jelenti a környezetszennyezés, vagy a balesetek előfordulási esélyének megszűnését. Tudva viszont, hogy hol és milyen problémák fordulhatnak elő, megfelelő intézkedéseket lehet hozni annak érdekében, hogy előfordulásukat.

A térképek elkészítése után csoportmunka keretében kell összevetni a tapasztaltakat. A környezeti térképek elkészítése mindenképpen tanulságos. Általában több oldalnyi probléma gyűlik össze, melyek megoldásra várnak. Ráadásul számos ponton lehet átfedés az eredményekben.

Egyesével haladva megoldási lehetőségek határozhatóak meg (ötletelő és ötlet-csoportosító technikák segítségével). A munkaszakasz alkalmas az azonos vagy hasonló tartalmú problémák összevonására, továbbá a megfogalmazások pontosítására is.

A következő lépés – például egy táblázatban való pontozás segítségével – értékelni az egyes problémákat és megoldásokat. Külön ki kell emelni a jogi nem megfelelőséggel összefüggő problémákat, melyek megoldásáról soron kívül kell intézkedni. A pontozás szempontjai között meg kell jeleníteni legalább az alábbi kritériumokat:

- megoldás műszaki megvalósíthatósága;
- megoldás gazdaságos megvalósíthatósága;
- megoldás emberi (részvétel, motiváció-érdekeltség, hatáskör, szaktudás) megvalósíthatósága;
- megoldás hatása a környezeti teljesítményre.

A kiválasztott, megvalósításra javasolt problémákra munkateret kell készíteni. Ezt elvégezheti a csoport önmagában, vagy további szakértők bevonásával. A kiválasztott problémákkal kapcsolatban – egyesével - brainstorming technikát alkalmazva lehetővé válik, hogy a problémát sokoldalúan járják körbe. Ez egy újabb lehetőség az egyéni kreativitás javítási folyamatba történő bevonására.

A munkaterv elkészítésének módjára általános receptet nem lehet adni, az függ a feltárt problémáktól, a vállalat kulturális sajátosságaitól és lehetőségeitől. Közös vonásként azonban a döntéshozó munkát lezárásának egy – javasoltan – írásos jelentés elkészítése tekinthető, melyet a megfelelő hatáskörrel rendelkező vezető számára átnyújtanak.

15.2. Környezeti SWOT analízis

A SWOT elemző módszer, elnevezése egy angol rövidítést takar. A módszer lényege, hogy táblázatba szedve tárja fel és elemzi, egy vállalat Erősségeit, Gyengeségeit, Lehetőségeit és Veszélyeit. A fenti kifejezések angol megfelelői: **Strengths**, **Weaknesses**, **Opportunities** és **Threats**, melynek kezdőbetűi alkotják a SWOT kifejezést.

Az Erősségek azok a belső tényezők, amelyek a vállalatot piaci előnyhöz juttathatják, ezek jól működő dolgok, amik változtathatók, a még jobb eredmények elérése érdekében.

A Gyengeségek szintén belső tényezők, amelyek hátrányos helyzetbe hozhatják a vállalatot. A gazdasági siker elérése érdekében, szükséges ezen tényezők javítása, számuk csökkentése, hatásuk kiküszöbölése.

A Lehetőségek a külső környezet azon tendenciái, melyek fejlődést, sikerességet, kedvező piaci pozíció elérését teszik lehetővé a vállalat számára. A vállalat célja, ezekből a lehető legtöbbet, felismerni, és kihasználni.

A Veszélyek azok a külső hatások, környezeti tényezők, amelyek kedvezőtlenek a vállalat számára.

| Erősségek | Gyengeségek |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - környezetbarát termékek - erőforrás-takarékos és környezeti szempontból nem veszélyes folyamatok - vállalati „zöld és tiszta” termelői image - vezetők és dolgozók környezetvédelmi elkötelezettsége - kutatás-fejlesztési kapacitások | <ul style="list-style-type: none"> - nem újrahasznosítható termékek - veszélyes hulladékok - a vállalat a közfelfogás szerinti környezetszennyező hatása - környezetszennyező folyamatok, technológiák - vezetők és alkalmazottak nem elkötelezettek a környezetvédelem mellett - nem újrahasznosítható csomagolóanyagok és eszközök |
| Lehetőségek | Veszélyek |
| <ul style="list-style-type: none"> - a környezetvédelemmel erőforrásokat lehet megtakarítani - a környezetirányítási rendszer bevezetése új piacokra való belépést biztosíthat - környezetbarát arculat kialakítása - új, környezetbarát termékek kifejlesztése - környezetvédelmi célok kialakítása - környezetvédelem propagálása a köztudat felé | <ul style="list-style-type: none"> - növekvő állami szabályozás - állampolgári akciók a vállalat ellen - a vállalatok jövője kétséges - gazdasági tevékenységek fokozott ellenőrzése - a menedzsment színvonalát összefüggésbe hozzák a vállalatok piaci helyzetének romlásával - a versenytársak környezetbarát termékeket fejlesztenek ki |

Erősségek

A vállalatok életében a környezetbarát termékek kialakítása jelentheti a gazdasági versenyhelyzetben a megoldást. A napjainkban egyre jobban teret hódító fenntartható fejlődés elvének alkalmazása megvalósítható a környezetbarát termékek révén. Ezzel egyidejűleg a fogyasztói igények kielégítése is megtörténik, hiszen ma már környezettudatos fogyasztókról is beszélhetünk.

Földünk erőforrásainak kiaknázása a XXI. században drasztikus méreteket öltött. Az erőforrások mennyisége folyamatosan fogy. Így egy olyan folyamat kifejlesztése és bevezetése, ami erőforrás-takarékos és környezeti szempontból nem veszélyes, a vállalat pozícióját csak erősíthetik.

Minden vállalat arra törekszik, hogy a vállalati image segítségével pozitív emlékképet hagyjon a leendő és potenciális ügyfelekben. Ezt a képet csak erősítheti a „zöld és tiszta” kifejezések elültetése az emberek agyában. Így abban az esetben, amikor egy vállalat termékei megjelennek a piacon, a fogyasztók a hasonló kategóriájú termékek közül, azt választják, amelyek számukra pozitív érzetet keltenek és ha, mi elültettük a magot a potenciális vevőknél, akkor az a vásárlási aktus során jelentkezni fog, mely tovább erősíti piaci pozíciónkat.

A környezetbarát arculat egyik nagyon fontos aspektusa a vezetők és dolgozók környezetvédelmi elkötelezettsége. Hiszen a pozitív image felépítéséhez és megtartásához nélkülözhetetlen magatartásmód. Ugyanis ez a szemlélet beépül magába a későbbi termékbe is.

Az innováció egyik alappillére a kutatás-fejlesztés. E mozgatórugó nélkül egy vállalat a mai felgyorsult piaci és környezeti változásokra nem tud a K+F nélkül gyorsan és innovatívan reagálni. Ehhez azonban megfelelő kapacitásokra van szükség, melyek pályázati és egyéb beruházási forrásokból megvalósíthatók.

Gyengeségek

A fenntartható fejlődés és a környezetvédelmi előírások tükrében még mindig akadnak nem újrahasznosítható termékek, melyek jelenleg gyengeségek, de hosszú távon fenyegető tényezővé válhatnak.

A veszélyes hulladékok további gyengítő tényezőként jelennek meg. Ezek tárolásáról és elszállításáról törvény rendelkezik, azonban a szűkös gazdasági keretek mellett sok vállalkozó inkább szemet huny e fölött és megpróbálja más módon kezelni a veszélyes hulladékokat, melyek a későbbiekben veszélyessé is válhatnak.

Ma Magyarországon a vállalatok a polgárok köztudatában környezetszennyező hatása él. Ez leginkább azért jelentkezik, mert a vállalatok nem propagálják kellő mértékben a köztudatnak környezetbarát intézkedéseiket. Így a szájpropaganda révén nem terjednek a kellő információk.

A kialakult gazdasági helyzet következtében a vállalatok egy része még mindig rendelkezik környezetszennyező folyamatokkal és technológiákkal. Ez a helyzet nagyban gyengíti a versenyszférában való helytállást.

Egy vállalat életében meghatározó tényező, hogy az alkalmazottak és a vezetőség mennyire elkötelezett a környezetvédelemmel kapcsolatban. Ez napjainkban nem mutat erős pozitív képet, ugyanis a szigorú és erős törvényi szabályozások betartásának megkövetelése épp az ellenkező hatást váltja ki a vezetőségben. A vezetők hozzáállása pedig meghatározza az alkalmazottak magatartását is.

További gyengeségként jelenik a vállaltok életében, hogy nem újrahasznosítható csomagolóanyagokat és eszközöket használnak. Itt mutatkozik meg a kutatás-fejlesztés hiánya, illetve a forráshiány.

Lehetőségek

A környezetvédelemmel erőforrásokat lehet megtakarítani. Ezt a lehetőséget hosszú távon nem szabad figyelmen kívül hagyni. A fenntarthatóság elvének követése egy lehetséges irányvonal lehetne e probléma orvoslására.

A környezetirányítási rendszer bevezetése együtt a minőségirányítási rendszerrel, mint integrált rendszer, új piacokra való belépést biztosíthat, ugyanis külföldön a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés napjainkban a legaktuálisabb és a külföldi országokban nagy hangsúlyt fektetnek erre, így ha a jövőben egy külföldi piaci szegmensre kívánunk belépni, akkor ez nélkülözhetetlen a minőség kvalifikálása szempontjából.

Abban az esetben, ha vállalkozásunk még nem rendelkezik környezetbarát arculattal, image-val, akkor a jövőre nézve ez egy nagy lehetőség lehet. Ennek okai az erősségek részről kifejtésre kerültek.

A környezetbarát arculat megtervezése mellett hosszú távon új, környezetbarát termékek kifejlesztése szükséges. Hiszen a környezetbarát arculat környezetbarát termékek nélkül önmagában nem állja meg a helyét.

A környezetirányítási rendszer ugyan magában foglalja a környezetvédelmi célok kialakítását, azonban ha vállalat szükségesnek érzi, akkor környezetvédelmi célokat is külön kialakíthat. Ebben az esetben arra kell nagyon ügyelni, hogy a kialakítandó vagy a már kialakított célok összhangban legyenek a vállalat stratégiájával és hosszú távú céljaival.

Gyengeségként felmerült, hogy a köztudatban a vállalatok nem környezetbarát felfogása él. Ezen változtatni kell és lehet is, mint jövőbeni lehetőség. Gondolhatunk itt akár fórumok, konferenciák, vagy nyílt napok keretében történő propagálásra.

Veszélyek

A növekvő állami szabályozás a mai vállalkozó szférában az egyik legveszélyesebb tényezőnek számít. Ugyanis a megnövekedett és megszigorodott ellenőrzések és szabályozások a vállalkozókat ellehetetlenítik hosszú távon a szabályok törvényes betartását.

Azáltal, hogy a vállalatok nem propagálják környezetbarát akcióikat, így az állampolgárok lépnek fel a vállaltok ellen. Ami hosszú távon megnehezítheti egy működő vállalkozás létét. Akár ha feljelentésekre, akár ha tüntetésekre gondolunk állampolgári kezdeményezésként.

A szigorú törvényi szabályozás mellett a gazdasági tevékenység fokozott ellenőrzése is nehezítő tényező. Ez kapcsolatban áll a már fentebb is kifejtett állami szabályozással.

Gyakori veszélyfaktornak tekinthető, hogy a menedzsment színvonalát összefüggésbe hozzák a vállaltok piaci helyzetének romlásával. Holott a vezetés törekszik az állami szabályozásnak megfelelni, de jelen gazdasági helyzetben ez nem minden esetben könnyű, azonban azok,

akiknek nincs szerepvállalásuk a menedzsmentben, azok könnyebben hárítják rájuk a felelősséget.

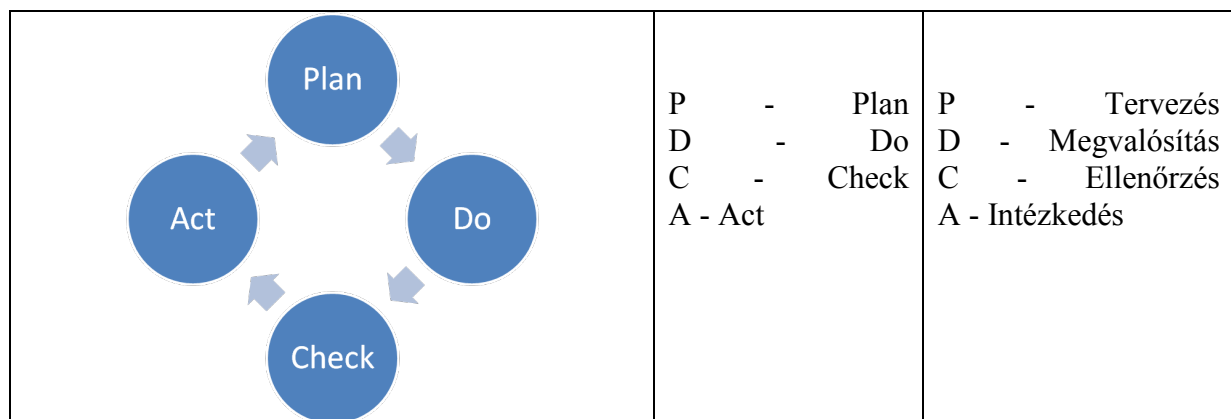
A felgyorsult gazdasági verseny következtében a vállalatok törekszenek új, környezetbarát termékekkel betörni a piacra, ezzel is teret hódítva az adott piaci szegmensben. Ez a veszély nagyon gyakran fenn áll, hisz az egyre jobban bővülő környezettudatos vásárlók köre ezt a folyamatot indukálja.

15.3. PDCA ciklus

A PDCA bármilyen műveletre, tevékenységre, folyamatra, rendszerre, működtetésre, koncepcióra, elgondolásra vonatkoztatható, zárt hatásláncú, folytonosan ismétlődő körfolyamat-elv.

A nemzetközi szakirodalomban Deming ciklusnak (Deming's Cycle) PDCA keréknek (PDCA Wheel), PDCA ciklusnak (PDCA Cycle) vagy PDCA huroknak (PDCA Loop) is nevezik.

A PDCA az angol szavak kezdőbetűiből összerakott betűszó:



38. ábra: PDCA ciklus (forrás: ISO 9001:2008)

A PDCA kiválóan alkalmas bármely környezetirányítási rendszer továbbfejlesztésére.

15.4. Kockázat értékelés

A kockázat és értékelésének fogalma

A kockázat fogalma az Európai Unió alapvető munkavédelmi jogforrásából, a munkavállalók munkahelyi biztonságának és egészségvédelmének javítását ösztönző intézkedések bevezetéséről szóló 89/391/EGK irányelvből került át a magyar munkavédelmi szabályozásba. Ez a jogszabály tekinthető az első olyan irányelvnek, amely foglalkozott a munkahelyi egészségvédelem kérdésével.

Kockázat: a veszélyhelyzetben a sérülés vagy az egészségkárosodás valószínűségének és súlyosságának együttes hatása.

A kockázatértékelés fogalma nem jelent alapvető tartalmi változást a munkáltatóra háruló munkavédelmi követelményekben, hanem elsősorban rendszerbe, egységes keretbe foglalja a munkáltató munkavédelmi tevékenységét.

A kockázatértékelés tehát nem más, mint gondos áttekintése annak, hogy az adott munkahelyen mi károsíthatja, veszélyeztetheti a munkavállalókat, és milyen óvintézkedések szükségesek az egészségkárosodás megelőzésére. Elvégzéséhez nem feltétlenül kell minden esetben laboratóriumi vizsgálatokat, illetőleg műszeres méréseket végeztetni, esetleg tudományos apparátust, költséges szolgáltatásokat igénybe venni. Az esetek legnagyobb részében a kockázatértékelés az eddig is meglévő munkavédelmi követelmények szisztematikus ellenőrzését, a hiányosságok megszüntetését jelenti, amelyben a legfőbb eszköz a széles körű munkavédelmi ismeret.

A kémiai biztonság területén bevezetett kockázatbecslés fogalma ezzel nagy részben átfedésben van. A kockázatbecslés akkor egyenértékű a kockázatértékeléssel, ha annak minden tartalmi követelményét teljesíti. Ennek mérlegelése a munkáltató felelőssége, és ehhez kíván segítséget nyújtani jelen Útmutatás is.

A munkáltató akkor jár el helyesen, ha a kockázatértékelést és a kockázatbecslést egységben vagy összehangoltan szervezi meg azokon a területeken, amelyekre mindkét követelményrendszer vonatkozik, hiszen így nem csak kisebb ráfordítással és nagyobb hatékonysággal végezheti el a feladatait, hanem maradéktalanul és összehangoltan elégítheti ki az ellenőrző hatóságok által számon kért követelményeket.

Kismértékben eltérően rögzítik a gépek kockázatfelmérésével kapcsolatos fogalmakat az MSZ EN ISO 12100-1:2004 Gépek biztonsága. Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei 1. rész: Fogalom meghatározások, módszertan című szabvány 3.13 - 3.17 pontjai. E szabvány elsődleges célja, hogy a tervezők számára nyújtson információt, amely azonban a munkahelyi kockázatértékelésnél is alkalmazható.

Hasonlóképpen figyelembe vehetők, A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszere (MEBIR) szabványok (MSZ 28001 és MSZ 28002), amelyek szerint a munkahelyi kockázatértékelés a MEBIR részét képezi. Ez azonban nem váltja ki az Mvt.-ben rögzített munkáltatói kötelezettséget.

A kockázatértékelés célja nem elvont. Nem matematikai valószínűségeket vagy elméleti összefüggéseket hivatott megállapítani, hanem megvizsgálni az adott munkahelyen a konkrét helyzetet, és meghatározni a teendőket. A kockázatértékelés lényege, hogy a meglévő személyi, tárgyi, szervezési feltételeket összehasonlítsa a vonatkozó előírásokkal (jogszabályokkal, szabványokkal, üzemeltetési dokumentumokkal), tehát a "van" és a "kell" összevetése. Biztosítható legyen az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltétele, azaz ne merüljön fel a heveny és idült egészségkárosodás kockázata az adott munkakörben.

Ehhez adott esetben természetesen kvantitatív (mennyiségi) vizsgálatok, mérések is szükségesek, például a kémiai biztonsággal kapcsolatos kockázatbecslés területén, különösen, ha a konkrét helyzetet valamilyen számszerű normával kell összevetni. Figyelembe kell venni a jogszabályok által előírt azon mérések eredményeit is, amelyeknek munkavédelmi vonzata van (érintésvédelem, világítás, zaj, stb.).

A kockázatértékelés fő céljai ebből következően az alábbiak:

- a megteendő intézkedések meghatározása és fontossági szempontból történő rangsorolása,
- a kockázatok elhárítása, illetve elfogadható mértékűre csökkentése.

A kockázatértékelésnek, illetőleg az azt követő intézkedéseknek nem minden esetben lehet végső célja az, hogy a kockázatok teljes mértékben szűnjenek meg, mindössze annyi, hogy a megfelelő kockázatcsökkentés eredményeként a fennmaradó kockázat elfogadható legyen. Például a gépjárművel történő közlekedés mindig veszélyes marad, de azt bizonyos szintig csökkenteni lehet (műszaki állapot rendszeres ellenőrzésével, pihenőidő szabályozásával, stb.).

A kockázatértékelés után a munkáltatónak képesnek kell lennie annak bizonyítására a hatóságok, a munkavállalók vagy képviselőik, illetve más érdekelt felek előtt, hogy megtett minden szükséges intézkedést a kockázatok felmérésére és elhárítására, illetve minimálisra csökkentésére. Ezért a kockázatértékeléshez hozzátartozik a folyamat és az eredmények megfelelő dokumentálása is.

A kockázatértékelés elvégzése munkabiztonsági és munka-egészségügyi szaktevékenységnek minősül. Természetesen célszerű, ha a szakember az adott tevékenységet megfelelően ismeri, gyakorlattal, sőt helyismerettel rendelkezik.

A felelősség mindenképpen a munkáltatót terheli. A jogszabály értelmében a munkáltató nem csak a kockázatértékelés elvégzéséért felelős, hanem annak megfelelő minőségű kivitelezéséért is. Ezért nagyon gondosan kell mérlegelnie, hogy saját szakemberével (szakembereivel) maga végzi-e el a kockázatértékelést vagy külső szakembert, szolgáltató szervezetet, szakintézményt bíz meg vele, illetőleg von be a tevékenységbe.

A szolgáltató kiválasztásánál különös gondot kell fordítani arra, hogy rendelkezzen referenciákkal és legyen leinformálható, mert a kockázatértékelés a munkáltató munkavédelmi tevékenységének alapvető eleme, és végső soron a munkáltató felelős a kockázatértékelés tartalmáért, a megtett intézkedésekért, a munkavállalók egészségéért és biztonságáért. Ugyanakkor kerülni kell a kockázatértékelés szükségtelen túlbonyolítását.

A kockázatértékelés folyamatába indokolt bevonni a munkavállalókat, illetőleg a munkavédelmi képviselőt, mivel a gyakorlati tapasztalataik a kockázatértékelésnél nélkülözhetetlenek. A munkavállalók bevonása értékes szakmai segítséget nyújthat a kockázatértékeléshez, mert ők általában pontosan ismerik a gyakorlati problémákat, illetve a munkavégzés közben szerzett tapasztalatok alapján felismerhetnek rejtett veszélyeket is.

A kockázatértékelés folyamatát többféleképpen lehet szakaszokra osztani. A legfontosabb tartalmi elemek a következők:

- A veszélyek azonosítása.
- A veszélyeztetettek azonosítása.
- A kockázatok minőségi, illetőleg mennyiségi értékelése.
- A teendők meghatározása és a szükséges intézkedések megtétele.
- Az eredményesség ellenőrzése és az értékelés rendszeres felülvizsgálata.
- A fentieket kiegészítő és végigkísérő feladat.
- A kockázatértékelés és a teendők, valamint a felülvizsgálat írásba foglalása.

A következőkben ezeknek az elemeknek a részletes szempontjait ismertetjük. Az elemekre vonatkozó gyakorlati kérdéseket a melléklet tárgyalja.

A veszélyek azonosítása az egész kockázatértékelés alapja. Első lépésként részletesen számba kell venni a munkakörnyezetben lévő valamennyi munkafolyamatot, technológiát, munkaeszközt, felhasznált anyagokat (különös tekintettel a veszélyes anyagokra és készítményekre), munkamódszert. Rendkívül fontos, hogy ez a "leltár" kiterjedjen a nem mindennapos tevékenységekre is, mint például a karbantartás. Emellett figyelemmel kell lenni egyes munkafeladatok évszakhoz kötött jellegére is, valamint gondot kell fordítani a kiegészítő jellegű tevékenységekre, mint például a takarítás, anyagtárolás vagy szemétszállítás.

Ezután kell meghatározni minden jelenlevő veszélyt, amely a munkavállalókat és más személyeket fenyegethet. Ezeket lehet a tevékenységek, a technológiák, a hely, vagy más alkalmas szempont szerint osztályozni, azonban mindig úgy, hogy minden lényeges veszély számba legyen véve.

A veszélyek számos tényezőtől adódhatnak, ezért a kockázatértékelés során a munkáltató felelősségi körébe tartozó valamennyi vonatkozó tényezőt figyelembe kell venni.

A gépek biztonsága és a munkakörnyezet kapcsolata tekintetében a veszélyek áttekintésére ugyancsak értékes útmutatást adnak az MSZ EN ISO 12100-1:2004 és az MSZ EN ISO 12100-2:2004 számú szabványok. Egyetlen útmutatás vagy szakmai segédlet sem veheti át azonban a munkáltató felelősségét, és nem helyettesítheti a helyi viszonyok ismeretét. A kockázatértékelésért felelős munkáltatónak vagy megbízottjának mindig a munkahely konkrét viszonyai alapján kell számba vennie az adott munkahelyre, munkafolyamatokra, technológiákra, munkaeszközökre, munkamódszerekre, munkavállalókra jellemző veszélyeket.

A veszélyek számbavételéhez több forrásból érdemes információt szerezni, amilyen például:

- A munkatevékenység, munkafolyamatok, technológiák, munkaeszközök, munkamódszerek közvetlen megfigyelése.
- A munkavállalók és képviselőik tapasztalatai.
- Munkavédelmi jogszabályok.
- Szabványok.
- Gyártók és szállítók használati utasításai, adatlapjai, gépkönyvei, kezelési utasításai.
- Munkahelyi belső szabályzatok, üzemeltetési dokumentáció.
- Munkabalesetek, foglalkozási megbetegedések és rendkívüli események adatai.
- Más munkahelyek közzétett adatai, tapasztalatai, bevezetett szakmai szokások.
- Tudományos és műszaki irodalom.
- Munkavédelmi adatbázisok.
- Helyszíni vizsgálatok, mérések.
- Szaktanácsadók, munkavédelmi szolgáltatók.

Gondos mérlegelést követel annak eldöntése, hogy a veszélyek számbavételéhez szükségesek-e bonyolult műszeres vagy laboratóriumi mérések.

Ezek a vizsgálatok sokszor hosszadalmasak és költségesek, és bár pontos és részletes eredményeket szolgáltatnak, a kockázatértékeléshez, illetőleg a szükséges teendők meghatározásához gyakran elegendő a tájékozódó jellegű vizsgálat, amennyiben az, a munkavállaló expozíciójára, és az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés megteremtéséhez elegendő adatot szolgáltat.

Mindig a tényleges viszonyokat kell megvizsgálni, összehasonlítva a vonatkozó előírásokkal, korszerű megoldásokkal. Ha a munkahelyen technológiai utasítás van érvényben, a kockázatértékelés során át kell ugyan tekinteni az utasítást, de meg kell vizsgálni azt is, hogy a valóságban hogyan végzik a munkát. A legtöbb munkahelyen kisebb-nagyobb mértékben eltérnek az írott utasításoktól. A kockázatértékelés során meg kell vizsgálni egyrészt az eltérések okát, másrészt a valóságos helyzet kockázatait, összevetve az utasítások pontos megtartása esetén fellépő kockázatokkal. Figyelmet kell fordítani az üzemeltetési dokumentációban rögzített minimális létszámra és annak összetételére is. Például a szigorú létszámgazdálkodás hatására gyakran csak az első műszakban dolgozik villanyszerelő, a délutáni és éjjeli műszakban hiányzik. Ezáltal a villanyszerelés szempontjából szakképzetlen személyek vélt termelési érdekből maguk végzik el a szerelést, önmagukat és munkatársaikat veszélyeztetve. Szervezési intézkedések szükségesek tehát e súlyos szabálysértés megakadályozása érdekében, például készenléti rendszer biztosításával, vagy külső szakember szükség szerinti megbízásával

Meg kell vizsgálni, hogy milyen esetekben kerül sor olyan műveletekre, amelyek rendszeresek ugyan, de a rutintól való eltérést jelentenek. Az ilyen műveletek általában kockázatosabbak. Közéjük tartoznak például a karbantartási, tisztítási, szerelési, indítási, leállítási műveletek.

Meg kell vizsgálni, melyek lehetnek a munkafolyamatban, technológiában fellépő, nem rendszeres, de előre látható üzemzavarok, előírás ellenes munkavégzések. Ilyen lehet például egy esztergákés törése, egy gumiabroncs defektje, de egy dolgozó fegyelmezetlensége is.

A lehető legteljesebb körben számba kell venni azokat a személyeket, akiket az előzőekben azonosított veszélyek fenyegethetnek. Meg kell állapítani, hogy kockázatonként hány fő a fenyegetett munkavállaló, hatókörben tartózkodó.

- A legkézenfekvőbb veszélyeztetett csoportot a munkahelyen foglalkoztatottak jelentik (például gépkezelők, karbantartók, irodai személyzet, stb.), tehát azok, akik a veszéllyel járó munkafolyamatokat ténylegesen végzik, illetve ott tevékenykednek.
- Különös figyelemmel kell számba venni továbbá azokat a munkavállalókat, akiknek a munkája nem közvetlenül kapcsolódik az adott munkahelyen folyó tevékenységhez, valamint azokat a személyeket, akik nem munkavállalóként kerülhetnek a munkavégzés hatókörébe.
- Nem szabad megfeledkezni azokról a személyekről sem, akik elvben nem kerülhetnének a munkavégzés hatókörébe, mégis megfordulnak a munkahelyeken, és szintén veszélyeztetettek lehetnek (munkavállalók ismerősei, rokonai, alkalmi árusok, stb.)
- Gondot kell fordítani az úgynevezett sérülékeny munkavállalói csoportok jelenlétére, akik egyrészt veszély előidézői is lehetnek, másrészt a veszélyek fokozottan fenyegethetik őket.

A kockázat megítélésénél figyelembe kell venni egyrészt a veszély súlyosságát, vagyis az okozható kár mértékét és kiterjedését, ide értve a veszélyeztetettek számát is, másrészt a veszély bekövetkezésének valószínűségét.

Ez az értékelés a legtöbb esetben nem igényel összetett matematikai megoldásokat. Nagy és összetett, illetve katasztrófaveszélyes technológiáknál természetesen szükség lehet bonyolult elemző, modellező és értékelő eljárásokra, a munkahelyek legnagyobb részénél azonban az

értékelés a felismert veszélyek áttekintését és a kockázatok rangsorba állítását jelenti annak érdekében, hogy a munkáltató meghatározhassa a szükséges intézkedéseket.

A kockázatokat súlyossági (fontossági) sorrendbe célszerű állítani. A legsúlyosabb (legsürgősebb intézkedést igénylő) kockázatok természetesen azok, ahol a veszélyek a legsúlyosabb kárt okozhatják, a legtöbb személyt érinthetik, és a legnagyobb valószínűséggel következhetnek be.

Ez után kell a munkáltatónak eldöntenie, hogy

- a jelenlegi helyzet kielégíti-e a munkavédelemre vonatkozó szabályok követelményeit,
- a kockázatok megfelelő ellenőrzés alatt vannak-e,
- a jelenlevő kockázatok milyen módon szüntethetők meg,
- milyen intézkedéseket kell tenni a kockázatok megelőzése vagy csökkentése érdekében.

Az első kérdés megválaszolásához természetesen a munkáltatónak, illetve a kockázatértékelést végző személynek tisztában kell lennie a munkavédelemre vonatkozó szabályokkal. Amennyiben a munkavédelemre vonatkozó szabály az adott helyzetre számszerű normával (például határértékkel) határozza meg a követelményt, akkor azt kell eldönteni, szükség esetén mérésekkel, hogy a helyzet megfelel-e a számszerű normának.

Az első és második kérdés szorosan összefügg. A munkáltatónak nem egyszerűen annak megállapítása a feladata, hogy az értékelés pillanatában a helyzet kielégíti a munkavédelmi előírásokat, hanem azt is vizsgálnia kell, hogy ez a helyzet megbízhatóan stabil-e, a kockázat megfelelő ellenőrzés alatt van-e.

Egyszerű példával: nem elég megállapítani, hogy - a kockázatértékelés során, az értékelést végző szakember és a munkáltató képviselője jelenlétében - a dolgozók kivétel nélkül viselték a védősisakokat, tehát a helyzet kielégíti a munkavédelemre vonatkozó szabályok követelményeit, hanem meg kell vizsgálni azt is, hogy a kockázat megfelelő ellenőrzés alatt van-e, vagyis megfelelő intézkedések biztosítják-e, hogy a veszélyes munkahelyeken a dolgozók mindig és rendeltetésszerűen viseljék az egyéni védőeszközöket.

Figyelemmel kell lenni tehát azokra a kockázatokra, amelyek esetében az alkalmazott óvintézkedések jelenleg megfelelő védelmet nyújtanak a veszély bekövetkezése, illetőleg a károsodás ellen, kielégítve a munkavédelmi követelményeket. Ha például a forgó, mozgó gépkatrészek megfelelő védőburkolattal vannak ellátva, ez nem azt jelenti, hogy ez a kockázat az adott munkahelyen elvben nem létezik, mindössze azt, hogy nem szükséges további intézkedés a közvetlen elhárítására. Ugyanakkor számításba kell venni, hogy a védőburkolatok eltávolítása azonnal súlyos kockázatot jelent. Vizsgálni kell tehát azt is, hogy ez a kockázat megfelelő ellenőrzés alatt van-e, nem fordulhat-e elő a védőburkolatok indokolatlan eltávolítása. A védőburkolatokat az előre látható használat és az ésszerűen előre látható rendellenes használat figyelembevételével kell kialakítani. A rosszul elhelyezett, munkavégzést zavaró védőburkolat potenciális veszélyt jelent, ezért célszerű a vonatkozó szabványokkal történő összehasonlítás. A jelenlevő kockázatok megszüntetése, megelőzése vagy csökkentése a következőkkel összhangban történhet:

- Ha lehetséges, a kockázatot teljes mértékben ki kell zárni. Például, ha nem használunk szerves oldószer alapú festéket, teljes mértékben megelőztük az ebből adódó egészségi kockázatot, tűz- és robbanásveszélyt. Ha az ablakokat belülről tisztíthatóra tervezzük, megelőzzük a külső tisztítással járó leesési veszélyt.

- A kockázati tényezőket (pl. veszélyes anyag, technológia) kevésbé kockázatosra kell helyettesíteni. Például a szerves oldószer alapú festéket helyettesíteni lehet vizes alapúval, a kézi festékszórást géppel.
- A kockázatot a keletkezési helyén kell megszüntetni, hogy minél kisebb helyen kelljen védekezni ellene, és minél kevesebb munkavállalót érintsen. Más szóval, a veszélyzónákat a lehető legkisebbre kell szűkíteni. Ha egy berendezésből káros anyag szabadulhat fel, helyi elszívó berendezést érdemes felszerelni, nem az egész műhelycsarnok szellőztetésével eltávolítani a levegőszennyezést.
- Mind a kevésbé kockázatos dologgal (anyaggal, technológiával, munkaeszközzel, stb.) történő helyettesítéskor, mind a kockázat keletkezési helyén történő megszüntetésekor gondot kell fordítani arra, hogy ez ne eredményezzen újabb, esetleg észrevétlenül maradó kockázatot, tehát az intézkedés ne egyszerűen "áttolja" máshová a kockázatot. Ha például a felszabaduló káros levegőszennyező anyagot elszívással távolítjuk el, gondot kell fordítani arra, hogy ezzel ne okozunk megengedhetetlen környezetszennyezést. Ha a kézi anyagmozgatást targoncák használatával helyettesítjük, ezáltal a nehéz testi munka okozta kockázatot kiküszöböltük, ugyanakkor meg kell vizsgálni a járművek mozgásával járó új kockázatokat.
- A kollektív műszaki védelmet előnyben kell részesíteni az egyéni védőeszközök alkalmazása helyett. Például a felszabaduló káros anyagok ellen elsősorban megfelelő szellőzéssel, elszívással kell védekezni, nem egyéni légzésvédőkkel. Az egyéni védőeszközök alkalmazását mindig csak végső lehetőségként szabad számításba venni, ha a munkavállalók egészségének és biztonságának védelme kollektív műszaki és szervezési intézkedésekkel nem biztosítható.
- Alkalmazni kell a műszaki fejlődés eredményeit. A műszaki fejlődéssel egyrészt nagyobb biztonságot eredményező védekezési lehetőségek nyílnak meg, ugyanakkor eddig nem ismert kockázatok jelennek meg. Ezeket figyelemmel kell kísérni és megfelelően alkalmazni annak érdekében, hogy az egészség és biztonság védelmi szintje a műszaki fejlődés színvonalával együtt, annak megfelelően emelkedjék. Korábban alkalmazott biztonsági berendezésnél nagyobb hatékonyságot nyújtó védőburkolat, védőberendezés alkalmazása.

Az előzőek elvégzése után a fenti szempontok alkalmazásával a munkáltatónak konkrét intézkedési tervet kell készítenie a kockázatok megelőzése vagy csökkentése érdekében a felelős és a határidő megjelölésével. Az értékelés alapján olyan megelőző intézkedéseket szükséges hozni, amelyek biztosítják a munkakörülmények javulását, beépülnek a munkáltató valamennyi irányítási szintjén végzett tevékenységbe.

A munkáltatónak ehhez el kell döntenie, hogy

- meg lehet-e teljes mértékben szüntetni a kockázatot,
- hogyan lehet biztonságosabbá tenni a munkafolyamatokat, technológiát, anyagokat, munkaeszközöket,
- milyen munkavédelmi intézkedésekre van szükség a kockázat alacsony szinten tartásához.

Az intézkedéseknek mindig az adott munkahelyhez, munkavállalókhöz és munkakörülményekhez kell igazodniuk, az általános meghatározásuk ezért nem lehetséges. A kockázat csökkentésének általános módszertani elve a következő:

- A veszély keletkezési helyén történő felszámolása, például zárt technológia alkalmazásával, elszívással, hőszigeteléssel, zajcsökkentéssel.
- A veszélyes munkafolyamat, technológia elkülönítése, elszigetelése.
- A munkavállaló eltávolítása a veszélyes munkafolyamattól.
- A munkaeszközök ellátása biztonsági berendezéssel (védőburkolattal, védőberendezéssel).
- Megfelelő mozgástér biztosítása.
- Tiszta, rendes munkahely kialakítása, a keletkező anyagok, szennyvíz, hulladék megfelelő eltávolítása.
- A munkavállalók megfelelő tájékoztatása, képzése, oktatása, ellenőrzése.
- Megfelelő szakképzettségű és számú munkavállaló alkalmazása.
- Egyéni védőeszközök biztosítása.

A szükséges intézkedéseket célszerű sürgősségi sorrendbe állítani, például a következők szerint: azonnali, rövid vagy középtávú, hosszú távú.

Ehhez a kockázatértékelés megállapításait kell alapul venni, különösen azt, hogy mennyire súlyos az adott kockázat (milyen jellegű károsodást okozhat, hány személyt érinthet, illetve milyen valószínűséggel következhet be a károsodás). Emellett át kell tekinteni azt is, hogy milyen gyorsan lehet megtenni az intézkedést, valamint milyen műszaki, személyi, szervezési feltételeket kell biztosítani hozzá. Azonnal intézkedni kell a súlyos kockázatok felszámolása érdekében, ugyanakkor a gyorsan megtehető intézkedéseket akkor is célszerű minél hamarabb végrehajtani, ha kevésbé súlyos kockázatot szüntetnek meg.

A kockázatértékelés során észlelt közvetlen veszélyt azonnal meg kell szüntetni, tehát a közvetlen veszélyt jelentő munkavégzést vagy munkaeszközt, technológiát azonnal le kell állítani.

A kockázatértékelést végző személy csak javaslatot tehet a kockázatok megítélése érdekében. A munkáltatót, illetőleg megbízottját terheli a felelősség a feltárt hiányosságok megszüntetésével, a fennmaradó kockázatok vállalásában.

A munkáltatónak ellenőriznie kell, hogy a kockázatértékelés megállapításaként, a kockázatok csökkentése érdekében meghatározott és végrehajtott intézkedések valóban hatásosan és stabilan csökkentették a kockázatokat. Ha például a fejsérülés kockázatát állapították meg, és intézkedésként minden munkavállalónak védősisak használatát írták elő, ellenőrizni kell, hogy a védősisakokat valóban megkapta-e minden munkavállaló, és megfelelő rendszer, illetőleg megfelelő szervezési intézkedések biztosítják-e, hogy folyamatosan, rendeltetésének megfelelően, - szükség esetén - becsatolt állszíjjal viseljék.

A kockázatértékelést legalább évente felül kell vizsgálni akkor is, ha nem történik különösebb változás. Amennyiben jelentősebb változás következik be, például a munkakörülményekben, a technológiában, a munkaeszközökben, a felhasznált anyagokban, a munkaszervezésben, a munkavállalói állományban, a munkavédelmi követelményekben, a műszaki fejlődésben vagy a rendelkezésre álló ismeretekben, akkor szükségessé válik a kockázatértékelés ismételt elvégzése, illetőleg felülvizsgálata. Erre nem lehet általános, minden körülményre érvényes szabályt meghatározni; a munkáltatónak, illetőleg a munkavédelmi szakembernek az adott munkahely konkrét körülményei alapján kell megállapítania, hogy melyek azok a változások, amelyeknek jelentős kihatásuk van a kockázatokra.

A munkáltatónak be kell tudnia bizonyítani a munkavédelmi hatóságok (Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat, Magyar Bányászati Hivatal, Országos

Munkabiztonsági és Munkaügyi Főfelügyelőség), a munkavállalók vagy képviselőik, illetve más érdekelt felek előtt, hogy megtett minden szükséges intézkedést a kockázatok felmérésére és elhárítására, illetve minimálisra csökkentésére.

A munkáltatónak ahhoz, hogy tisztában legyen a nála meglévő kockázatokkal, és érdemben kezelni tudja őket, valamint, hogy rendszerben, a gazdasági tevékenységével egységben tudja megtenni a munkavédelmi intézkedéseket, feltétlenül indokolt dokumentálnia a kockázatértékelés eredményeit, a szükséges és megtett intézkedéseket, ideértve a kockázatértékelés felülvizsgálatait is.

A dokumentációnak nincs előírt formája. Tartalmi szempontból legalább a következők dokumentálása szükséges:

- a kockázatértékelés időpontja, helye és tárgya, az értékelést végző azonosító adatai;
- a veszélyek azonosítása;
- a veszélyeztetettek azonosítása, az érintettek száma;
- a kockázatot súlyosbító tényezők;
- a kockázatok minőségi, illetőleg mennyiségi értékelése, a fennálló helyzettel való összevetés alapján annak megállapítása, hogy a körülmények megfelelnek-e a munkavédelemre vonatkozó szabályoknak, illetve biztosított-e a kockázatok megfelelően alacsony szinten tartása;
- a szükséges megelőző intézkedések, a határidő és a felelősök megjelölése;
- a tervezett felülvizsgálat időpontja; h) az előző kockázatértékelés időpontja.

A következőkben gyakorlati példán keresztül mutatjuk be a minimális dokumentálási kötelezettséget.

- A kockázatértékelés időpontja, helye, tárgya ; kockázatértékelés időpontja, kockázatértékelést végezte.
- Veszélyek azonosítása: A veszélyt pontosan kell meghatározni, nem szabad általánosságokkal megelégedni (pl. "mechanikai veszélyek □).
- A veszélyeztetettek azonosítása, az érintettek száma. Dokumentálni kell a kockázat által érintett személyek (munkavállalók és mások) számát és jellegét, valamint, ha indokolt, a veszélyeztetés rendszeres vagy alkalmi voltát.
- A kockázatot súlyosbító tényezők: Rögzíteni kell, hogy a kockázatértékelés helyén konkrétan melyek azok a tényezők, amelyek az adott kockázatot fokozzák, vagyis a valószínűségét növelik. Ezek azonosítása egyúttal segítséget ad a konkrét intézkedések meghatározásához.
- Kockázatok minőségi, illetőleg mennyiségi értékelése: Az előírásokkal való összevetés történhet szemrevételezéssel, működési próbával, műszeres vizsgálattal, illetőleg a rendelkezésre álló dokumentációk (pl. mérési jegyzőkönyvek) felhasználásával. Dokumentálni kell, hogy a kockázatértékelés tapasztalatai szerint az adott kockázattal kapcsolatos körülmények is.
- Szükséges megelőző intézkedések, a határidő és a felelősök megjelölése: Nincs szükség intézkedésre, ha a jelenlegi helyzetben a kockázat egyrészt megfelel a munkavédelemre vonatkozó szabályok követelményeinek, másrészt tartósan, stabilan alacsony szinten tartható. Ebben az esetben azt kell rögzíteni, hogy intézkedésre nincs szükség. Minden más esetben dokumentálni kell a szükséges intézkedéseket, a fontosságuknak és sürgősségeiknek megfelelő határidő és a felelős feltüntetésével.

- A tervezett felülvizsgálat időpontja: A kockázatértékelés nem fejeződik be a kockázatok fel-tárásával, illetve a szükséges intézkedések megállapításával, végrehajtásával. Meg kell határozni, hogy legkésőbb mikor kerül sor a következő kockázatértékelésre, illetve a kockázatértékelés felülvizsgálatára, és ez egy adott időpont, amikor felül kell vizsgálni az intézkedések hatékonyságát. Rögzíteni kell, hogy mikor és milyen eredménnyel vizsgálták felül az elvégzett kockázatértékelést. Ez a dátum természetesen arra az esetre vonatkozik, amikor nem következik be olyan változás (például a munkakörülményekben, a technológiában, a munkaeszközökben, a felhasznált anyagokban, a munkaszervezésben, a munkavállalói állományban, a munkavédelmi követelményekben, a műszaki fejlődésben vagy a rendelkezésre álló ismeretekben), amely szükségessé teszi a kockázatértékelés tervezettnél korábbi elvégzését vagy felülvizsgálatát
- Az előző kockázatértékelés időpontja: A nem első alkalommal sorra kerülő kockázatértékelést követően a felülvizsgálat alapján az előző kockázatértékelés megállapításai számítanak.

15.5. Az ISO 14031 szerinti értékelés

Az ISO 14031 szabvány kifejezetten a környezeti teljesítményértékeléssel foglalkozik, mérőszámok célszerűen kialakított rendszerén keresztül. E mérőszámokat három kategóriában javasolja elkészíteni:

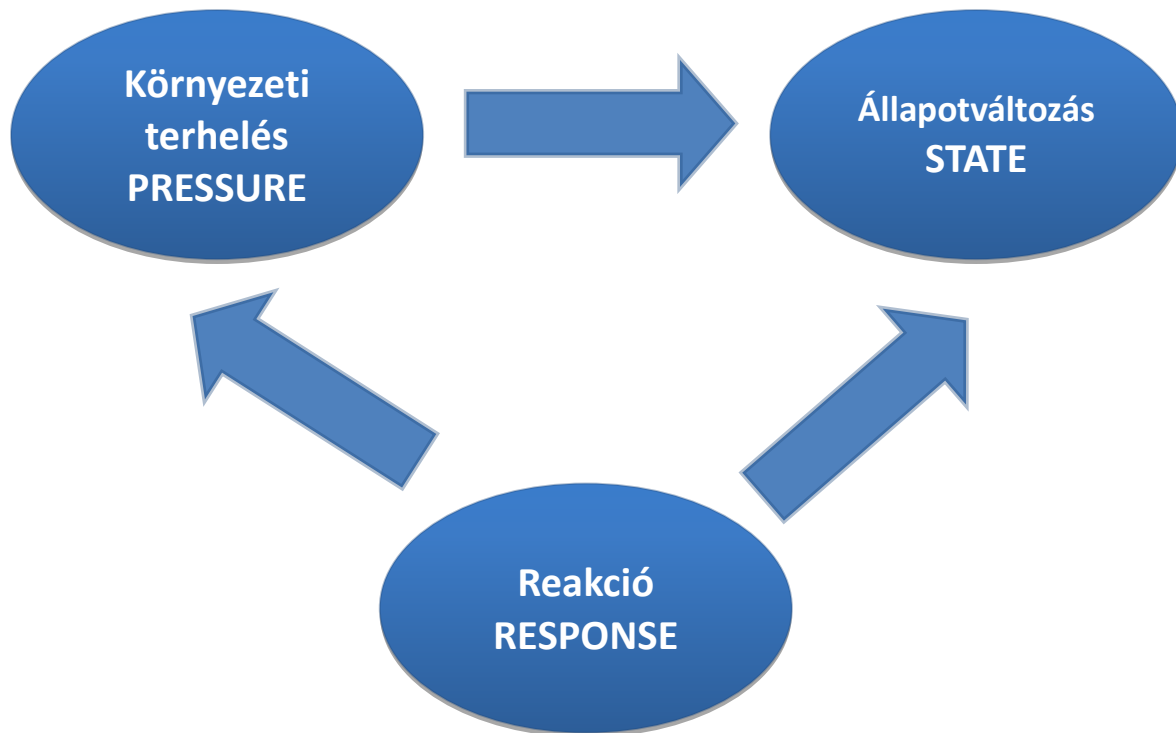
- környezeti állapot mérőszámai,
- működési mérőszámok,
- irányítási teljesítmény mérőszámai.

A mérőszámok konkrét felépítésére és tartalmára ajánlásokat találunk, azokat azonban a vállalatnak magának kell kialakítania, tekintettel:

- tevékenységének jellegére,
- mérési és számítási potenciáljára eszközök, számítástechnikai és emberi erőforrások terén,
- a felső vezetés és az egyéb érdekelt információs igényére.

A módszer legnagyobb erénye a mérőszám alapú értékelés szisztematikusságának megteremtése (ún. hatásmechanizmus). A hatásmechanizmus egy három tényezős körforgás, amely OECD ajánlás alapján más módszerek alapja is:

- környezet terhelése (pressure), ehhez kapcsolódnak a működési mérőszámok,
- állapotváltozás (state), ehhez kapcsolódnak a környezeti állapot mérőszámai,
- válaszreakció (response), ehhez kapcsolódnak az irányítási teljesítmény mérőszámai.



39. ábra: Az ISO 14031 modell (forrás: Berényi [2009] 76.o.)

16. Életciklus-értékelés

Debreceni Egyetem, Debrecen

A környezetvédelem, és a termékekkel összefüggő lehetséges hatások iránti megnövekedett figyelem megjelent a módszerek fejlesztésében is, hogy jobban megértsük és irányítsuk ezeket a hatásokat. Az ebből a célból kifejlesztett technikák egyike az életciklus-értékelés (LCA = Life Cycle Assessment). A továbbiakban az életciklus-értékelés bemutatását az MSZ EN ISO 14040:2006-os és az MSZ EN ISO 14044:2006-os szabványok alapján mutatjuk be.

Az életciklus-értékelés hozzájárul

- azoknak a lehetőségeknek az azonosításához, amelyek a termékek környezeti hatásának növeléséhez az életciklusuk különböző pontjain,
- az ipari, kormányzati és nem kormányzati szervezetek döntéshozóinak informálásához (stratégiai tervezés, prioritások meghatározása, a termék vagy a folyamat tervezése, illetve újratervezése),
- a környezeti hatások releváns mutatóinak kiválasztása, beleértve a mérési technológiákat, és
- a marketinghez (egy ökológiai osztályozási sémát kidolgozása, a környezeti igénybevétel, vagy a környezeti termék meghatározásának kifejezése).

Az életciklus-értékelés a környezeti aspektusokat és a lehetséges környezeti hatásokat irányítja (pl. az erőforrások felhasználását és a forgalomba hozatal környezeti következményeit) a termék életciklusán keresztül, a nyersanyag beszerzésétől a termelésen, használaton, a feldolgozáson az újrafelhasználáson keresztül az eldobásig (bölcsőtől a sírig).

Az életciklus-értékelés folyamatát a következő táblázatban felsorolt szabványok segítik.

7. táblázat: Az ISO 14040-es szabványok

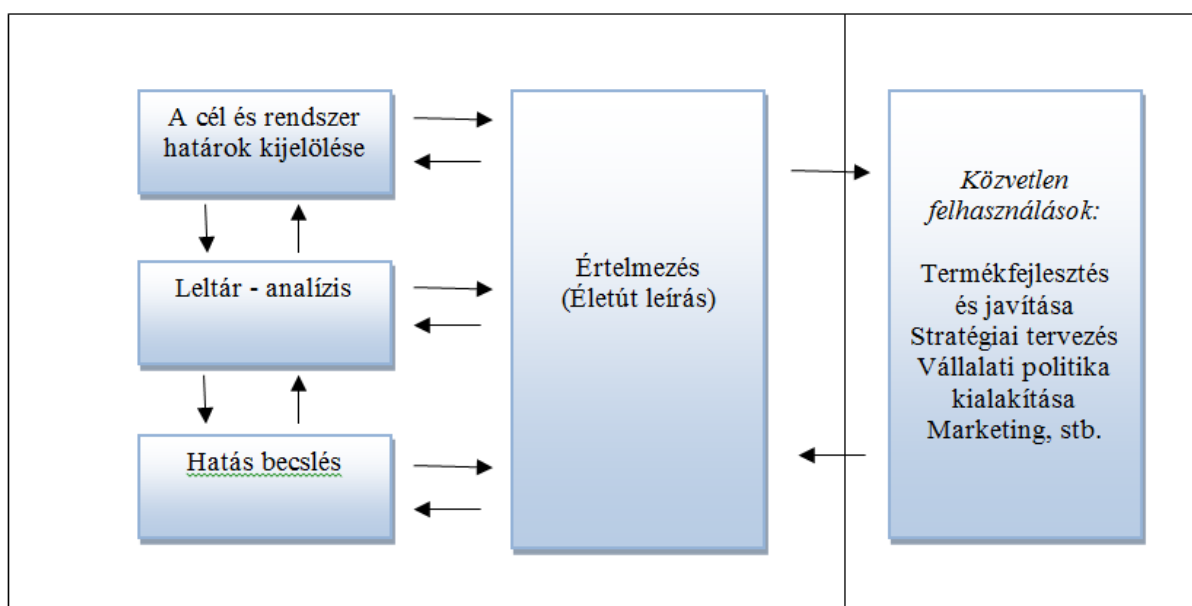
| Szabvány száma (honosított változat) | Szabvány megnevezése |
|--------------------------------------|---|
| ISO 14040:2006 | Környezetközpontú irányítás, Életciklus-értékelés. Alapelvek és keretek |
| ISO 14040:2006 | Környezetközpontú irányítás. Életciklus-értékelés. Követelmények és útmutatók |
| ISO 14041:2006 | Környezetközpontú irányítás, Életciklus-értékelés. A cél és a tárgy meghatározása és leltárelemzés |
| ISO 14042:2001 | Környezetközpontú irányítás. Életciklus-értékelés. Az életciklus alatti hatások értékelése |
| ISO 14043:2001 | Környezetközpontú irányítás. Életciklus-értékelés. Az életciklus értelmezése |

Az életciklus-értékelés részletessége és alkalmazási területei alapján három szintet különböztethető meg:

- fogalmi LCA szint: legegyszerűbb mód, tulajdonképpen az életciklusban való gondolkodást jelenti. Korlátozott, minőségi lista alapján történik a hatások becslése;
- egyszerűsített LCA szint: az életciklus egészét átfogó mód, mely általános adatokkal, standard modellekkel dolgozik. A becslés így egy-egy preferált területre, hatásra összpontosít;
- részletes LCA szint: legteljesebb mód, mely minden életciklus-szakaszra kiterjed, saját modellekkel dolgozik. Alkalmazása éppen ezért idő- és költségigényes.

Az életciklus-értékelés vizsgálatának négy szakasza van:

- a cél és a rendszer határtok kijelölése meghatározása,
- a leltár analízis,
- a hatás becslés és
- az értékelés, értelmezés.



40. ábra: Az LCA folyamat (forrás: ISO 14040:2006)

Az életciklus-értékelés alkalmazási területe, beleértve a rendszer határait és a részlet szintjét, függ az alanytól és a tanulmány felhasználásától. Az LCA mélységét és kiterjedését jelentősen megkülönböztetheti egy egyedi LCA célja.

Az életciklus leltárelemzési szakasza (LCI) az életciklus-értékelés második szakasza. Ez a bemeneti/kimeneti adatok jegyzéke, amely a vizsgált rendszerre vonatkozik. Ez magába foglalja a szükséges adatok összegyűjtését, amelyek a tanulmány céljaihoz kapcsolódnak.

Az életciklus hatásának értékelő szakasza (LCIA) az életciklus-értékelés harmadik szakasza. Az LCIA célja, hogy biztosítsa a további információt, a termelési rendszer életciklus-értékelésének a megállapításához, melynek eredményeként jobban megérthetjük a környezeti jelentőségüket.

Az életciklus értelmezése az életciklus-értékelés folyamatának utolsó fázisa, amelyben az LCI, vagy egy LCIA eredményeit, vagy éppen mindkettőt összefoglalja és megvitatja a következtetések és javaslatok alapján, valamint segít a döntéshozatalban a célt és az alkalmazási terület meghatározását illetően.

Vannak esetek, amikor az életciklus-értékelés céljához elegendő csupán a leltár vizsgálata és az értékelés. Ezeket általában LCI tanulmánynak nevezik.

Az ISO 14004:2006-os szabvány kétféle vizsgálatot foglal magába: az életciklus-értékelési vizsgálatok (LCA vizsgálatok) és az életciklus leltárvizsgálatait (LCI vizsgálatok). Az LCI vizsgálatok hasonlítanak az LCA-hoz az LCIA-szakasz nélkül.

Általában az LCA-, vagy LCI-vizsgálat során megszerzett információt fel lehet használni egy átfogóbb döntési folyamat részeként.

A különböző LCA vagy LCI tanulmányok eredményeinek összehasonlítása csak akkor lehetséges, ha minden egyes tanulmány előfeltevése és felépítése egyforma. Így ez a nemzetközi tanulmány néhány követelményt és javaslatot tartalmaz arra, hogy biztosítsa ezeknek az eredményeknek az átláthatóságát.

Az életciklus-értékelés egyike a néhány környezetközpontú irányítási technikának (pl. kockázati értékelés, a környezeti becslés, környezeti vizsgálat és a környezetre gyakorolt hatás értékelése) és nem minden esetben lehet ez a legmegfelelőbb technika. Az életciklus-értékelés általában alkalmazható a termék gazdasági vagy társadalmi aspektusának vizsgálatára, de az életciklus-megközelítés és azok a módszerek, amelyeket ez a nemzetközi szabvány leír, más szempontok esetében felhasználhatóak lehetnek.

Alkalmazási terület (1. fejezet, ISO 14044:2006)

A szabvány meghatározza az életciklus-értékeléshez szükséges követelményeket és előírásokat, magában foglalva

- az életciklus-értékelés célját és alkalmazási területét,
- az életciklus leltárelemzési szakaszát,
- az életciklus hatásának értékelő szakaszát,
- az életciklus értelmezési szakaszát,
- az életciklus bemutatását és kritikai áttekintését,
- az életciklus-értékelés korlátait,
- az életciklus-értékelés szakaszai közötti kapcsolatokat és
- az értékválasztás használatának feltételeit és lehetséges elemeit.

A szabvány magában foglalja az életciklus-értékelést (LCA) és az életciklus leltárvizsgálatot (LCI).

Törvényi vonatkozások (2. fejezet, ISO 14044:2006)

A szabvány alkalmazása szempontjából alapvető dokumentum az ISO 14040:2006-os szabvány „Környezetközpontú irányítás – Életciklus-értékelés – Alapelvek és keretek”.

Fogalmak és meghatározások (3. fejezet, ISO 14044:2006)

Az életciklus-értékeléshez kapcsolódó legfontosabb fogalmak és meghatározások az ISO 14040:2006-os, az ISO 9001:2005-ös, valamint az ISO 14001:2004-es szabványokból kerülnek meghatározásra.

Életciklus: egy termelési rendszer egymást követő és összekapcsolódó szakaszai, a nyersanyag beszerzésétől, vagy a természetes erőforrásokból történő létrehozástól a végső eltávolításig.

Életciklus-értékelés (LCA): az anyagfelhasználás, a termelési eredmény és a termékrendszer lehetséges környezeti hatásainak összeállítása és kiértékelése a termék életciklusán keresztül.

Életciklus leltárelemzése (LCI): az életciklus-értékelés szakasza, mely magában foglalja egy termék anyagfelhasználásának és termelési eredményének összeállítását és számszerűsítését a termék életciklusán keresztül.

Életciklus hatásának értékelése: az életciklus-értékelés azon szakasza, amely egy termékrendszer lehetséges környezeti hatásának nagyságát és jelentőségét értelmezi, illetve értékeli a termék életciklusán keresztül.

Életciklus értelmezése: az életciklus-értékelés azon szakasza, amelyben vagy az életciklus leltárelemzését, vagy az életciklus hatásának értékelését, vagy mindkettőt alkalmazza egy meghatározott céllal és alkalmazási területtel összefüggésben következtetések és javaslatok céljából.

Összehasonlító igény: egy termék és egy hasonló funkciójú, vele versenyhelyzetben lévő termék fölényére vagy egyenértékűségére vonatkozó környezeti igény.

Átláthatóság: az információ nyílt, minden részletre kiterjedő és érthető bemutatása.

Környezeti szempont: egy szervezet tevékenységének, termékeinek, vagy szolgáltatásainak azon eleme, amely hatással van a környezetre.

Termék: bármilyen áru vagy szolgáltatás. A termék a következőképpen kategorizálható:

- szolgáltatások (pl. szállítás),
- szoftver (pl. számítógépes program, szótár),
- hardver (pl. motor mechanikai része),
- feldolgozott anyagok (pl. kenőanyag).

A szolgáltatásoknak vannak érzékelhető és nem érzékelhető elemei. Egy szolgáltatás magában foglalhatja a következőket, mint például:

- olyan tevékenység, amely a vásárlói igényt közvetlenül kielégítő, kézzelfogható szolgáltatás (pl. megjavításra váró gépkocsi),
- olyan tevékenység, amely a vásárlói igényt közvetlenül kielégítő, de nem kézzel fogható szolgáltatás (pl. jövedelem-kimutatás az adó visszatérítés céljából),
- nem kézzel fogható termék továbbítása (pl. az információ továbbítása a tudásátadással összefüggésben),
- a vásárlóbarát légkör megteremtése (pl. hotelekben és éttermekben).

A szoftver információt tartalmaz, mely általában nem kézzel fogható, és megjelenhet szemlélet, kiadványok, vagy eljárás mód formájában.

A hardver általában érzékelhető, és jellemzően mérhető. A feldolgozott anyagok általában ugyancsak kézzel foghatóak, összefüggő mennyiség jellemző rájuk.

Melléktermék: két, vagy több termék bármelyike, amely ugyanabból az egységfolyamatból, vagy termelési rendszerből származik.

Folyamat: egymással összefüggésben lévő vagy egymásra ható tevékenységek csoportja, amely a felhasznált anyagot átalakítja termelési eredménnyé

Anyagáramlás: olyan anyag, vagy energia, amely a vizsgált rendszerbe lép be a környezetből előzetes emberi átalakítás nélkül, vagy olyan anyag és energia, amely a vizsgált rendszerből távozik, és újabb emberi átalakítás nélkül távozik a környezetbe.

Energiaáramlás: felhasznált anyag és termelési eredmény egy folyamategységből egy termelési rendszerbe átalakulva, amely energiaegységekkel mérhető. Megjegyzés: egy olyan bevitt, amely energiaáramlást jelent, energiabevitelnek nevezünk; az energiaáramlással járó kimenetet energiakimenetnek nevezzük.

Nyersanyag-energia: olyan bevitt nyersanyag elégetéséből származó hő, amelyet nem használnak fel egy termelési rendszerhez szükséges energiaforrásként, és amely az alacsonyabb fűtési érték, vagy a magasabb fűtési érték fogalmaival fejezhető ki.

Nyersanyag: olyan elsődleges, vagy másodlagos anyag, amelyet egy termék előállításához használnak.

Kiegészítő bevittel: az egységfolyamat által a termék előállításához szükséges anyagbevittel, mely azonban nem képezi a termék részét.

Eloszlás: egy folyamat, vagy egy termékrendszer bemeneti, illetve kimeneti áramlásának felosztása a vizsgálandó termékrendszer, illetve egy, vagy több termékrendszer között.

Kizárási kritériumok: az anyagmennyiség, az energiaáramlás, vagy a környezeti hatás szintjének meghatározása összekapcsolva a vizsgálatból kizárt egységfolyamatokkal, vagy termékrendszerrel.

Adatminőség: az adat jellemzői, összefüggésben a felállított követelmények kielégítésével.

Funkcionális egység: egy termékrendszer számszerűsített teljesítménye referenciaegységként való használat céljából.

Bemenet: termék-, anyag-, vagy energiaáramlás, amely a termelési egységbe lép be.

Köztes áramlás: termék-, anyag-, vagy energiaáramlás, amely a vizsgált termékrendszer egységfolyamati között figyelhető meg.

Köztes termék: egy egységfolyamat termékeredménye, amely más egységfolyamatok bemeneti terméke, és amely további átalakítást igényel a rendszeren belül.

Életciklus leltárelemzési eredménye (LCI-eredmény): az életciklus leltárelemzési szakaszának eredménye, amely katalogizálja a rendszer keretei között történő áramlásokat és az életciklus hatásvizsgálatának kezdéspontját jelenti.

Kimenet: termék-, anyag-, vagy energiaáramlás, amely elhagy egy egységfolyamatot.

Folyamatenergia: olyan energiabevitel, amely szükséges a folyamat, vagy a berendezés működéséhez az egységfolyamaton belül, kivéve a termeléshez szükséges energiát és magát az energia szállítását.

Termékáramlás: egy termékrendszerből kilépő, vagy egy másikba belépő termékek összessége.

Termékrendszer: anyag- és termékáramlással rendelkező egységfolyamatok összessége, amely egy, vagy több meghatározott funkcióval bír, és amely a termék életciklusát modellezi.

Kapcsolati áramlás: a folyamatokból kilépő termelési végeredmények mértéke egy adott termékrendszerben, amely szükséges a funkcionális egységben kifejezett funkció teljesítéséhez.

Kibocsátott anyagok: levegőbe, vízbe és talajba juttatott anyagok.

Érzékenységi elemzés: szisztematikus eljárások azoknak a döntési hatásoknak a megállapítására, amelyek a módszereket és a vizsgálat végeredményéből származó adatokat illetik.

Rendszerkeret: azoknak a kritériumoknak az összessége, amelyek meghatározzák, hogy melyek a termékrendszer részeit alkotó egységfolyamatok.

Bizonytalansági elemzés: szisztematikus eljárás a bizonytalansági tényezők mérésére, amelyek az életciklus leltárelemzési szakaszának részei lesznek a modell pontatlansága, a bemenet bizonytalansága és az adatok változékonysága miatt felhalmozódott hatások eredményeképp.

Egységfolyamat: az életciklus leltárelemzési szakaszának legkisebb egysége, amely alapján a bemeneti és kimeneti adatokat mérik.

Hulladék: anyagok, vagy eszközök, amelyekről a tulajdonosnak szándékában áll megszabadulni.

Kategória végpont: a természeti környezet, az emberi egészség, vagy az erőforrások azon tulajdonsága, vagy szempontja, amely valamilyen környezetvédelmi kérdéssel kapcsolatban ad okot aggodalomra.

Karakterizációs tényező: egy karakterizációs modellből levezetett tényező, melynek feladata, hogy egy kijelölt életciklus leltárelemzési eredményt a kategória mutató egy egységévé alakítsa át.

Környezeti mechanizmus: fizikai, kémiai és biológiai folyamatok rendszere egy adott hatás számára, összekapcsolva az életciklus leltárelemzési szakasz eredményeit a kategória mutatóival és a kategória végpontjaival.

Hatáskategória: környezeti kérdésekkel kapcsolatos kategória, amely az életciklus leltárelemzési szakaszának végeredményével lehet kapcsolatos.

Hatáskategória-mutató: egy hatáskategória mérhető bemutatása.

Teljeségi ellenőrzés: az a folyamat, amely vizsgálja, hogy az életciklus-elemzés különböző szakaszaiból származó információk elegendőek-e a céllal és az alkalmazási terület meghatározásával kapcsolatos végkövetkeztetések levonásához.

Következetességi ellenőrzés: az a folyamat, amely vizsgálja, hogy a követelményeket, módszereket és adatokat következetesen alkalmazták-e a vizsgálat során, a célokkal, illetve az alkalmazási terület meghatározásával összefüggésben, mielőtt levonták a megfelelő következtetéseket.

Érzékenységi ellenőrzés: az az ellenőrzési folyamat, amely azt vizsgálja, hogy az érzékenységi elemzés során megszerzett információ releváns-e a következtetésekkel és az előzetes ajánlásokkal.

Értékelés: az életciklus értékelési szakaszának eleme, melynek célja, hogy bizonyossá tegye az életciklus-értékelés során kapott eredményeket.

Kritikai áttekintés: az a folyamat, amely biztosítja az életciklus-értékelés, valamint az életciklus-értékelésével kapcsolatos nemzetközi normarendszer alapelvei és követelményei közötti következetességet.

Érdekelte fél: olyan egyén, vagy csoport, amely egy termékrendszer környezeti hatásaival, vagy az életciklus-értékelés eredményével foglalkozik, illetve ezek által érintett.

Az életciklus-értékelés módszertani kerete (4. fejezet, ISO 14044:2006)

Az életciklus-értékelésnek magában kell foglalnia a célt és az alkalmazási területet, a leltárelemzést, a hatásvizsgálatot és az eredmények értelmezését. Az életciklus leltárelemzésének magában kell foglalnia a célt és az alkalmazási területet, a leltárelemzést, a hatásvizsgálatot és az eredmények értelmezését. A szabvány követelményei és ajánlásai, a hatásvizsgálatot illető javaslatok kivételével, szintén alkalmazandók az életciklus leltárelemzéséhez. Az életciklus leltárelemzése önmagában nem használható fel nyilvános publikációra szánt összehasonlító értékeléshez.

Az életciklus-értékelés célját és alkalmazási területét világosan definiálni kell, és összhangban kell lennie az alkalmazás eredeti szándékával. Az életciklus-értékelés változó természetéből adódóan a célmeghatározást lehet, hogy a vizsgálat során finomítani kell.

Az életciklus-értékelés céljának meghatározásához a következő tényezőket mindenképpen figyelembe kell venni:

- az alkalmazás szándékát,
- a tanulmány létrejöttének okát,
- a célközönséget, vagyis az(oka)t a személy(eke)t, akikkel a vizsgálat eredményét meg kell osztani,
- nyilvánosságra lehet, vagy kell-e hozni a vizsgálat eredményét.

Az életciklus-értékelés alkalmazási területének meghatározásához a következő tényezőket kell figyelembe venni és világosan leírni:

- a vizsgálandó termékrendszert,
- a termékrendszer, vagy összehasonlító tanulmányok esetén, a termékrendszerek funkcióit,
- a funkcionális egységet,
- a rendszer kereteit,
- az eloszlási folyamatokat,
- az életciklus hatásának értékelő szakaszának módszertanát és a hatások típusait,
- a szükséges értelmezést,
- a szükséges adatokat,
- vélekedéseket,
- értékválasztásokat és opcionális elemeket,
- korlátozásokat,
- az adatminőség követelményeit,
- a kritikai értékelés típusait, ha van
- a vizsgálatról készült jelentés típusát és formátumát.

Néhány esetben a tanulmány célját és alkalmazási területét meg kell változtatni előre nem látható korlátok, változások, vagy a járulékos információkból származó eredmények miatt. Ezeket a módosításokat dokumentálni kell.

Az életciklus-értékelés alkalmazási területén belül világosan meg kell különböztetni a vizsgált rendszer funkcióit. A funkcionális egységnek kapcsolódnia kell a tanulmány céljával és alkalmazási területével. A funkcionális egység egyik elsődleges célja annak a viszonyrendszernek a megállapítása, amely a bemenetet és kimenetet normalizálja (matematikai értelemben). Éppen ezért a funkcionális egységet világosan meg kell határozni és mérni.

A funkcionális egység kiválasztásával a kapcsolati áramlást is meg lehet határozni. A rendszereket azonos funkciók alapján kell összehasonlítani, az azonos funkciók mérésével a kapcsolati áramlásuk formájában. Ha bármelyik rendszer járulékos funkcióit figyelmen kívül hagyják a funkcionális elemek összehasonlítása során, ezt a mellőzést meg kell magyarázni és dokumentálni kell.

A rendszer keretei meghatározzák azokat az egységfolyamatokat, amelyek az életciklus-értékelés részét képezik. A rendszerkeretek kiválasztásának kapcsolatban kell lenniük a tanulmány céljával. A rendszerkeretek létrejöttéhez szükséges kritériumokat azonosítani és magyarázni kell.

A döntéseket az alapján kell meghozni, hogy milyen egységfolyamatok alkotják a tanulmányt, és hogy milyen részletességgel kell ezeket az egységfolyamatokat vizsgálni.

Az életciklus szakaszainak, folyamatainak, bemeneteinek és kimeneteinek esetleges mellőzése csak abban az esetben lehetséges, ha ez nem változtatja meg jelentősen a tanulmány végkövetkeztetéseit. Bármilyen kihagyott életszakasz-ciklust, folyamatot, bemenetet vagy kimenetet világosan meg kell határozni, továbbá ezeknek az esetleges kihagyásoknak az okait és szándékait meg kell magyarázni.

A döntéseket az alapján is meg kell hozni, hogy milyen bemenetet és kimenetet foglalnak magukba és milyen részletességgel kell az életciklus-értékelést elkészíteni.

A rendszer leírásában segítséget jelent a folyamatábra használata, amely bemutatja a folyamategységeket és az ezek közti kapcsolatokat. A folyamategységeket úgy kell bemutatni, hogy meghatározhatók

- az egységfolyamat kezdetét, a nyersanyag, vagy a köztes termékek átvételét,
- az átalakítások és műveletek természetét, mint az egységfolyamat részét,
- az egységfolyamat végét, a köztes, vagy a végtermékek végállomását.

Ideális esetben a termékrendszert olyan módon kell modellezni, hogy a bemenet és a kimenet a rendszerek keretén belül anyag- és termékáramlást jelentenek. Állandóan ismétlődő folyamat a bemenet és kimenet természetére gyakorolt hatásának nyomon követése, vagyis annak a meghatározása, hogy a termelésben részt vevő egységfolyamatokat a vizsgált termékrendszer részeként kell felfogni. Az újabb járulékos adatok összegyűjtése után a bemenetet és kimenetet sokkal teljesebb módon kell azonosítani a vizsgálat során, és az érzékenységi elemzés részévé kell tenni.

Az anyagbevitel szempontjából az elemzés a vizsgálandó bemenetek előzetes kiválasztásával történik. E kiválasztás alapja azon bemenetek azonosítása, amelyek összekapcsolódnak a modellezendő egységfolyamatokkal. Ezt a törekvést azok az összegyűjtött adatok támasztják alá, amelyeket a különböző publikált forrásokból gyűjtenek. A cél azoknak a jelentős bemeneteknek az azonosítása, amelyek az egyes egységfolyamatokhoz kapcsolódnak.

Az energiabemeneteket és –kimeneteket az életciklus-elemzés többi bemenetéhez és kimenetéhez hasonlóan kell vizsgálni. Ezen energiabemenetek és –kimenetek különböző típusai magukban kell, hogy foglalják az üzemanyag termelése és szállítása, a nyersanyag energia, vagy a folyamatenergia szempontjából releváns bevételeket és kimeneteleket is, amelyet a modellezni kívánt rendszeren belül használnak.

A kizárási kritériumokat és azokat a vélekedéseket, amelyekre a kizárási kritériumokat alapozzák világosan meg kell határozni. A kizárási kritériumok vizsgálatának eredményét ugyancsak be kell illeszteni a végső jelentésbe. Számos kizárási kritériumot alkalmaznak annak érdekében, hogy milyen inputokat kell bevonni az életciklus-értékelésbe olyan szempontokat, mint a tömeg, energia, környezeti jelentőség stb. Ezeket kizárási kritériumként kell felhasználni a vizsgálati folyamat során.

- tömeg: ha a tömeget kritériumként használják fel, minden olyan bemenetet bevonnak a vizsgálatba, amely növekvő módon járulnak hozzá a modellezendő termékrendszer tömegbevitelének meghatározott százalékához
- energia: az előzőhöz hasonlóan minden olyan bemenetet bevonnak a vizsgálatba, amely növekvő módon járulnak hozzá a modellezendő termékrendszer energiabevitelének meghatározott százalékához
- környezeti hatás: ennek vizsgálata minden olyan inputot magában foglal, amely a termékrendszer környezeti szempontból releváns, előre megbecsült adataihoz képest újabb információkkal szolgálnak. Hasonló kizárási kritériumokat használnak azoknak az outputoknak a vizsgálatánál, amely a környezet szempontjából fontos információkat hordoznak, pl. a hulladék végső kezelése.

El kell dönteni, mely bemeneti és kimeneti adatokat kell figyelembe venni más termékrendszerek vizsgálatánál, ideértve a különböző folyamatokat. A rendszert megfelelő részletességgel és világossággal kell leírni abból a célból, hogy lehetővé tegye a leltárelemzés mások által történő hozzáférését is.

Az életciklus hatásának értékelő szakasza – módszertan és a hatások típusai

Meg kell határozni, mely hatásokat, kategóriamutatókat és karakterizációs modelleket kell magába foglalni az életciklus-értékelési vizsgálatoknak. A hatáskategóriák, kategóriamutatók és karakterizációs modellek kiválasztása, amelyek az életciklus hatásának értékelő szakasza módszertanának részét képezik.

Az adatok típusai és forrásai

Az életciklus-értelmezési vizsgálatához kiválasztott adatok a vizsgálat céljától és alkalmazási területétől függnnek. Ilyen adatok gyűjthetők például azokról a termelési helyekről, amelyet a rendszer keretén belül egységtermeléssel hozhatók kapcsolatba, vagy amelyet más forrásokból is ki lehet számítani. A gyakorlatban valamennyi adat megmért, kiszámolt, vagy éppen megbecsült adatokból származik.

A bemenetek magukban foglalhatják, de nem kizárólagos módon, a különböző nyersanyagokat (pl. ércből, vagy újrafelhasználásból származó fémek, olyan szolgáltatásokat, mint a szállítás, vagy az energiaszállítás, és az olyan melléktermékeket, mint pl. a kenőanyagok, vagy a trágyák).

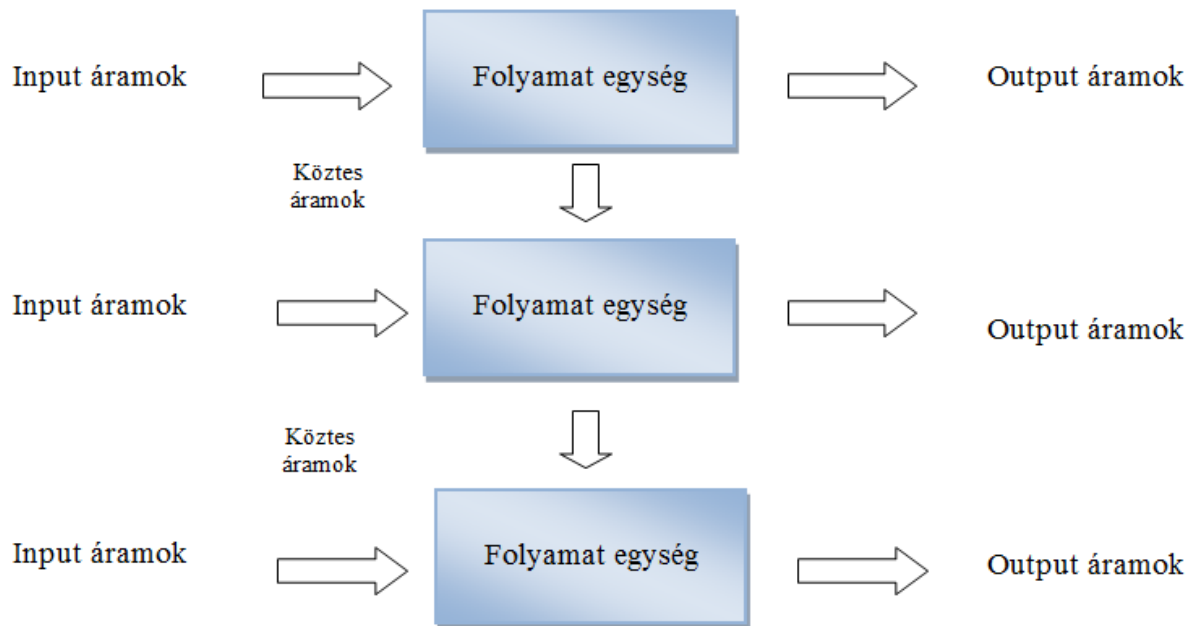
A légszennyezésben szerepet játszó anyagokat, mint a szénmonoxid, a széndioxid, a kénoxidok, vagy nitrogénoxidok stb. külön kell azonosítani és vizsgálni.

A levegő-, víz- és talajszennyezésben olyan anyagok vannak jelen, amelyek az ellenőrző berendezések szűrőjén akadnak fent és jelennek meg ezeken. Az így keletkező adatok magukba kell, hogy foglalják a múltékony kibocsátásokat, vagy ha ez jelentőséggel bír, az alábbi mutatók paramétereit, bár nem kizárólag ezeket, mint a

- biokémiai oxigén szükségletet (BOD),
- kémiai oxigén szükségletet (COD),
- abszorpciós szerves halogénvegyületeket (AOX),
- az összhalogéntartalmat (TOX) és
- az illékony szerves anyagokat (VOC).

Ezen kívül olyan adatokat is össze kell gyűjteni ezekhez a mutatókhoz, mint a zaj és a rezgés, a szag, a szag és a hulladék.

Az adatok minőségét befolyásolja az adat összegyűjtésére fordított idő. Az ISO szabványok esetében az adatminőség szempontjából nem relevánsak a megosztások és a rendszerhatárok.



41. ábra: Egy folyamat modelljének példája a termékrendszeren keresztül (forrás: ISO 14040:2006)

Az adatminőség követelményei

Az adatminőség követelményeinek lehetővé kell tenniük az életciklus-értékelés céljainak és alkalmazási területeinek meghatározását. Az adatminőség követelményei a következőket célozzák meg:

- időbeli kiterjedés: az adat kora és a legkisebb időbeli kiterjedése az összegyűjtendő adatok felett,
- földrajzi kiterjedés: az a földrajzi terület, ahonnan az egységfolyamathoz szükséges adatokat kell összegyűjteni a vizsgálat célját illetően,
- technológiai összesség: specifikus technológia, vagy technológiai mix,
- pontosság: az adat változásainak mértéke, amely szükséges a kifejezett adatok értékeléséhez (variancia),
- teljesség: az áramlás mért, vagy becsült százaléka,
- reprezentativitás: minőségi vizsgálat annak a szintnek a méréséhez, amely a vizsgálatban érdekelt csoporthoz nyújt adatokat (pl. földrajzi kiterjedés, időperiódus, technológiai összesség),
- konzisztencia: minőségi vizsgálat annak megállapításához, hogy az alkalmazott módszertan egységesen viszonyul az analízis különböző elemeihez,
- megismételhetőség: minőségi vizsgálat annak megállapításához, hogy a módszertan vagy az összegyűjtött adatok lehetővé teszik-e egy független gyakorlati szakembernek a vizsgálat eredményeknek megismétlését,
- az adatok forrásai,
- az információ bizonytalansága (pl. adatok, modellek és feltételezések).

A hiányzó adatok feltárását dokumentálni kell. Minden egyes adatfolyamathoz és minden egyes helyhez, ahol hiányzó adatokat azonosítottak, a hiányzó adatok feltárása az alábbiakat eredményezheti:

- a megmagyarázott „nem-zéró” adatértéket,
- a megmagyarázandó „zéró”, vagy
- a hasonló technológiákat alkalmazó egységfolyamatokból származó kiszámított adatokat.

Az adatminőséget minőségi és mennyiségi szempontok szerint lehet kategorizálni, akárcsak az adatok gyűjtéséhez és elemzéséhez alkalmazott módszerek szerint.

Egy összehasonlító vizsgálatban a vizsgálandó rendszerek egyenértékűségét kell megállapítani az eredmények kiértékelése előtt. A vizsgálat alkalmazási területét következetesen olyan módon kell definiálni, hogy a rendszerek összehasonlíthatóak legyenek. A rendszereket azonos funkcionális egységek és azonos módszertani megfontolások felhasználásával lehet összevetni, mint például a teljesítmény, rendszerkeretek, adatminőség, elosztási folyamat, a bemeneti és kimeneti értékelésre vonatkozó döntési szabályok. Bármilyen rendszerek közötti különbséget, amelyek ezekre a paraméterekre vonatkoznak, azonosítani és bemutatni kell. Ha a tanulmányt nyilvánosságra szánt összehasonlító vizsgálat céljából készítik, az érdekelt feleknek ezt a kiértékelést kritikai áttekintésként kell megvalósítaniuk.

A tanulmány alkalmazási területének meg kell határoznia

- van-e szükség egy kritikai áttekintéshez, és ha igen, hogyan készüljön ez
- milyen típusú kritikai áttekintésre van szükség (lásd 6. számú függelék) és
- ki és milyen szintű szakember vezesse ennek az áttekintésnek az elkészítését.

Életciklus leltárelemzése

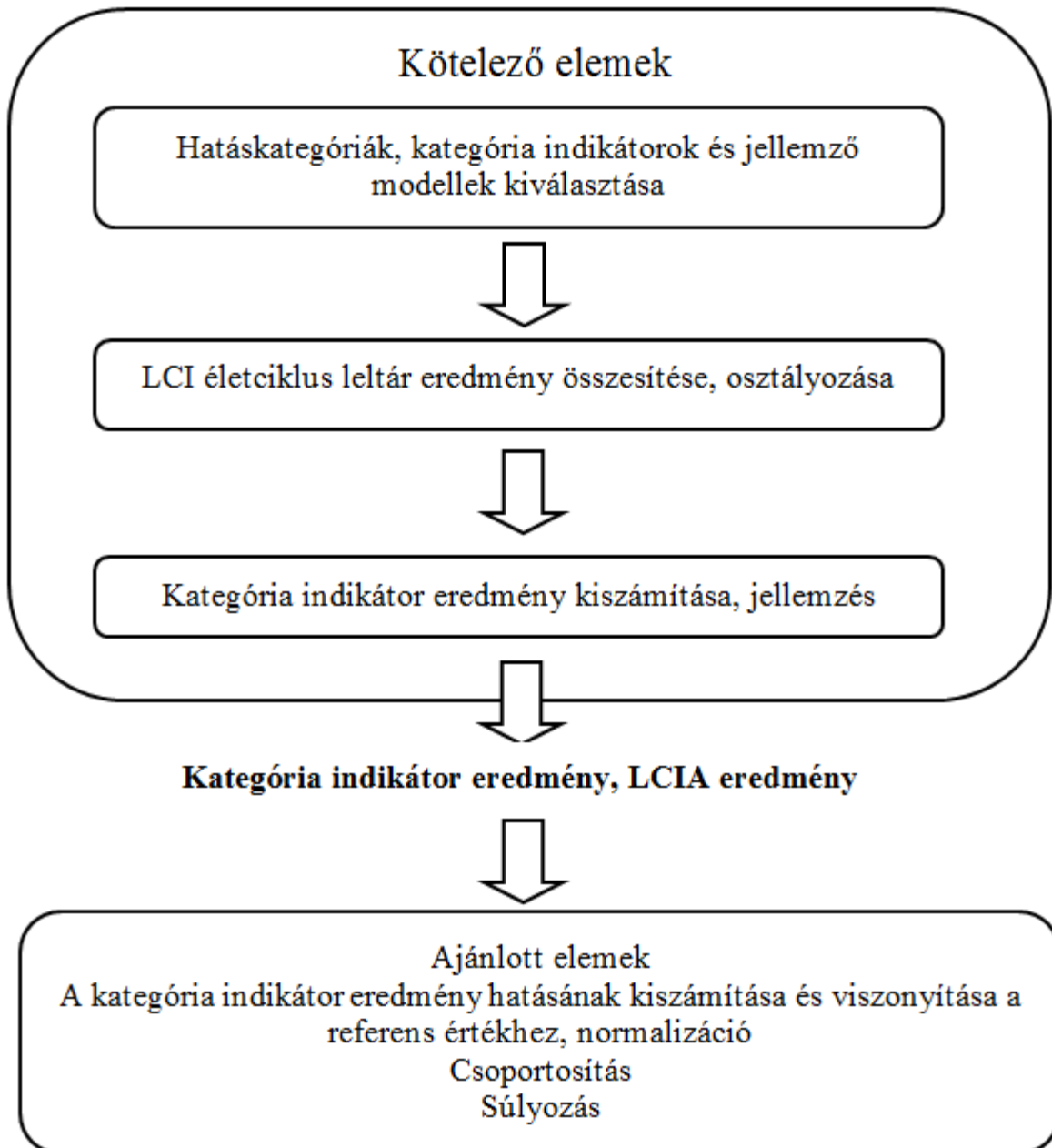
A vizsgálat céljának és alkalmazási területének meghatározása egy előzetes tervet nyújt az életciklus leltárelemzési szakaszának elkészítéséhez. A **42. ábra** bemutatja azokat a szükséges operációs lépéseket, amelyek ennek a leltárelemzési szakasz az elkészítéséhez elengedhetetlenek.

A leltár összeállításához szükséges minőségi és mennyiségi adatokat minden egyes egységfolyamatnál külön-külön kell összegyűjteni a rendszer keretein belül. Ezeket az összegyűjtött adatokat, függetlenül attól, hogy mért, kiszámított, vagy becsült adatok ezek, az egységfolyamat bemeneti és kimeneti értékeinek számszerűsítéséhez használatosak.

Ha nyilvános forrásokból származnak ezek az adatok, minden esetben hivatkozni kell rájuk. Azokat az adatokat, amelyek a tanulmány végkövetkeztetései szempontjából döntő jelentőségűek, vagy a releváns adatgyűjtési folyamatról, illetve az adatgyűjtés idejéről fontos részletet, valamint bármilyen egyéb információt az adatminőség jellemzőiről közöl, ugyancsak hivatkozással lehet csak közzé tenni. Ha egy ilyen adat nem található az adatminőség követelményeivel, ezt minden esetben közölni kell.

Az érthetlenség kockázatát (pl. az összegyűjtött adatok érvényesítéséből, vagy újrafelhasználásából adódó kettős számítás) csökkentendő, minden egy egységfolyamat leírását rögzíteni kell.

Mivel az adatgyűjtés különböző helyeket és hivatkozási forrásokat ölelhet át, a különböző mérési szempontokat egységessé és következetessé kell tenni a modellezendő termékrendszerek megértése szempontjából.



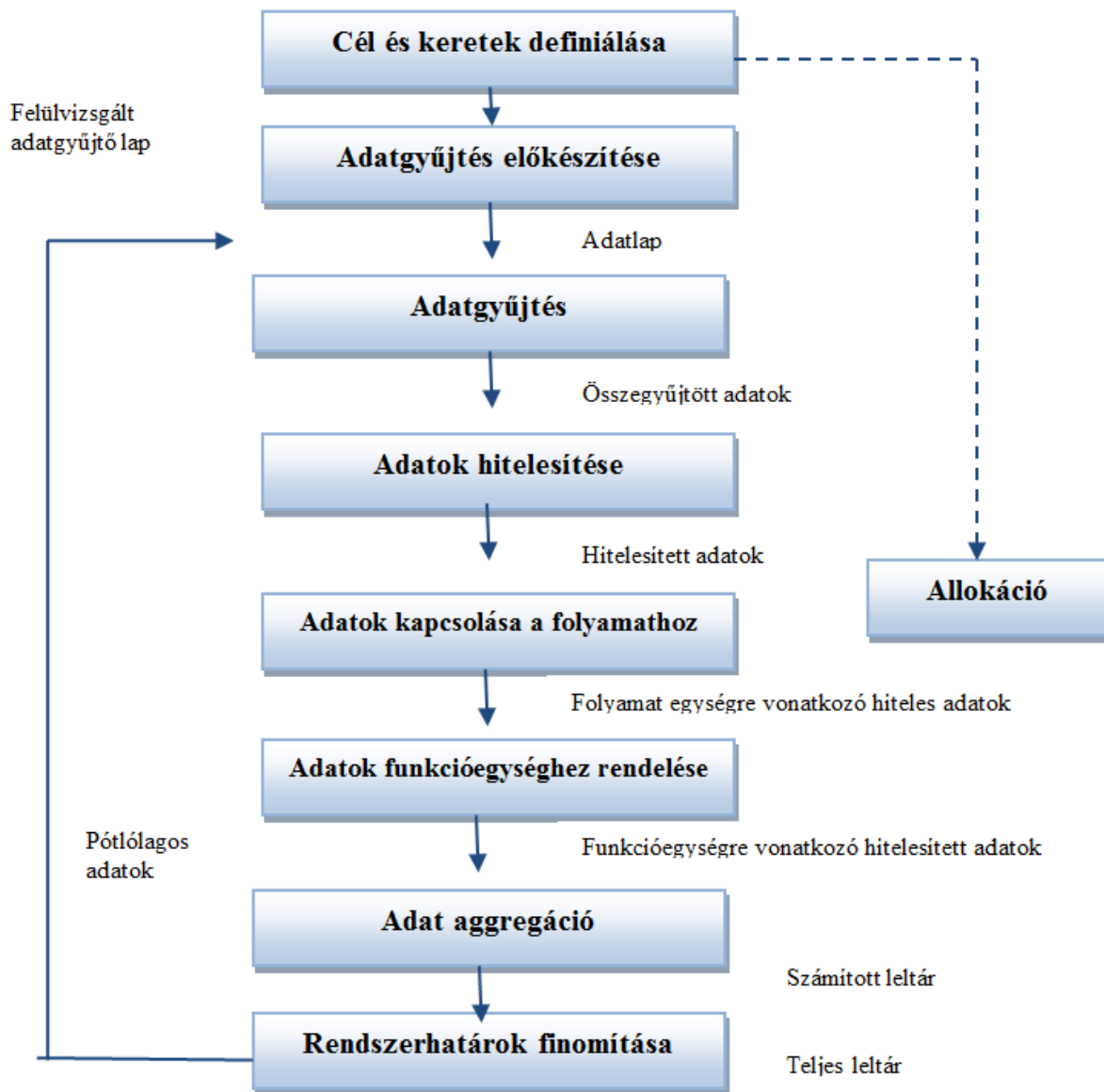
42. ábra: Az életciklus hatásértékelés fázisainak elemei (forrás: ISO 14040:2006)

Ezeknek a méréseknek a következő elemeket kell magukba foglalniuk:

- egy nem specifikus folyamatára készítése, amely valamennyi modellezendő egységfolyamatot feltüntet, beleértve az ezek közötti kapcsolatokat,
- az egyes egységfolyamatok részletes leírása különös tekintettel az inputot és outputot befolyásoló tényezőkre,
- az egyes egységfolyamatok működéséhez szükséges folyamatok és releváns adatok felsorolása,
- a felhasznált egységeket meghatározó lista kidolgozása,
- az adatgyűjtési és kalkulációs technikák leírása,
- a dokumentum kidolgozásával kapcsolatos használati utasítások készítése bármilyen speciális eset, szabálytalanság, vagy az adatszolgáltatással kapcsolatos kérdésekhez.

Azok a főbb jelenségek, amelyekkel kapcsolatban adatgyűjtésre szükség lehet a következők:

- energia-, nyersanyag-, segédanyag-befektetés, illetve bármilyen fizikai befektetés
- termékek, melléktermékek, hulladékok,
- levegőbe, vízbe és talajba történő kibocsátások, és
- egyéb környezeti szempontok.



43. ábra: A leltárkészítés folyamata (forrás: ISO 14044:2006)

Adatszámítás

Minden számítási folyamatot pontosan kell dokumentálni, az előzetes feltételezéseket pedig világosan meg kell fogalmazni és magyarázni. Az azonos számítási eljárásokat következetesen kell alkalmazni a vizsgálat során.

Ha a termeléssel összefüggő anyagáramlást kívánjuk meghatározni, az aktuális termelési kombinációt kell alkalmazni ahol ez csak lehetséges, azért, hogy a felhasznált erőforrások különböző típusait rendszerezzék. Például az elektromos áram előállítása és szállítása számára egy összeállítást kell készíteni a villamosenergia ipar gyártási kombinációjáról, az üzemanyag-fogyasztás hatásairól, az átalakításról, a továbbításról és az elosztási veszteségekről.

A gyúlékony anyagokkal (pl. olaj, gáz, szén) kapcsolatos inputok és outputok energiainputokká és –outputokká alakíthatóak át a releváns fűtési hő értékének megsokszorozásával. Ebben az esetben közölni kell azt, hogy a magasabb, vagy az alacsonyabb fűtési értéket használták-e.

Az adatgyűjtési folyamat során az adatok érvényességét ellenőrizni kell az adatminőségi követelmények megerősítése és bizonyítása számára, amellyel a szándékolt alkalmazás teljesülhet.

Az érvényesítés magában foglalhatja a becslést, például a tömeg és az energia egyensúlyáról, és/vagy a kibocsátási tényezők összehasonlító elemzéséről. Minden egyes egységfolyamat engedelmeskedik a tömeg- és az energiamegmaradás törvényének, így a tömeg és az energia egyensúlyának vizsgálata hasznos lehet az egységfolyamat leírásának érvényesítéséhez. Az adatban fellelhető nyilvánvaló anomáliák olyan érvényesítési folyamatot eredményezhetnek, amelyhez alternatív adatok szükségesek az adatválasztás teljessé tételéhez.

A megfelelő áramlást minden egyes adatfolyamat esetén meg kell határozni. Az egységfolyamat mennyiségi inputját és outputját ezzel a folyamattal összefüggésben ki lehet számítani.

Ügyelni kell arra, ha a bemeneti és kimeneti adatok a termékrendszeren belül már felhalmozódtak. A felhalmozódás szintje összefüggésben kell, hogy legyen a tanulmány céljával. Az adatok felhalmozódása csak akkor lehetséges, ha a megfelelő anyagokkal és a hasonló környezeti hatásokkal kapcsolatosak. Ha részletesebb felhalmozódási szabályokra van szükség, meg kell magyarázni ezeket már a tanulmány cél- és alkalmazási terület meghatározási fázisában.

Az életciklus-elemzés ismétlődő jellegéből adódóan az adatokra vonatkozó döntéseknek az érzékenységi elemzésre kell támaszkodniuk, a jelentőségük meghatározásának érdekében. A kiinduló rendszerkeretet módosítani kell a kizárási kritériumokkal összefüggésben. A módosítási folyamat és az érzékenységi elemzés eredményeit egyaránt dokumentálni kell.

Az érzékenységi elemzés eredménye:

- az életciklus szakaszainak, vagy az egységfolyamatok kizárása abban az esetben, ha az érzékenységi elemzés során nem mutatható ki bármiféle jelentőségük,
- a bemenetek és kimenetek kizárása, ha a vizsgálat eredménye nem mutat ki semmiféle jelentőséget,
- új egységfolyamatok, bemenetek és kimenetek bevonása abban az esetben, ha az érzékenység.

Az inputokat és outputokat a különböző termékek szerint kell tagolni világosan meghatározott eljárások alapján, melyeket dokumentálni és magyarázni kell.

Egy egységfolyamat elrendezett bemeneteinek és kimeneteinek összege egyenlő kell, hogy legyen a tagolás előtti bemenetek és kimenetek összegeivel.

Ha bármilyen tagolási eljárás alkalmasnak tűnik egy folyamat során, érzékenységi elemzés kell, hogy kísérje azt, illusztrálva az esetleges eltérések következményeit.

A vizsgálatnak azonosítania kell azokat a folyamatokat, amely a többi termékrendszerrel közös és a lejjebb ábrázolt lépésszerű eljárást kell követnie.

- 1. lépés: a tagolást kerülni kell a következő esetekben: 1. az egységfolyamatok megosztása két vagy több alfolyamatra, és ezeknek az alfolyamatok bemeneti és kimeneti adatainak összegyűjtése, illetve 2. a termékrendszer szélesítése abból a célból, hogy magába foglalhassa a melléktermékekkel kapcsolatos járulékos funkciókat,
- 2. lépés: ahol a tagolást nem lehet elkerülni, a rendszer bemeneti és kimeneti adatait a különböző termékek és funkcióik alapján kell tagolni, mely kapcsolódik a nyilvánvaló fizikai kapcsolataikhoz; reflektálniuk kell arra is, ahogyan a rendszerben jelen lévő termékek és funkciók mennyiségi megváltozásával az inputok és outputok is megváltoznak,
- 3. lépés: ahol a fizikai kapcsolat önmagában nem létesíthető, vagy nem használható a tagolás alapján, az inputokat a termékek és a funkciók között kell tagolni oly módon, hogy a köztük lévő más viszonyra reflektál. Például a bemeneti és kimeneti adatok osztályozhatók a melléktermékek között a termékek gazdasági értékének arányában.

Néhány output lehet részben melléktermék és részben hulladék is. Ilyen esetekben szükséges a melléktermékek és a hulladékok arányát meghatározni, mivel az inputok és outputok csak a melléktermék-rész alapján tagolhatóak.

A tagolási eljárást egységesen kell alkalmazni a rendszer hasonló inputjaihoz és outputjaihoz kapcsolódóan. Például ha a tagolás használható termékekhez (pl. köztes vagy kiselejtezett) készül, a tagolási folyamatuk hasonló lesz azoknak a termékeknek a tagolási folyamataihoz, amelyek a rendszerbe lépnek be.

A leltár a bemenet és kimenet anyagi egyensúlyán alapszik. Ezért a tagolási folyamatnak amennyire csak lehet hozzávetőlegesen megegyezőnek kell lennie az alapvető input/output kapcsolatokhoz és jellemzőkhöz.

A tagolással velejáró anyagi arányváltozásokat figyelembe kell venni. Ezen kívül, különösen az eredeti és az utána következő termékrendszer közötti visszaszerzési folyamatot illetően, a rendszerkereteket azonosítani és magyarázni kell, gondoskodva arról, hogy a tagolási folyamat megtörténjen.

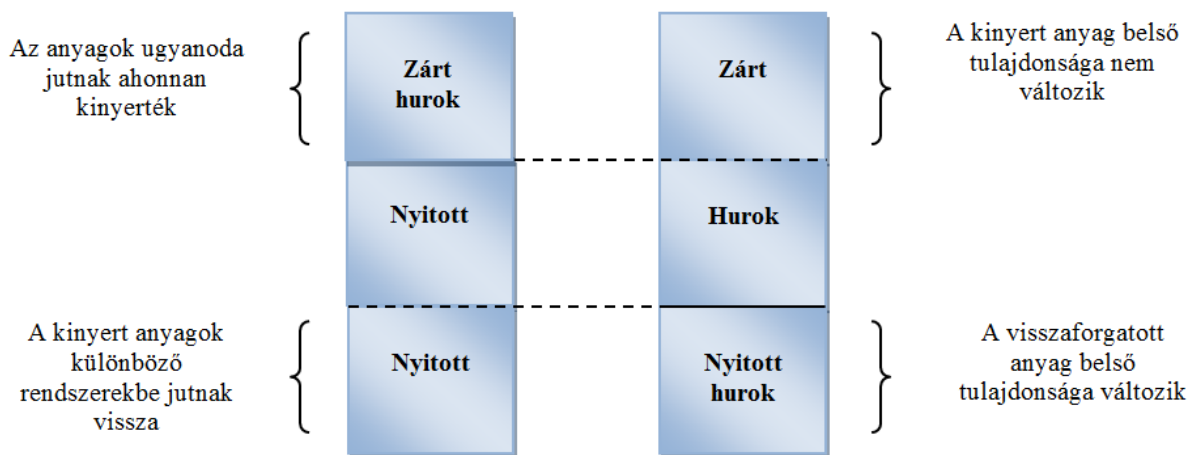
Habár ezekben a helyzetekben további munkálatok szükségesek a következők miatt:

- az újrafelhasználás (akárcsak a komposztálás, energia-visszanyerés és más, az újrafelhasználással kapcsolatos folyamat) magába foglalhatja a kitermelés, a nyersanyag-beszerzés és a végső elszállítás egységfolyamataival összefüggő inputokat és outputokat,
- az újrafelhasználás megváltoztathatja az anyagok belső arányosságait egy későbbi használat során,
- a rendszerkeretek meghatározása során különös gondot kell fordítani az újrafelhasználási folyamatokra.

Különböző tagolási eljárások alkalmazhatóak az újrafelhasználáshoz. Néhány ilyen eljárást mutat be a Hiba! A hivatkozási forrás nem található., amelyeket az alábbiak szerinti különböztethetünk meg:

- a zártkörű tagolási folyamat zárthurkos termékrendszerek esetén alkalmazható. Alkalmazható nyílt körű termékrendszerek esetén is, de csak akkor, ha az újrahasonított anyagban nem történt semmiféle arányváltozás. Ilyen esetekben a tagolást el lehet kerülni, mivel a másodlagos anyag használata helyettesíti az eredeti (elsődleges) anyagokét.

- a nyílt körű tagolási folyamat nyílt körű termékrendszerek esetén alkalmazható, ahol az anyagot más termékrendszerekben hasznosítanak újra és az anyagokon belül a belső arányváltozás történik.



44. ábra: A termékrendszerek különbözőségétől függő allokációs eljárás (forrás: ISO 14044:2006)

A tagolási folyamatot alkalmazni kell az egységfolyamatokban, a alábbi elrendezés szerint, amennyiben ez lehetséges:

- fizikai tulajdonságok (pl. tömeg),
- gazdasági érték (pl. a hulladék anyag, vagy az újrahasznosított anyag piaci értéke, az elsődleges anyag piaci értékéhez kapcsolódva),
- az újrahasznosított anyagot követő használatok száma (lásd ISO/TR 14049).

Életciklus hatásértékelése (LCIA)

Az életciklus hatásértékelése különbözik más technikáktól, mint például a környezeti hatásértékelése, a környezetre gyakorolt befolyás vizsgálata, vagy a kockázati vizsgálat, mivel ez a funkcionális egységen alapuló relatív megközelítés. Az életciklus hatásértékelését más technikák által szerzett információk alapján lehet elvégezni.

Az életciklus hatásértékelését körültekintően kell megtervezni az életciklus-értékelésben lefektetett célok és alkalmazási területek meghatározása és elérése érdekében. Az LCIA-t az életciklus-értékelés más szakaszaival együtt kell elvégezni és figyelembe kell venni a lehetséges mulasztásokat és bizonytalansági tényezőket:

- az életciklus-értékelés adatai és eredményei elégségesek kellene, hogy legyenek az életciklus hatásértékelésének elkészítéséhez a cél és az alkalmazási terület figyelembe vételével,
- a rendszerkereteket alaposan át kell tekinteni annak érdekében, hogy az életciklus-értékelés eredményei alkalmasak legyenek az életciklus hatásértékelése mutatóinak kiszámítására,
- az életciklus hatásértékelés eredményeinek környezeti relevanciáját csökkenti az életciklus-értékelés funkcionális egységének kiszámítása, a rendszerszintű átlagolás, a felhalmozódás és a tagolás.

Az életciklus hatásértékelése magában foglalja a mutatók összegyűjtését a különböző hatáskategóriákra vonatkozóan, amelyek együttesen adják az életciklus hatásértékelését a

termékrendszeren belül. Az életciklus hatásértékelése kötelező és tetszőleges elemeket tartalmaz.

Az életciklus hatásértékelésének szakasza a következő nélkülözhetetlen elemeket foglalja magába:

- a hatáskategóriák, kategória-mutatók és jellemzési modellek kiválasztása,
- az életciklus-értékelés eredményeinek kijelölése a kiválasztott hatáskategóriákhoz (osztályozás),
- a kategória-mutatók eredményeinek kiszámítása (jellemzés).

A hatáskategóriák, kategória-mutatók és jellemzési modellek kiválasztása

Valahányszor hatáskategóriákat, kategória-mutatókat és jellemzési modelleket választanak ki egy életciklus-értékelésen belül, a vonatkozó információkat és forrásokat meg kell adni. Ez új hatáskategóriák, kategória-mutatók és jellemzési modellek meghatározása esetében is alkalmazandó.

Pontos és szemléletes neveket kell adni a hatáskategóriáknak és a kategória-mutatóknak.

A hatáskategóriákat, kategória-mutatókat és jellemzési modelleket pontosan kell igazolni és az életciklus-értékelés céljaival és alkalmazási területeivel összhangba kell hozni.

A hatáskategóriák kiválasztása a környezeti kérdésekkel mindenre kiterjedően kell, hogy reflektáljon, kapcsolódva a vizsgált termékrendszerhez, figyelembe véve a célt és alkalmazási területet is.

A környezeti mechanizmust és az életciklus-értékeléshez kapcsolódó jellemzési modellt, valamint a kategória-mutatót pontosan le kell írni.

Az életciklus leltárelemzésének más eredményeit, mint a tömeg és az energiaáramlást az életciklus-értékelésen belül (pl. földhasználat) azonosítani és az ezzel megfelelő kategória-mutatók közötti kapcsolatot meghatározni kell.

A Hiba! A hivatkozási forrás nem található. bemutatja a kategória-jellemzők koncepcióját a környezeti mechanizmus alapján. A „savasodás” hatáskategóriája lesz a Hiba! A hivatkozási forrás nem található. bemutatott példa. Minden egyes hatáskategóriának megvan a maga környezeti mechanizmusa.

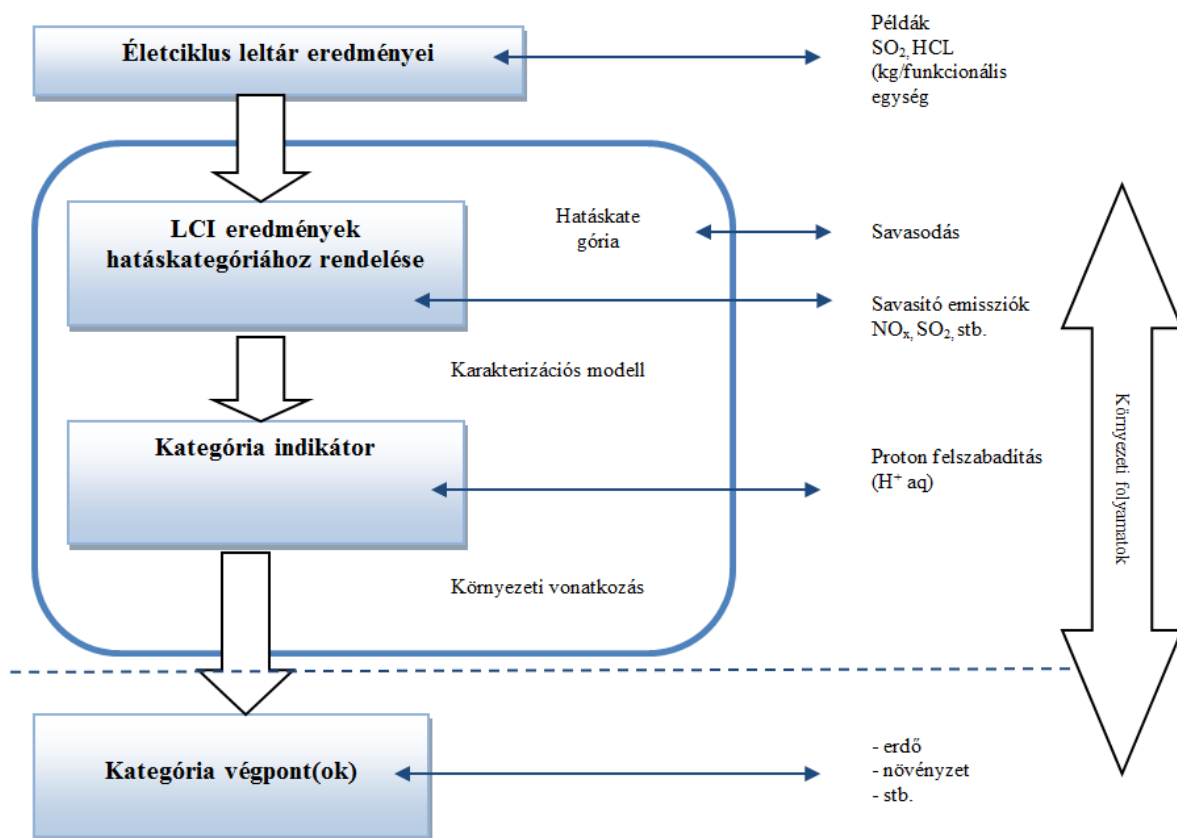
Minden egyes hatáskategória számára, az életciklus hatásértékelése magában foglalja

- a kategória végpontjainak azonosítását,
- a kategória mutatóinak meghatározását az egyes kategória végpontokhoz viszonyítva,
- a megfelelő életciklus leltárelemzési eredményeket egy-egy hatáskategóriának lehet tulajdonítani, figyelembe véve a kiválasztott kategória-mutatókat és az azonosított kategória végpontokat egyaránt és
- a jellemzési modellek és jellemzési tényezők azonosítását.

A következő javaslatok alkalmazhatóak a hatáskategóriákhoz, kategória-mutatókhoz és jellemzési modellekhez:

- a hatáskategóriákat, kategória-mutatókat és jellemzési modelleket nemzetközileg elfogadottá kell tenni, pl. nemzetközi egyezmény, vagy egy illetékes nemzetközi testület ajánlásai szerint
- a kategória mutatóknak reprezentálniuk kell a termékrendszer összegyűlt inputjait és outputjait a kategória végpontján a kategória mutatóin keresztül

- a hatáskategóriák, kategória-mutatók és jellemzési modellek kiválasztása során történő értékbecsléseket minimalizálni kell
- a hatáskategóriáknak, kategória-mutatóknak és jellemzési modelleknek kerülni kell a kettős számítást, kivéve akkor, ha a cél és az alkalmazási terület ezt nem követeli meg, például egy olyan tanulmány esetében, amely magában foglalja az emberi egészség és a rákképződés vizsgálatát is
- a jellemzési modellnek minden egyes kategórián belül tudományos és műszaki szempontból megalapozottnak kell lennie, és jól körülhatárolható környezeti mechanizmuson, valamint megismételhető empirikus megfigyelésen kell alapulnia
- a jellemzési modell és a jellemzési tényezők mértékét tudományosan és műszakilag pontosan kell meghatározni
- a kategória-mutatóknak környezetileg relevánsnak kell lenniük.



45. ábra: Az életciklus leltáradatok hatáskategóriákhoz rendelése (forrás: MSZ EN ISO 14044:2006)

16.1. LCA eset tanulmányok

Az életciklus elemzésben több módszert is használnak (Tóthné, 2008). A hazai és nemzetközi tanulmányokból képet kapunk melyek a legelterjedtebb módszerek. Az egyes ipari ágazatokban melyeket részesítik előnyben, használják. A legelterjedtebb módszerek:

- CML Vs2.1
- Öko-indikátor – 95
- Öko-pont, BUWAL
- Öko-indikátor 99 károsodás orientált
- CML 2
- EPS 2000 –veszély orientált
- EDIP
- IPCC
- IMPACT
- IO-LCA

A nemzetközi irodalmi áttekintést az Int. J. LCA (www.springer.com/environment/journal/11367) folyóirat alapján mutatjuk be, több mint 50 esettanulmány alapján.

A hazai áttekintést a LCA center adatai alapján (www.lcacenter.hu) LCA center a hazai életciklus-értékeléssel foglalkozó kutatóközpontok - vállaltok tevékenységér támogató, összehangoló szervezet.)

Nemzetközi esettanulmányok

1. (spanyol) szennyvízkezelés: összehasonlítják különböző lakosságú települések szennyvízkezelésének környezeti hatásait. CML SimaPro 5.1
2. (német) energiaszektor: lignit bányászat összesített energiaigénye mennyi energia szükséges 1 t lignit kitermeléséhez (input-output) Gabi
3. (dán-svéd) gépgyártás: ABB márkájú légkezelő (hűtő fűtő) LCA elemzés EDIP
4. (angol) hűtőközeg (gáz) környezeti hatás (LCA) vizsgálata: környezeti hatások indikátorok vizsgálata. (ISO 14040-43)
5. (francia) LCA leltárkészítés minőségének vizsgálata: PE flakon gyártásának alapján (ISO 14040-41, 48)
6. (német) – energiatermelés: üzemanyagcellák gyártása, alkalmazás környezeti hatások indikátorok vizsgálata
7. (dán) biotechnológia - vegyipar enzimgyártás: környezeti hatások indikátorok vizsgálata (SimaPro 6.0)
8. (spanyol) építőipar (agyagbányászat) környezeti indikátorok meghatározás (SimaPro 6.0) CML 2001
9. (kanadai-svéd) területrehabilitálás: módszer összehasonlítás ALCA-CLCA (IMPACT 2002+ (v2.0))
10. (dán) vegyipar (élelmiszer) biotechnológia sertések emésztésének enzimekkel történő megváltoztatása (SimaPro 7.0.2.)
11. (thai) energiatermelés: lakossági szilárd hulladék égetése és energiamix (ETH-ESU 1996 and BUWAL 300)
12. (dán) papírgyártás enzimek segítségével (SimaPro 7)
13. (dán) mezőgazdaság intenzív sertés tenyésztés enzimek segítségével (SimaPro 6.0)

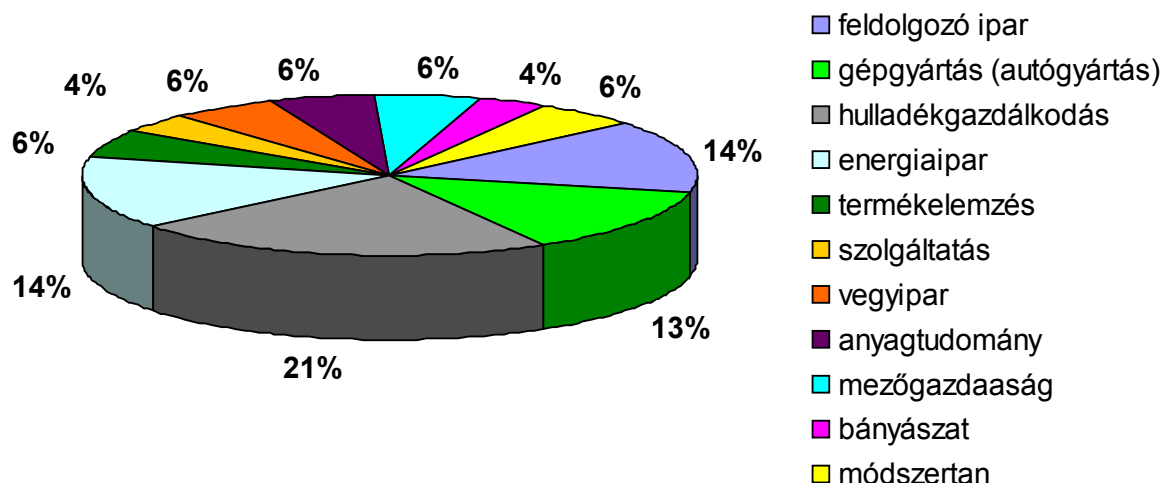
14. (spanyol) vegyipar egyszer és többször használatos PE pohár használatának összehasonlítása (SimaPro Buwal 250)
15. (svájci) élelmiszeripar (termék előállítása, csomagolása, szállítása) (ECO-indicator 95+)
16. (német) fémipar: fémtisztítás
17. (belga) energetika, különböző tip. elemek gyártási technológiája (Sima Pro ECO-indicator 99)
18. (olasz) élelmiszeripar –sörgyártás- csomagolási típusok környezeti hatása (Sima Pro ECO-indicator 99)
19. -22 (német) autóipar – nagy teljesítményű motorok euro2-3-4 direktívák szerinti emisszió csökkentése ISO 14040-41
23. (lett) élelmiszeripar – sörgyártás (ECO KCL)
24. (holland) hulladékkezelés-égetés összehasonlítása (Swiss ETH96)
25. (portugál) hulladékgazdálkodás - sörösüveg száll, tisztítás- (BUWAL 1998)
26. (német-svéd-olasz-francia) autógyártás (kisebb tömegű autók esetén mennyivel csökken a környezeti terhelés (Gabi + BUWAL)
27. (portugál) papírgyártás - német-portugál gyártás összehasonlítása- (ECO KCL)
28. (dél-koreai) Gépgyártás –traktorgyártás (Sima Pro ECO-indicator 95)
29. (holland) autógyártás leltár –átlagos autó- ECO-indicator 99
30. (brazil) energiamix
31. (kínai) energiamix
32. (román) energiamix
33. (olasz) lakossági szilárd hulladékkezelés (Palermo város)
34. (USA) modellezés.
35. (dán) IO-LCA értékelése
36. (olasz) CRT üveg beépítése üvegdomácba (Sima Pro 5.0 ECO-indicator 99)
37. (kanadai) környezetvédelem dízelolajjal szennyezett víztisztítási lehetőségei U.S. EPA Tool
38. (USA) Szója olaj alapú nyomtató tinta vizsgálata (ISO 14040 and U.S. EPA Tool)
- 39.-40 (belga-USA) vegyipar (mosópor) normál és a kompaktált mosópor környezeti hatása – (SimaPro)
41. (ausztrál) energia szektor az eldobható és az újratölthető elem környezeti hatása (Sima Pro 5.0 ECO-indicator 99)
42. (spanyol) bőripar környezeti indikátorai öko-cimkézés (ISO14040)
- 43.(svájci-osztrák) textilipar (Gabi4)
44. (olasz) hulladékszállítás (Buwal 250)
45. (olasz) kristályüveg készítése (Gabi4)
46. (brazil) narancstermesztés (PEMS4)
47. (japán) fémipar –műanyag hulladék használata acél feldolgozásához (ISO 14040)
48. (kínai-holland) hulladékkezelés - kórházi hulladék hamvasztásos és nem hamvasztásos kezelésének összehasonlítása (ISO 14040 Handbook on Life Cycle Assessment (Guinée et al. 2002)
49. (USA) áruszállítás modellezése a távolság és a visszaszállítás esetében (Ecoinvent)
50. (spanyol) játégyártás LCA és ökodizájn –Mici mackó gyártása alapján (GaBi4)
51. (új-zélandi) bútorgyártás - szék- (SimaPro7)
52. (spanyol) kompozit előállítás (PE- rizs héj) (SimaPro 7.0)
53. (ausztrál) mérnökképzés környezeti hatása (SimaPro)

Ahogy ez listából látszik az életciklus elemzést sok egy területen alkalmazzák. A **8. táblázat** az ipari szektorokra bontva lázhatjuk az elemzéseket.

8. táblázat: LCA elemzések iparáganként

| Iparág | Tanulmány (db) |
|-----------------------------------|----------------|
| gépgyártás (autógyártás) | 7 |
| hulladékgazdálkodás | 12 |
| hulladékégetés | 3 |
| csomagolóanyag | 5 |
| vízkezelés | 2 |
| lakossági szilárd hulladékkezelés | 2 |
| energiaipar | 8 |
| energiatermelés | 8 |
| termékelemzés | 3 |
| nyomtatótinta | 1 |
| légkezelő | 1 |
| szék | 1 |
| szolgáltatás | 2 |
| mérnökképzés | 1 |
| áruszállítás | 1 |
| vegyipar | 3 |
| hűtőközeg | 1 |
| mosószergyártás | 2 |
| anyagtudomány | 3 |
| biotechnológia | 2 |
| kompozit gyártás | 1 |
| feldolgozó ipar | 8 |
| kristályüveggyártás | 1 |
| papírgyártás | 2 |
| börgyártás | 1 |
| játékgyártás | 1 |
| fémelőállítás | 2 |
| textilipar | 1 |
| mezőgazdaság | 2 |
| sertésenyésztés | 1 |
| narancstermesztés | 1 |
| bányászat | 2 |
| agyagbányászat | 1 |
| szennyezett terület rekultiválása | 1 |
| módszertan | 3 |
| összesen | 53 |

Az ismertetett esettanulmányok alapján a hulladékgazdálkodás ezen belül is a csomagolóanyagok elemzése nagyszámú. A második legnagyobb arányban az energetikai szektor környezeti hatásainak értékelésére, az egyes rendszerek (erőmű típusok és energiaforrások) összehasonlítására használják az életciklus elemzést. Az ismertetett esettanulmányok nem foglalkoztak a megújuló energiaforrásokat használó rendszerekkel és ezek összehasonlításával, továbbá a geotermikus energiaforrások és az ezt hasznosító rendszerek hatásaival sem.



46. ábra: LCA elemzések iparágankénti megoszlása (nemzetközi összehasonlítás)

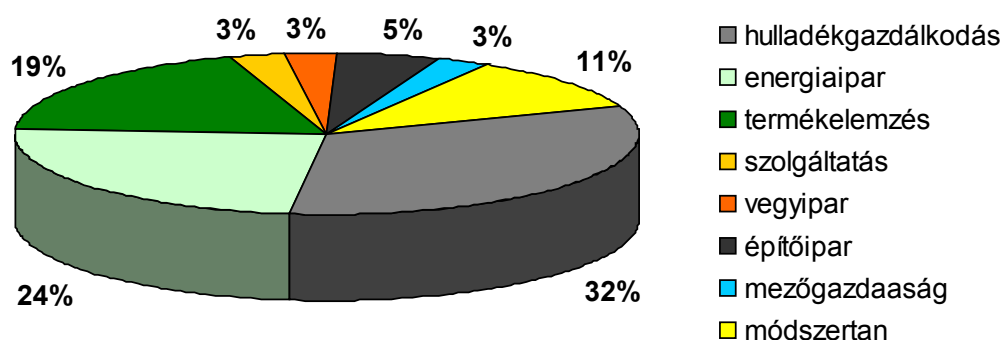
Magyar esettanulmányok

A magyar irodalmi áttekintést több mint 35 esettanulmány alapján készítettük, az LCA Center adatainak felhasználásával. Ebben az esetben is mutatjuk be az iparágakat. Az adatokat a **9. táblázat** mutatjuk be.

A magyar esettanulmányok esetén is elmondható, hogy a hulladékgazdálkodás ezen belül is a csomagolóanyagok elemzése nagyszámú. A második legnagyobb arányban az energetikai szektor környezeti hatásainak értékelésére, az egyes rendszerek (erőmű típusok és energiaforrások) összehasonlítására használják az életciklus elemzést. Az ismertetett hazai esettanulmányok sem foglalkoztak a megújuló energiaforrásokat használó rendszerekkel és ezek összehasonlításával, továbbá a geotermikus energiaforrások és az ezt hasznosító rendszerek hatásaival sem. Felmerül a kérdés, miért tapasztalható ez?

A lehetséges válaszok közül az egyik az lehet, hogy a megújuló energiaforrásokat használó rendszerekről nincs vagy nagyon kevés információ van, vagy azt gondolhatnánk, hogy ezeknek a rendszereknek minimális a környezetre gyakorolt hatása. A vízenergiát átalakító rendszerek (vízerőmű) környezeti hatás pedig jelentős (gondoljunk a Bős-nagymarosi példára). A biomasszát (fa, energiapálinka, stb.) használó erőművek is az égetés során szennyeznek a környezetet.

A 47. ábra a magyar LCA elemzések iparágankénti megoszlását mutatja be.



47. ábra: LCA elemzések iparágankénti megoszlása (magyar összehasonlítás)

9. táblázat: LCA elemzések iparáganként. (magyar tanulmányok alapján)

| Iparág | Tanulmány (db) |
|-----------------------------------|-----------------------|
| hulladékgazdálkodás | 12 |
| hulladékégetés | 2 |
| csomagolóanyag | 5 |
| lakossági szilárd hulladékkezelés | 5 |
| energiaipar | 9 |
| energiatermelés | 9 |
| termékelemzés | 7 |
| Benzin és dízel termékek | 1 |
| hűtőgép | 1 |
| ólom akku | 1 |
| műszaki gázok | 1 |
| bio üzemanyag | 1 |
| kéziszerszám | 2 |
| szolgáltatás | 1 |
| vállalatirányítás | 1 |
| vegyipar | 1 |
| PS elemzése | 1 |
| építőipar | 2 |
| épület elemzés | 2 |
| mezőgazdaság | 1 |
| élelmiszergyártás | 1 |
| módszertan | 4 |
| összesen | 37 |

17. Funkcióegységek, hatáskategóriák, módszerek

Debreceni Egyetem, Debrecen

17.1. Funkcióegységek

Az alapelveket és módszertant az ISO 14040 és 14044 nemzetközi szabványok rögzítik.

Az elemzés részei

- a cél és tárgykör meghatározása az alkalmazás céljától függően: a rendszerhatárok, adatminőségi követelmények, funkcionális egység rögzítése;
- leltárkészítés a termékkel kapcsolatos folyamatok bemeneteiről és kimeneteiről: a leltárelemzés számszerűsíti egy termékrendszer be- és kimeneti adatait a funkcionális egységre vonatkoztatva. Bemenetek például az erőforrások használata, kimenetek a levegőbe, vízbe, talajba történő kibocsátások.
- a potenciális környezeti hatások kiértékelése a leltárelemzés eredményei alapján;
- a leltárelemzés és a hatásértékelés eredményeinek értékelése, értelmezése a tanulmány céljának megfelelően.

A funkcionális egység megválasztása alapvető feladat, a geotermikus rendszerek összetettsége miatt több különböző funkcióegységet kell meghatározni. Az energiatermelés funkcióegysége 1 MJ, villamos energia egysége 1 kWh, a beépített anyagok esetén 1 kg vagy szerkezetek esetén 1 m². Fontos megjegyezni, hogy az építőanyagokat mindig rendszerben kell vizsgálni, ami jelenthet például 1 m² falszerkezetet vagy teljes épületet. Ebben az esetben figyelembe lehet venni az anyagok tulajdonságát, szerkezeti kialakítást. Az üzemeltetés, ill. használat miatti karbantartási igényt, továbbá az elhasználódás után a bontási és hulladékkezelési eljárást.

Az életciklus-értékelés fő alkalmazási lehetőségei a környezeti szempontú optimalizálásban, a legnagyobb környezeti terhelést okozó gyenge pontok hasonlóan a környezeti SWOT elemzéshez) kimutatásában és alternatívák összehasonlításában rejlenek.

17.2. Hatáskategóriák

Az életciklus-értékelés a termékhez kötődő emissziókat és egyéb környezeti hatásokat nem önmagukban értelmezi, hanem környezeti problémákhoz sorolja. A hatásértékelésnek számos módszere létezik, a leggyakrabban használt és legfontosabbak:

Éghajlatváltozás (GWP): Az emberi tevékenységből származó különböző gázok felerősítik a természetes üvegházhatást. A hőmérséklet emelkedésének lehetséges következményei a globális éghajlatváltozás, a csapadékeloszlás és a vegetációs zónák eltolódása, valamint a jégolvadás miatt a tengerszint emelkedése. Az antropogén üvegházhatásért felelős ún. üvegház-gázok közül legfontosabbak a szén-dioxid (CO₂), a metán (CH₄) és a fluor-klór-szénhidrogének (FCKW). A különböző gázok által okozott hatást az ún. globális felmelegedési potenciállal (Global Warming Potential, GWP), avagy üvegház-potenciállal fejezzük ki. Az üvegház gázok hatását a széndioxidhoz viszonyítjuk. A metán az üvegházhatás szempontjából például a CO₂-nál 21-szer erősebb hatású gáz, így 1 kg metán 21 kg CO₂-egyenértéknek felel meg.

Savasodás (AP): A „savas esőért” elsősorban a kéndioxid (SO₂) és

anitrogén-oxidok (NO_x) okolhatók. Ezek az anyagok elsősorban égési folyamatokból származnak, melyekért főként az ipar, a hőerőművek, a háztartások és a közlekedés a felelős. Ezekből a gázokból oxidáció útján a légkörben kénes savak, kénsav, illetve nitrogénsav keletkeznek, amelyek a csapadék pH-értékét csökkentik. A lehetséges következmények például az erdőpusztulás, a talaj savanyodása és az épületek károsodása. A különböző emissziók hatását a SO₂ bázison kifejezett savasodási potenciállal (Acidification Potential, AP) jellemezzük.

Sztratoszférikus ózonréteg károsodása (ODP): Az utóbbi években a földi élet számára veszélyes ultraibolya sugárzás nagy részét kiszűrő sztratoszférikus ózonréteg globálisan is vékonyodik. Az ózon bomlásáért elsősorban a fluor-klór- szénhidrogének okolhatók. Ezeket az anyagokat többek között hűtőszekrényekben és klímaberendezésekben használják, hajtógázként történő alkalmazásuk (spray, habosítás) egyre inkább visszaszorulóban van. Ugyanakkor más nyomgázok, például a halonok is hozzájárulnak az ózon bontásához, de használatuk jelentősen csökkent a Montreali Protokoll sikeres bevezetésének köszönhetően. Az ultraibolya sugárzás földfelszíni erősödése károsíthatja az emberek és állatok egészségét, a földi és vízi ökoszisztémákat, a biokémiai körforgást és az anyagokat. Olyan megbetegedéseket okozhat, mint a bőrrák és a szürke hályog. Az anyagok ózonkárosító potenciálját (Ozone Depletion Potential, ODP) a triklór-fluor- metánéhoz viszonyítjuk.

Eutrofizáció (EP): Az eutrofizációt a makro-tápanyag, elsősorban a nitrogén (N) és a foszfor (P) magas koncentrációja okozza. A tápanyag feldúsulás a fajok összetételének nem kívánatos megváltozásához és megnövekedett biomassza termeléshez vezethet a vízi és a szárazföldi ökoszisztémákban. A magas tápanyag koncentráció mellett a víz ihatóságát is veszélyezteti. A vízi ökoszisztémákban a megnövekedett biomassza képződés (alga-növekedés) oxigénszint csökkenést és ezáltal halpusztulást okozhat. Az anyagok eutrofizációs potenciálját (Eutrophication Potential, EP) a foszfáthoz viszonyítjuk.

Fotokémiai oxidáció - nyári szmog (POCP): A fotooxidánsok ultraibolya fény hatására a troposzférában képződnek, illékony szerves vegyületek (VOC) és szénmonoxid (CO) fotokémiai oxidációja során nitrogén-oxidok (NO_x) jelenlétében. A legfontosabb fotooxidáns az ózon és a peroxiacetilnitrát (PAN). Ezek a kémiai vegyületek károsíthatják az emberi egészséget, az ökoszisztémát, vagy akár a szántóföldi növénykultúrákat. Az anyagok fotokémiai oxidációs potenciálját (Photo-oxidant formation, POCP) az etilénhez viszonyítjuk.

Humántoxicitás (HTP): Ez a hatáskategória a környezetben jelen lévő toxikus anyagok az emberi egészségre gyakorolt hatását jellemzi. A toxicitás kategóriák karakterizációs modellje fejlesztés alatt áll, tudományosan vitatott. Az anyagok humántoxicitás potenciáljának (Human-Toxicity Potential, HTP) viszonyítási alapja az 1,4-diklór-benzol.

Ökotoxicitás (ETP): A különböző toxikus anyagok közvetlenül károsíthatják, mérgezik a vízi, szárazföldi és üledéki ökoszisztémákat. A toxicitás kategóriák karakterizációs modellje fejlesztés alatt áll, tudományosan vitatott. Az anyagok ökotoxicitás potenciáljának (Ecotoxicity Potential, ETP) viszonyítási alapja az 1,4-diklór-benzol. Megkülönböztetjük az édesvízi (FAETP), tengeri (MAETP), szárazföldi (TAETP), édesvízi üledék (FSETP) és tengeri üledék (MSETP) ökoszisztémákra gyakorolt hatást.

eco-indicator 99: Az *eco-indicator 99* a fenti probléma-orientált kategóriákkal szemben károrientált módszer. A három figyelembe vett terület az emberi egészség károsodása, az ökoszisztéma minőségének romlása és az erőforrások kimerülése. A károsodásokat ökopontokkal fejezik ki. Az *eco-indicator* a vizsgált termék hatását a három területen egy egy számmal fejezi ki, tehát az eddigi kategóriáktól függetlenül, önmagában is értelmezhető és teljes képet ad. (Tiderenczl, 2006)

17.3. A hatásértékelő módszerek

Az életciklus-elemzésre az elmúlt évtizedben több módszer is kidolgozásra került. A módszerek különbözősége részben a hatásértékelések eltérő megközelítéséből adódik. Az életciklus-értékelések hatásértékelő szakasza arra törekszik, hogy kiértékelje a vizsgált rendszerhez kapcsolódó potenciális környezeti hatásokat, azok jelentőségét mérlegelje, az életciklus leltárelemzés során kapott eredmények felhasználásával.

A CML módszer

A CML 01 alapvetően három fő hatáskategória csoportot különböztet meg (kötelező, további és egyéb), de csak a kötelező hatáskategóriákra tartalmaz alapindikátorokat. A vizsgált hatáskategóriák között szerepel az erőforrás és nyersanyag kimerülés, üvegházhatás, ózonréteg károsodás, toxicitás, savasodás, tápanyagdúsulás, szag- és zaj. A módszer előnye, hogy könnyen használható, leltárelemzés az eltérő legjobb technikákra és tudományos eredményekre épül, tartalmaz karakterizációt és normalizációt is.

Az életciklus-értékelésre vonatkozó szabványok a hatásértékeléshez a leideni egyetem által kifejlesztett CML-módszert javasolják. A CML-módszer hatás-orientált osztályozást jelent, azaz a termékhez kötődő emissziókat és egyéb környezeti hatásokat hatáskategóriákba vagy környezeti problémákhoz sorolja. A kategóriák kiválasztása probléma-orientált megközelítéssel történik, amely a károk (az ok-okozati lánc végpontja) helyett a környezeti problémákra (az ok-okozati lánc középső pontja) fókuszál.

A legtöbbet használt hatáskategóriák az üvegházhatás, globális klímaváltozás, a vizek és tallaj savasodás, a vizek eutrofizálódása, ózonlebontás, a fotooxidánsok képződése, a humántoxicitás, környezeti toxicitás, abiotikus erőforrások kimerülése és földhasználat.

Az Öko-indikátor 99

A módszer 100 – a környezeti hatás szempontjából legfontosabbnak ítélt – anyagnak és folyamatra ad meg indikátor értékeket. A célértékek definiálása természettudományos alapokon nyugszik. A természettudományos célok kiválasztásának három lehetséges módja közül a harmadik verziót választották:

- 0 célérték (nem megengedhető a terhelés),
- nincs hatás (minimális terhelés),
- alacsony a károsodás szintje (érzékkelhető, de behatárolható mértékű a károsodás).

A módszer az osztályozás, jellemzés, normalizálás, valamint súlyozás elemeit tartalmazza. A hatásértékelés másik elfogadott módszere. A CML- módszerhez képest a legfontosabb különbség, hogy az *eco-indicator* kár-orientált megközelítésre épül. Három területet vizsgálnak: az emberi egészség károsodását, az ökoszisztéma minőségének romlását és az erőforrások kimerülését. Az emberi egészséget érintő károsodások például a nem

egészségesen eltöltött életevek (Disability Adjusted Life Years- DALY) számával jellemezik. (Tóthné, 2008)

Az ökoszisztéma minőségének romlását az egy bizonyos környezeti terhelés hatására adott területen kipusztult fajok aránya írja le. Az erőforrások kimerülését pedig az egy kilogramm kitermelt anyagra jutó „többlet energiában“ mérik, amely abból származik, hogy a megmaradó erőforrást a jövőben csak egyre nagyobb energiabevitel árán lehet majd kitermelni. Az eredményeket a három területnek megfelelően könnyen értelmezhető és felhasználóbarát, de tudományosan alátámasztott ökopontokkal összegzik. (Tóthné, 2008)

BUWAL módszer

A módszert a környezeti hatások értékelésére Svájcban a CML-hez hasonlóan fejlesztették ki. Elsősorban a specifikus, munkaegészségügyi szempontból kockázatos anyagokat vizsgálták és kifejlesztették az ökopont módszert. A módszer legújabb verzióját 1998-ban publikálták.

Az IMPACT 2002 + módszer

Az IMPACT 2002 + a kezdeti és végpont közötti hatásokat elemzi. A közti értékek karakterisztikai faktora ekvivalencia elven alapszik, ezeket az összetevővel összehasonlított referencia komponens ekvivalencia értékében fejezik ki. Minden hatás kategória hosszú idő távon belüli vizsgálatot alkalmaznak. Általában az átlagos hatások modellezésével határozza meg a hatásfaktort. (Tóthné, 2008)

Az ecoinvent adatbázis

Az adatbázis az energiaellátás, kemikáliák, mezőgazdasági termékek és hulladékkezelés mellett nagyon sok építőanyag gyártási környezetterhelési adatait is tartalmazza. Az adatok forrása elsősorban a svájci és német ipar. Az adatsorok mindig a funkcionális egységre vonatkoznak. Az adatok nagy része tartalmazza az adott modulhoz szükséges infrastruktúra létesítésének emisszióit is (pl. erőművek, utak építése, stb.). A leltárelemzés eredményei mellett minden adatsorhoz letölthetőek a hatásértékelés eredményei is. Az ecoinvent jelenleg Európában a legmegbízhatóbb és legrészletesebb adatbázis.

18. GaBi szoftvercsomag bemutatása

Debreceni Egyetem, Debrecen

Felmerül a kérdés miért is kell szoftvert használni az elemzéshez, és miért pont a GaBi szoftver legyen az? Az LCA fent leírt rövid bemutatásából az kell érzékelni, hogy az elemzés összetett folyamat. Nagyon sok adatot használ és ezeket ráadásul több módszerhez is lehet rendelni.

Magyarországon az irodalmi adatok alapján nagy százalékban (www.lcacenter.hu) ezt a szoftvert használják. Felmerül a kérdés: Miért? Az szoftver nagy adatbázissal rendelkezik és további modulokkal (iparágankénti bontásban) lehet bővíteni. Tehát a vásárláskor csak azokat az adatbázisokat szükséges megvásárolni, amelyek az adott munkához szükségesek. További előnye, hogy a gyártó rendelkezi magyar forgalmazóval.

A Gabi szoftveren kívül több mint 25 szoftver van forgalomban (Tóthné, 2008). Ezekről általánosságban elmondható, hogy valamelyik országhoz illetve kutatóintézetéhez köthető.

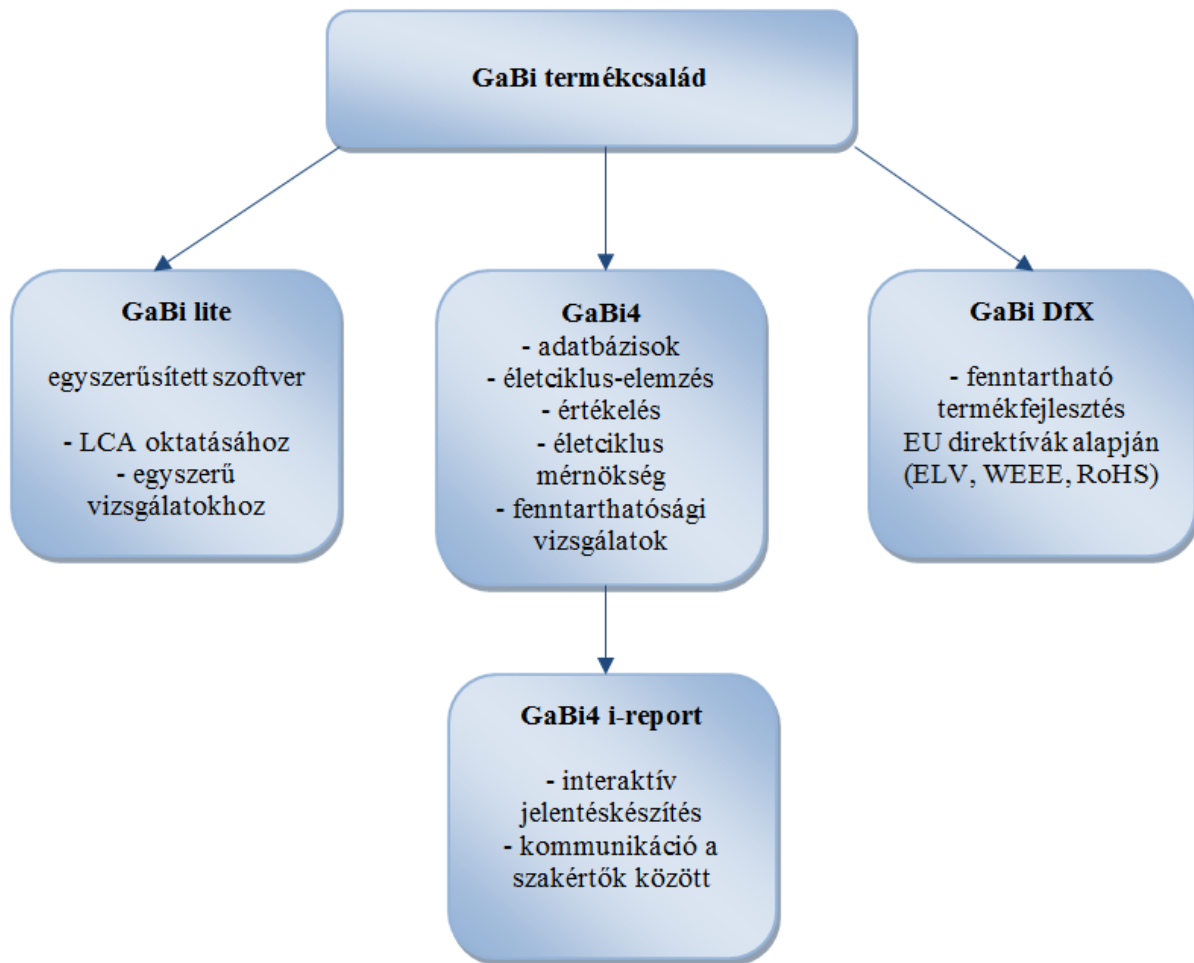
A szoftver fejlesztése a Stuttgarti Egyetem IKP (ma LBP) intézetében 20 éve kezdődött. A GaBi név, a német „Ganzheitliche Bilanzierung” szavak rövidítése, angolul a „Life Cycle Engineering” - életciklus fejlesztés - elnevezést használják. A fejlesztés célja egy olyan adatbázis kiépítése volt, amely alkalmas összetett ipari termékek, mint pl. személygépkocsi, vagy elektromos berendezések életciklus elemzésére. Az adatbázisok létrehozásába az számos ipari partnert vontak be. Az adatbázisok létrehozását a saját LCA tevékenységhez szükséges információk tárolása motiválta. A Stuttgart Egyetem LCA kutatócsoportja és a PE International tanácsadó cég közösen, folyamatosan fejlesztik a szoftvert és az adatbázisokat. A két szervezet több mint 100 LCA szakembert foglalkoztat, amely a világ jelenleg legnagyobb ilyen típusú szakmai erőforrása. A GaBi termékcsalád legfontosabb tagja a **GaBi4**, amely az életciklus-értékelés, ill. életciklus-mérnökséghez szükséges információk és funkciók teljes skáláját kínálja. Alkalmazása mindazon vállalatoknak és kutatócsoportoknak ajánlott, ahol az egyszerűbb elemzésektől az összetett vizsgálatokig terjed a tevékenységi kör. A GaBi4-et ma kb. 600 szervezet 2500-3000 szakembere használja a világ minden táján.

A felhasználók közül néhány:

Ipar: BMW, DaimlerChrysler, Ford, General Motors, Isuzu, Mitsubishi, Nissan, Porsche, Toyota, VW, Continental, Bayer, BASF, DuPont, Henkel, Solvay, Bosch, Hyundai Electronics, Motorola, Siemens, Alcan, Nokia, Rio Tinto, Siemens, Solvay, Sydney Water, Timberland, Unilever, Armstrong World Industries stb.

Kutatóintézetek: Öko-Institut, Wuppertal Institut (Németország), Tánikon (Svájc), ENEA (Olaszország), National Research Council of Canada (Kanada), CSIRO (Ausztrália), National Institute for Environmental Studies (Japán), Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány-Logisztikai és Gyártástechnikai Intézet stb.

Egyetemek: Universität München (Németország), Lappeenranta University of Technology (Finnország), Norwegian University of Science and Technology (Norvégia), University College Galway (Írország), EMPA Dübendorf (Svájc), Università di Firenze (Olaszország), Ecole Polytechnique de Montreal (Kanada), University of California, Berkeley (USA), Deakin University (Ausztrália), University of Tokio (Japán), Miskolci Egyetem, Debreceni Egyetem, Pannon Egyetem, stb.



48. ábra: GaBi termékcsalád felépítése

18.1. A GaBi4-ben használt adatbázisok

Egy LCA szoftverrel kapcsolatban leggyakrabban feltett kérdés a rendelkezésre álló adatbázisokra vonatkozik. Ezek az adatbázisok ipari folyamatok környezeti mérlegét tartalmazzák: a mérleg egyik oldalán a folyamathoz szükséges nyersanyagok listája áll a fogyasztott mennyiséggel (pl. ásványi anyagok, energiaforrások, víz stb.), a mérleg másik oldalán pedig a folyamat termékei, hulladékai és kibocsátásai (levegő, víz, talaj). Minél gazdagabb egy szoftver ipari folyamatokban, annál nagyobb segítséget nyújt az életciklus modellezésében.

A GaBi4 professzionális változata mintegy 1000 folyamat környezeti mérlegét tartalmazza. Ezek a következő forrásokból származnak:

- a PE International és az LBP-Stuttgarteri Egyetem által gyűjtött és feldolgozott adatok, amelyek a különböző iparágak legfontosabb, ill. az életciklus felmérések során leggyakrabban használt folyamatait tartalmazzák,
- az ELCD-European Life Cycle Database, az Európai Bizottság által támogatott EU adatbázis folyamatai,
- az európai műanyag-gyártók szervezete által fejlesztett PlasticsEurope adatbázis (régebben APME) adatai, amelyek értelemszerűen elsősorban műanyagok előállításával kapcsolatosak,
- a svájci BUWAL adatbázis folyamatai, amelyek csomagolóanyagok előállítására vonatkoznak.

Az „alap”, professzionális adatbázison túl rendelkezésre áll további 15 adatbázis modul, amelyekkel a felhasználó tovább gazdagíthatja saját adatbázisát. Ezek elsősorban a következő iparágakra specifikus adatokat tartalmaznak:

- szerves vegyi anyagok és szervetlen vegyi anyagok,
- energia,
- fémek: acél, alumínium, nemesfémek, egyéb fémek,
- műanyagok,
- felületkezelés,
- építőipar,
- elektronika,
- textil,
- mezőgazdaság,
- hulladék-hasznosítás

Az adatbázisok kérdésével kapcsolatban fontos azt megjegyezni, hogy egy adatbázis minősége nem csak a benne szereplő folyamatok számától függ. Előfordul, hogy egyes „gazdag” adatbázisok kellemetlen meglepetést tartogatnak: nyilvánvalóan változó minőségű, nem egységes, hiányosan dokumentált folyamatokkal találkozunk. Megállapítható, hogy a GaBi fejlesztői különös gondot fordítanak az adatbázisok „konzisztens” fejlesztésére. Ez a gyakorlatban annyit jelent, hogy minden egyes folyamatot ugyanolyan módszertani megközelítéssel hoznak létre (hasonló rendszerhatárok, allokációs módszerek, azonos anyag és energiaáramok alkalmazásával stb.) és a külső forrásból származó adatokat (pl. a fent említett PlasticsEurope, BUWAL stb.) is erre a GaBi-formátumra igyekeznek alakítani. Ilyen módon a felhasználó bátran alkalmazhatja az adatbázis különböző folyamatait az életciklus modellezéséhez, a vizsgálat egészének egységes minősége biztosított.

Az adatok pontos dokumentálása is lényeges kérdés, hiszen ennek segítségével tájékozódhatunk a felhasznált adatok minőségéről, ill. dönthetünk azzal kapcsolatban, hogy mennyire reprezentatívak ezek az adatok az általunk modellezett életciklushoz. A GaBi dokumentációs rendszere mindig is az áttekinthetőségre törekedett, a GaBi minden folyamata az EU adatbázis (ELCD) formátuma alapján dokumentált, azaz részletes és áttekinthető információt ad az adatok minőségével és származásával kapcsolatban.

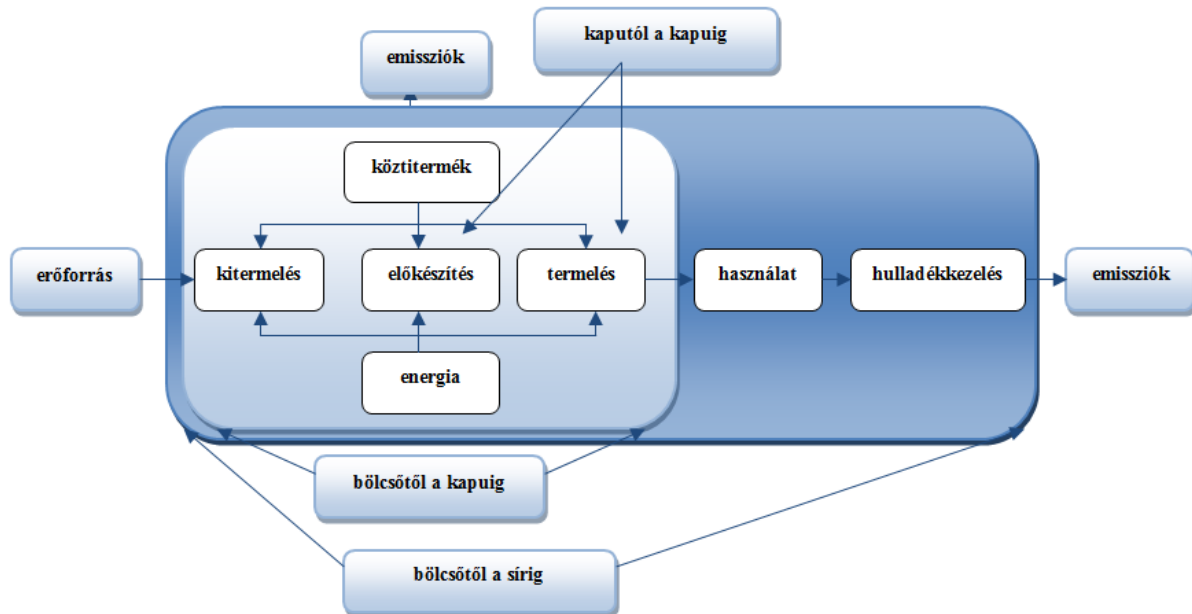
Az LCA területén aktív kutatóintézetek több módszert fejlesztettek ki, és az adott projekttől függ, hogy melyiket alkalmazzák. A GaBi4 legfrissebb változata mintegy 100 ilyen módszert tartalmaz (CML 96, CML 2001, EDIP 97, EDIP 2003, EPFL 2002+, TRACI, Ecoindicator 95 és 99 stb.) és ezzel gyakorlatilag lefedi a jelenleg legelterjedtebben használt módszereket. Az életciklus modellezését követően ezek a módszerek teszik lehetővé az életciklus lehetséges környezeti hatásának kifejezését néhány indikátor segítségével (pl. a globális felmelegedésre, az emberre gyakorolt toxicitásra, a szmog képződésre vonatkozóan).

18.2. GaBi4 funkciók: Life Cycle Assessment

Az LCA kezdeti szakaszában, miután az felmérés célja és tárgya (funkció-egység, rendszerhatárok stb.) meghatározásra kerültek, általában a közvetlenül hozzáférhető adatok gyűjtése következik. Ez a kérdéses ipari folyamat részletes vizsgálatára és az ezzel kapcsolatos adatok (input és output) összegyűjtésén alapszik. Az így begyűjtött adatokat a felhasználó közvetlenül „beviszheti” a GaBi4-ban létrehozott új folyamatba.

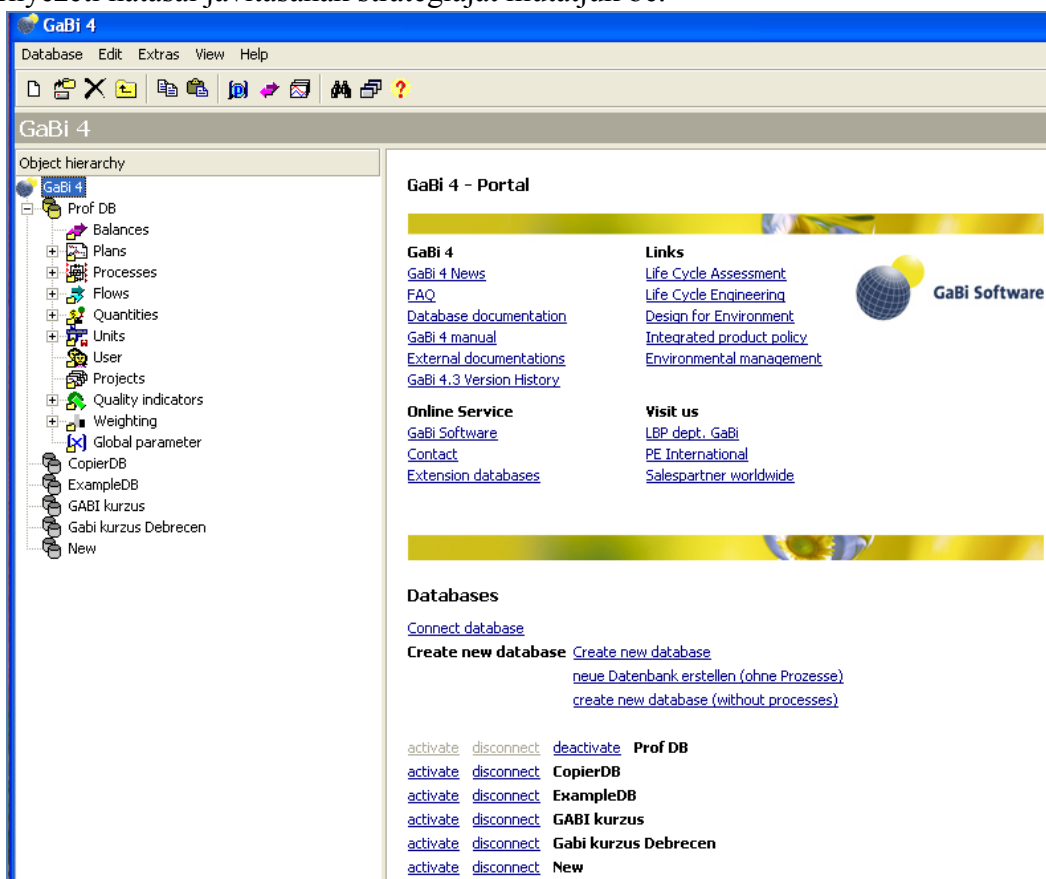
A szoftveres elemzés előtt érdemes folyamatábrát készíteni az elvégzendő életciklus-értékeléshez. Ez azért is jó, mert így részfolyamatokra és ez által rendszerhatárookra bontjuk a

folyamatot. A következő ábrán egy sémát mutatunk be, ami alapján elkészíthető a konkrét folyamatára is.



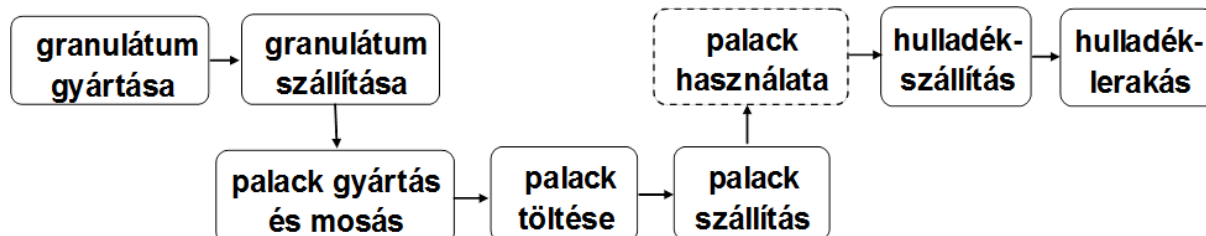
49. ábra: Rendszerhatárok meghatározásának sémája (GaBi4, 2007)

A GaBi4 szoftvert PET palackok életciklusának elemzésén keresztül illetve életciklusának környezeti hatásai javításának stratégiáját mutatjuk be.



50. ábra: A GaBi4 szoftver nyitóoldala (GaBi4, 2007)

Ezen az oldalon hozhatunk létre új projektet. Meg kell határozni a **projekt célját** (a példában a PET palack gyártását vizsgáljuk). Meghatározzuk a **funkciót és a funkció egységet**: a palack funkciója a víz szállíthatóvá tétele a víz előállítójától a fogyasztóig. A következő lépés a **rendszerhatárok kijelölése**. A „bölcsőtő a sűríg elv alapján a palack teljes életciklusát vizsgáljuk (lásd 51. ábra) Itt történik a rendszerhatárok fő szakaszainak a kijelölése:



51. ábra: A rendszerhatárok fő szakaszai

Ebben a fázisban lehetőség nyílik a rendszerhatárok szűkítésére pl.: a kupak címke és más csomagolóanyag bekerül vagy nem kerül be a vizsgálatba. Nagyon fontos az elezéshez használt adatok minősége. Akkor kaphatunk csak reális eredményt ha gyártással kapcsolatos adatokkal rendelkezünk illetve becslést is alkalmazhatunk, mint saját adatot. Az adatok megléte után azokat bevisszük a szoftverbe.

PET bottle [Part production] -- DB Process

Object Edit View Help

Name: HU PET bottle

Parameter

LCA LCC: 0 € LCWT Documentation

Year: 2005 Region: Meridian: Latitude: Allocated: No image

Completeness: All relevant flows recorded Comment: napi fogyasztási és kibocsátási adatok

Synonyms:

Inputs

| Flow | Quantity | Amount | Unit | Tracked | Standard | Origin |
|--|--------------------------|----------|------|---------|----------|----------|
| Polyethylene terephthalate granulate (PET) [Plastics] | Mass | 4060 | kg | X | 0 % | Measured |
| Power [Electric power] | Energy (net calorific v. | 5400 | MJ | X | 0 % | Measured |
| Sodium hydroxide (100%; caustic soda) [Inorganic intermediate pr | Mass | 56 | kg | X | 0 % | Measured |
| Thermal energy (MJ) [Thermal energy] | Energy (net calorific v. | 360 | MJ | X | 0 % | Measured |
| Water (desalinated; deionized) [Operating materials] | Mass | 1,15E005 | kg | X | 0 % | Measured |

Flow

Outputs

| Flow | Quantity | Amount | Unit | Tracked | Standard | Origin |
|--|----------|----------|------|---------|----------|-----------|
| PET bottle (0,5 l) [Plastic parts] | Mass | 1365 | kg | X | 0 % | Measured |
| PET bottle (1,5 l) [Plastic parts] | Mass | 2695 | kg | X | 0 % | Measured |
| Waste water [Other emissions to fresh water] | Mass | 1,15E005 | kg | * | 0 % | Estimated |
| Biological oxygen demand (BOD) [Analytical measures to fresh wat | Mass | 20 | kg | | 0 % | Measured |
| Chemical oxygen demand (COD) [Analytical measures to fresh wat | Mass | 12 | kg | | 0 % | Measured |

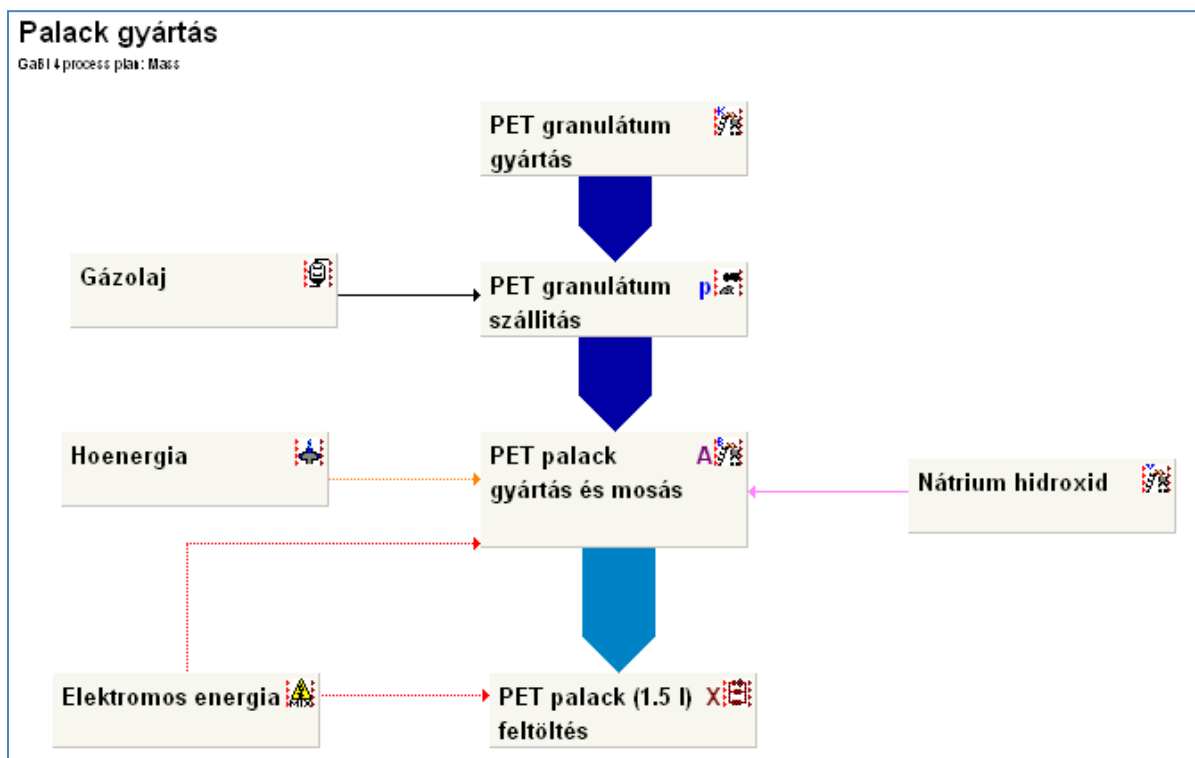
52. ábra: Saját adatok bevitele – PET palack előállítása (nem valós adatok) (Sára, 2007)

Miután létrehoztuk a saját folyamatainkat, ill. megtaláltuk a GaBi4 adatbázisokban ez életciklus felépítéséhez szükséges egyéb folyamatokat, kezdetét veszi mindezen folyamatok láncba, ill. hálóba szervezésével a teljes életciklus modell felépítése. A GaBi4-ben erre ún. Sankey diagrammok segítségével van lehetőség, amelyek teljes és áttekinthető képet adnak az

életciklusról és lehetőséget nyújtanak a modell gyors és rugalmas fejlesztésére:

- a modellben felhasznált folyamatok referencia-árama, ill. a folyamatban esetlegesen alkalmazott allokációs módszerek egyszerűen meghatározhatók,
- lehetőség van a folyamatok megfelelőségének és az életciklus-modellteljességének dokumentálására,
- a folyamatokat összekötő anyag-, ill. energiaáramok mennyisége folyamatosan ellenőrzés alatt tarthatók.

Emellett a Sankey diagramok előnye abban is rejlik, hogy különböző ábrázolási módok határozhatók meg, amelyek segítségével olyan folyamatábra hozható létre, amely bátran alkalmazható a projekt bemutatására alkalmazott jelentések, publikációk és prezentációk elkészítéséhez: a folyamatok könnyen átnevezhetők (pl. fordítás esetén), a diagram színezhető és lehetőség van ábrák és megjegyzések beillesztésére. Ezzel elkerülhető egyéb, folyamatábrák létrehozására használt programok alkalmazása az életciklus szemléltetésére.



53. ábra: Életciklus modell készítése – PET palack gyártás életciklus szakasz (Sára, 2007)

Az életciklus modellezését a környezeti hatásvizsgálat és a gyenge pontok meghatározása követi. A GaBi „balancing” funkciója automatikusan elvégzi az életciklus teljes anyag-, ill. energiamérlegének számítását, majd a fent említett hatásvizsgálati módszerek kiválasztásával jutunk a kívánt eredményekhez.

| | PET palack életciklus | Hulladékkezelés | Palack gyártás | Palack szállítás |
|--|-----------------------|-----------------|----------------|------------------|
| Quantities | | | | |
| Technical quantities | | | | |
| Economic quantities | | | | |
| Environmental quantities | | | | |
| CML2001, Acidification Potential (AP) [kg SO2-Equiv.] | 0,000366 | 7,8438E-6 | 0,0003364 | 2,1752E-5 |
| CML2001, Eutrophication Potential (EP) [kg Phosphate-Equiv.] | 0,0011448 | 0,0010936 | 4,7536E-5 | 3,6356E-6 |
| CML2001, Freshwater Aquatic Ecotoxicity Pot. (FAETP inf.) [kg DCB-Equiv.] | 0,00095328 | 0,00026432 | 0,00028654 | 2,4197E-6 |
| CML2001, Global Warming Potential (GWP 100 years) [kg CO2-Equiv.] | 0,16086 | 0,010994 | 0,1477 | 0,002174 |
| CML2001, Human Toxicity Potential (HTP inf.) [kg DCB-Equiv.] | 0,003212 | 8,5616E-5 | 0,0030729 | 5,3444E-5 |
| CML2001, Marine Aquatic Ecotoxicity Pot. (MAETP inf.) [kg DCB-Equiv.] | 4,6435 | 0,70383 | 3,922 | 0,01766 |
| CML2001, Ozone Layer Depletion Potential (ODP, steady state) [kg R11-Equiv.] | 4,5247E-8 | 4,877E-10 | 4,3989E-8 | 7,7109E-10 |
| CML2001, Photochem. Ozone Creation Potential (POCP) [kg Ethene-Equiv.] | 0,00015332 | 3,8041E-6 | 0,00014613 | 3,3881E-6 |

54. ábra: Hatásvizsgálat – PET palack teljes életciklusa (Sára, 2007)

Az egyes környezeti hatáskategóriák esetében fontos információ a legkritikusabb életciklus folyamatok, ill. ezek legjelentősebb input, vagy output áramainak meghatározása. A GaBi4 gyenge-pont vizsgálatra specifikus funkciója felhasználóbarát módon teszi egyértelművé, hogy melyek az életciklus legkritikusabb pontjai.

| | PET palack életciklus | Hulladékkezelés | Palack gyártás | Elektromos ene | Gázolaj | Hoenergia | Nátrium hidrox | PET granulátum g | PET granulátu |
|---|-----------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Flows | 100 % | 6,83 % | 91,8 % | 5,45 % | 0,0602 % | 0,136 % | 0,441 % | 85,3 % | 0,453 % |
| Emissions to air | 100 % | 6,83 % | 91,8 % | 5,45 % | 0,0602 % | 0,136 % | 0,441 % | 85,3 % | 0,453 % |
| Inorganic emissions to air | 90,1 % | 2,05 % | 86,7 % | 5,27 % | 0,0501 % | 0,125 % | 0,42 % | 80,4 % | 0,453 % |
| Carbon dioxide | 89,5 % | 2,05 % | 86,2 % | 5,21 % | 0,0496 % | 0,124 % | 0,417 % | 79,9 % | 0,453 % |
| Nitrous oxide (laughing gas) | 0,584 % | 0,00256 % | 0,581 % | 0,0552 % | 0,000437 % | 0,000944 % | 0,00366 % | 0,52 % | |
| Organic emissions to air (group VOC) | 9,88 % | 4,78 % | 5,07 % | 0,181 % | 0,0101 % | 0,0108 % | 0,0206 % | 4,85 % | 0,000351 % |

55. ábra: Gyenge pont meghatározása – globális felmelegedési potenciál vizsgálata (GWP) (Sára, 2007)

A GaBi hatáselemző funkciója természetesen alkalmas a normalizálási és súlyozási módszerek alkalmazására is. Egyéb specifikus funkciók segítik az eredmények gyors értelmezését. Ezek közül néhány:

- az életciklus folyamatai különböző kritériumok alapján csoportosíthatók (pl. termelő folyamatok, szállítási folyamatok stb.) és lehetőség van ezen csoportok környezeti hatásának külön vizsgálatára,
- a táblázatokban látható számok kijelölésével diagramok készíthetők,
- statisztikai elemzés végezhető el az elemzés minőségét illetően: átfogó képet kaphatunk a felhasznált adatok származásáról, a folyamatok megfelelőségéről és az elkészített modell teljességéről.

A GaBi4 bemutatásával nem célunk a szoftver részletes leírása, csupán a leglényegesebb

funkciókról ejtettünk szót. Ezekon kívül a szoftver számtalan egyéb, különböző módszertani problémák kezelésére alkalmas funkciót rejt magában.

Az LCA funkciók összefoglalásának zárásaként fontos kiemelni a GaBi felhasználóbarát jellegét, amely bármely szoftver esetén fontos tényező:

- az adatbázisok és adatok könnyen kezelhetők (aktiválás, másolás, létrehozás, változtatás, import/export stb.),
- hatékony kereső funkció áll rendelkezésre,
- folyamatosan lehetőség van a létrehozott modellek mentésére és archiválására, több felhasználó is létrehozható különböző hozzáférhetőségi jogokkal,
- help on line” funkció,
- részletes kézikönyv.

18.3. GaBi4 funkciók: Life Cycle Engineering

Az eddig leírt funkciók segítségével egy teljes életciklus felmérés elvégezhető: meghatározhatók az életciklus gyenge pontjai és a lehetséges környezeti javításra vonatkozó stratégiák. A gyakorlatban ez még nem jelenti a vizsgálatok lezárását: ekkor veheti kezdetét azon elemzések sorozata, amellyel különböző életciklus forgatókönyvek vizsgálatával és összehasonlításával pontosan meghatározzuk az elérendő környezeti javításhoz szükséges műszaki paramétereket. Ezek a paraméterek vonatkozhatnak energiahatékonyságra, szállítási távolságokra, újrahasznosítási arányra, kibocsátási hányadra stb. A GaBi4-ben ezek létrehozására és elemzésére vonatkozó funkciók teszik lehetővé az ún. Life Cycle Engineering vizsgálatokat.

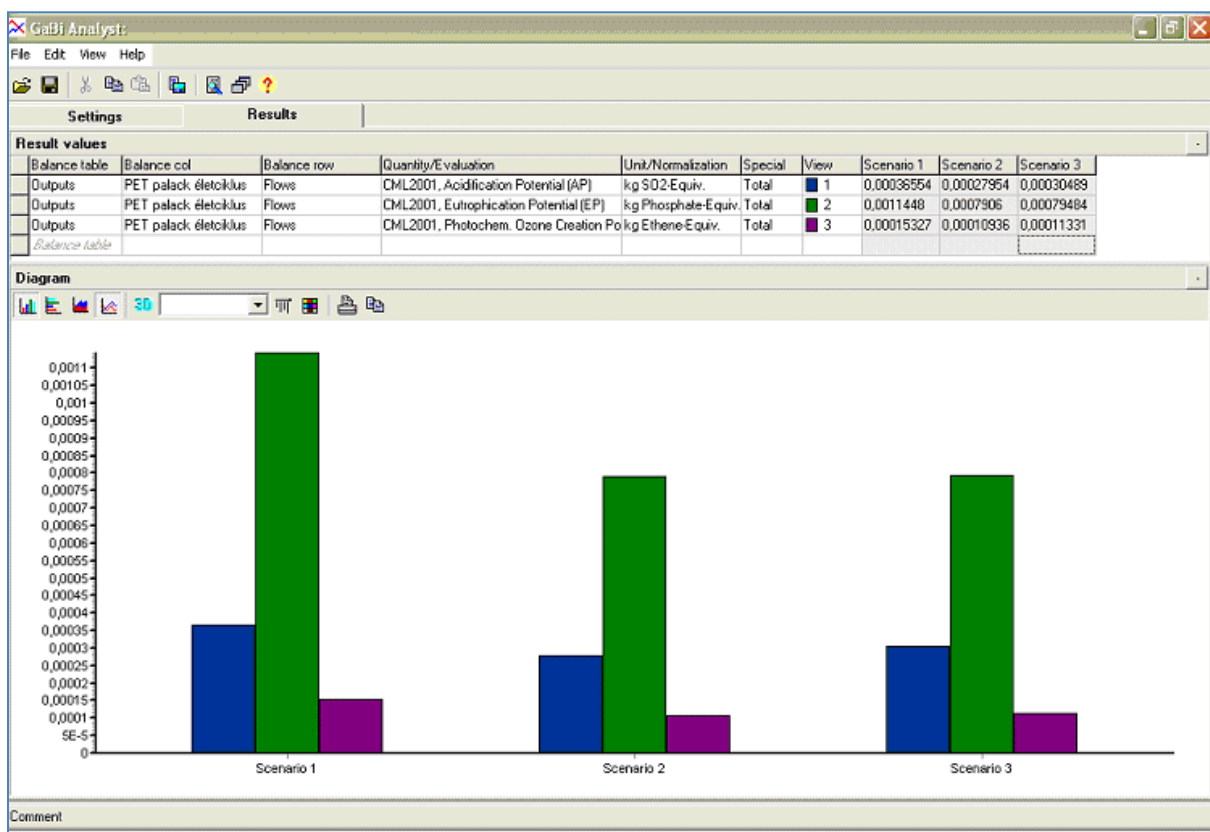
| Parameter | | Value | Stand | Comment |
|--------------|--|--------|-------|---|
| UJRA | | 10 | 0 % | újrahasznált PET (%) |
| ELEKTR_CSÖKK | | 15 | 0 % | elektromos áram fogyasztás csökkentése (%) |
| TÖMEG_CSÖKK | | 5 | 0 % | 1.5 literes palack tömegének csökkentése (%) |
| PALACK | $77000 * 0,035 * (100 - TÖMEG_CSÖKK) / 100$ | 2560,3 | | napi 1.5 literes PET palack gyártás (kg) |
| ELEKTR | $1500 * (100 - ELEKTR_CSÖKK) / 100$ | 1275 | | napi elektromos áram fogyasztás (kWh) |
| PET | $PALACK + 1365$ | 3925,3 | | napi PET fogyasztás (kg) |
| PET_UJRA | $PET * UJRA / 100$ | 392,53 | | napi újrahasznosított PET fogyasztás (kg) |
| PET_NYERS | $PET - PET_UJRA$ | 3532,7 | | napi nem újrahasznosított PET fogyasztás (kg) |

| Alias | Flow | Quantity | Amount | Factor | Unit | Tracked | Standard | Origin |
|-----------|--|-------------------------|----------|----------|------|---------|----------|----------------|
| PET_NYERS | Polyethylene terephthalate granulate (PET) [Plastics] | Mass | 3532,7 | 1 | kg | X | 0 % | Measured |
| PET_UJRA | Polyethylene terephthalate recycled (PET) [Waste for recovery] | Mass | 392,53 | 1 | kg | X | 0 % | Calculated |
| ELEKTR | Power [Electric power] | Energy (net calorific v | 4590 | 3,6 | MJ | X | 0 % | Measured |
| | Sodium hydroxide (100%; caustic soda) [Inorganic intermediate pr | Mass | 56 | 56 | kg | X | 0 % | Measured |
| | Thermal energy (MJ) [Thermal energy] | Energy (net calorific v | 360 | 360 | MJ | X | 0 % | (No statement) |
| | Water (desalinated; deionized) [Operating materials] | Mass | 1,15E005 | 1,15E005 | kg | X | 0 % | Measured |

| Alias | Flow | Quantity | Amount | Factor | Unit | Tracked | Standard | Origin |
|--------|---|----------|----------|----------|------|---------|----------|-----------|
| | PET bottle (0,5 l) [Plastic parts] | Mass | 1365 | 1365 | kg | X | 0 % | Measured |
| PALACK | PET bottle (1,5 l) [Plastic parts] | Mass | 2560,3 | 1 | kg | X | 0 % | Measured |
| | Waste water [Other emissions to fresh water] | Mass | 1,15E005 | 1,15E005 | kg | * | 0 % | Estimated |
| | Biological oxygen demand (BOD) [Analytical measures to fresh water] | Mass | 20 | 20 | kg | | 0 % | Measured |
| | Chemical oxygen demand (COD) [Analytical measures to fresh water] | Mass | 12 | 12 | kg | | 0 % | Measured |

56. ábra: Műszaki paraméterek – PET palack gyártási folyamatában az újrahasznosított PET felhasználásra, a villanyáram csökkenésére és a palack tömegének csökkenésére vonatkozó paraméterek (Sára, 2007)

A GaBi4-ben definiált paraméterek vonatkozhatnak csak bizonyos folyamatokra, vagy életciklus-szakaszokra, ill. a teljes életciklusra. Természetesen ez attól függ, hogy az adott paraméternek hol van befolyása az anyag- ill. energiaáramok minőségére, vagy mennyiségére. A létrehozott, ún. változtatható paraméterek segítségével további, összetett paraméterek definiálhatók matematikai számítások révén. Ezek után a paraméterek által befolyásolt áramok függőségi viszonya egyszerűen meghatározható. A paraméterek erre specifikus funkciók által (Parameter Explorer, GaBi Analyst) könnyen változtathatók és ezzel lehetőség van különböző életciklus-forgatókönyvek gyors és párhuzamos vizsgálatára.



57. ábra: Életciklus forgatókönyvek vizsgálata (Sára, 2007)

18.4. Fenntarthatósági vizsgálatok a GaBi4-gyel

A GaBi4 elsősorban környezeti életciklus-felmérésre kifejlesztett szoftver. Ugyanakkor a fenntarthatóság további két tényezője, a gazdasági és társadalmi szempontok vizsgálata esetén is segítséget nyújt a szoftver.

A Life Cycle Costing funkció (LCC) segítségével az életciklus minden egyes folyamatán belül meghatározhatók az input és output áramokkal járó költségek, ill. a gépek fenntartásával és a személyzettel járó költségek,

A Life Cycle Working Time funkció (LCWT) a munkahelyi körülmények vizsgálatára nyújt lehetőséget a szociális körülmények jellemzésére alkalmas indikátorok alkalmazásával (pl. munkaerő képzettsége, női munka részesedése, balesetek száma stb.).

Az LCA-val párhuzamosan elvégzett LCC és LCWT elemzésekkel az életciklus fenntarthatóságának vizsgálatára nyílik lehetőség.

18.5. LCA eredmények kommunikációja: specifikus GaBi4 funkciók

Az LCA szakértők örök problémája, hogy milyen formában mutassák be az elkészített életciklus modellt és az eredményeket mindazok számára, akik ezek alapján hoznak döntéseket, de természetesen nem rendelkeznek LCA és GaBi szakismerettel (pl. vállalati vezetőség, terméktervezők stb.). További probléma, hogy miként válhatnak ezek a „nem LCA szakértők” aktív részeseivé a munkának azáltal, hogy ők maguk is változtathatják és fejleszthetik az életciklus-modellt. Két funkció áll a GaBi4 felhasználók rendelkezésére:

A GaBi4 Publisher segítségével az LCA szakértő létrehozhat egy egyszerűsített szoftver-változatot, amelyben csak azok a funkciók láthatóak, amelyek a legfontosabb információkat tartalmazzák (pl. életciklus ábra, környezeti mérleg, paraméter-lista). Az LCA szakértelemmel nem rendelkező „befogadó” a szoftver részletes ismerete nélkül áttekintést kap az elvégzett munkáról és korlátolt lehetőségei is vannak a modell változtatására.

A GaBi4 i-report funkció, az elnevezésének megfelelően, interaktív jelentés készítésére ad lehetőséget. A GaBi4 modellel közvetlen kapcsolatban lévő, arra épülő jelentés hozható létre: a szövegszerkesztési funkciókon túl a GaBi4 különböző objektumai (diagramok, táblázatok stb.) illeszthetők be. Ezzel egyrészt felgyorsul és rugalmassá válik az LCA-t lezáró jelentés készítése (állandó automatikus frissítési lehetőséggel), másrészt változó paraméterek definiálása esetén különböző életciklus-alternatívák (pl. termék-tervek) eredményei vizsgálhatók közvetlenül jelentés-formátumban. „Nem LCA szakértők” esetén ez teljesen függetlenné teszi a munkát a szoftver ismeretétől, a paraméterek változtatásával az adatok és eredmények változása a jelentésben nyomonkövethetőek.

18.6. GaBi Lite és DfX

A GaBi4 „egyszerűbb” változata, a GaBi Lite, amely a teljes szoftver töredékét tartalmazza és azok számára készült, akik most ismerkednek az LCA-val és nem kívánnak részletes elemzéseket elvégezni. A szoftver használatához nem szükséges alapos LCA életciklus-szakértelem és egyszerű vizsgálatokra alkalmas:

- a szoftver lépésről lépésre segíti a felhasználót a munkában,
- az életciklus modell elkészítése egyszerűsített és automatizált,
- a hatásvizsgálat előre definiált módszerekkel történik,
- az eredmények kiértékelésére a szoftver automatikusan készíti el a táblázatokat és diagramokat.

Egyes iparágakban az EU direktívák arra ösztönzik a gyártókat, hogy a terméktervezési folyamatban életciklus-szemléletet alkalmazzanak. Ilyenek az „elhasználódott gépkocsikra” (ELV), az „elhasznált villamos- és elektronikai eszközökre” (WEEE) és a „veszélyes anyagok korlátozására” (RoHS) vonatkozó direktívák. Ezen direktívák követelményeinek ötvözése a vállalatok LCA tevékenységével eredményezte a GaBi DfX szoftver megszületését, amely a GaBi4 funkcióin túl támogatást nyújt a termék szétszerelhetőségének és újrahasznosíthatóságának megtervezésére, és a törvényileg szabályozott szennyezőanyag-tartalom nyomonkövetésére. A „DfX” megfejtése a Design for Compliance (DfC), Environment (DfE), Recycling (DfR) és Disassembly (DfD) lehetőségekre vonatkozik.

18.7. A GaBi4 folyamata képekben

Forrás: Sára, KÖRINFO honlap.

Adatbázis aktiválása

Ipari folyamatok és termékek adatbázisa

PET granulátum előállítása

DE: Polyethylene terephthalate granulate (PET) [Plastic production] -- DB Process

Object Edit View Help

Name: DE Polyethylene terephthalate granulate (PET) Source Type

Parameter

LCA LCC: 0 € LCWT

Year: 1997 Region: Meridian: Latitude: Allocated: No image

Completeness: All relevant flows recorded Comment:

Synonyms:

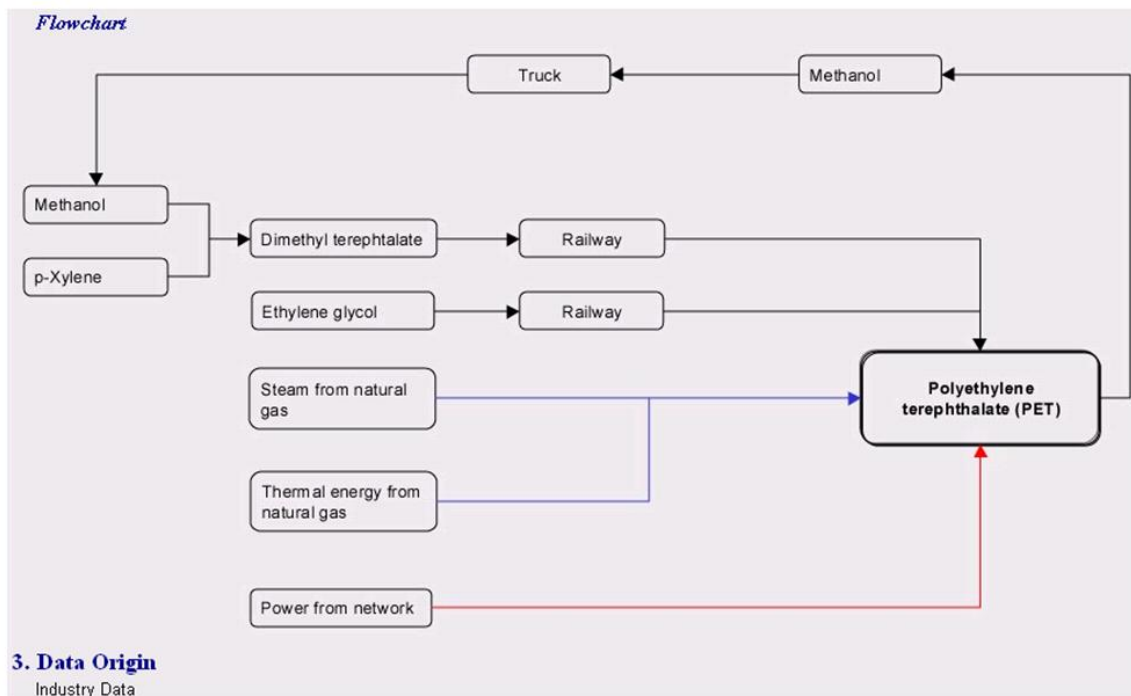
Inputs

| Flow | Quantity | Amount | Unit | Tracked | Standard | Origin |
|--|----------|------------|------|---------|----------|------------|
| Hard coal Venezuela [Hard coal (resource)] | Mass | 0,00045226 | kg | | 0 % | Calculated |
| Heavy spar (barites) [Non renewable resources] | Mass | 0,0094824 | kg | | 0 % | Literature |
| Inert rock [Non renewable resources] | Mass | 3,3613 | kg | | 0 % | Calculated |
| Iron [Non renewable elements] | Mass | 2,9759E-9 | kg | | 0 % | Literature |
| Iron ore [Non renewable resources] | Mass | 3,7498E-5 | kg | | 0 % | Calculated |
| Iron ore (55% Max renewable resource) | Mass | 0,00012699 | kg | | 0 % | Calculated |

Outputs

| Flow | Quantity | Amount | Unit | Tracked | Standard | Origin |
|--|----------|-----------|------|---------|----------|------------|
| Boron [Inorganic emissions to fresh water] | Mass | 3,3136E-7 | kg | | 0 % | Literature |
| Boron compounds (unspecified) [Inorganic emissions to air] | Mass | 1,7896E-6 | kg | | 0 % | Calculated |
| Bromine [Inorganic emissions to air] | Mass | 3,6728E-7 | kg | | 0 % | Calculated |
| Butane [Group NMVOC to air] | Mass | 2,3392E-5 | kg | | 0 % | Calculated |
| Butane (n-butane) [Group NMVOC to air] | Mass | 7,8773E-6 | kg | | 0 % | Calculated |
| Cadmium [Heavy metals to fresh water] | Mass | 1,5653E-8 | kg | | 0 % | Literature |
| Cadmium [Heavy metals to air] | Mass | 1,0759E-8 | kg | | 0 % | Calculated |
| CaF2 (low radioactive) [Radioactive waste] | Mass | 9,6991E-7 | kg | * | 0 % | Literature |
| Calcium [Inorganic emissions to fresh water] | Mass | 9,8331E-5 | kg | | 0 % | Literature |
| Carbon (C14) [Radioactive emissions to air] | Activity | 9,9109 | Bq | | 0 % | Literature |

Adatok dokumentációja: PET granulátum előállítása



Adatbázis használata

szállítási folyamatok teherautóval

palack-gyártási folyamatok

| Name | Na... | Type | Al... | Sou... | Object group | Object typ |
|---|-------|------|-------|--------|-------------------------|------------|
| Average truck/13t payload/local | | | | | External hauler service | Processes |
| Truck/7.5t total cap./4.7t payload/long dist. | | | | | External hauler service | Processes |
| Truck/7.5t total cap./4.7t payload/local | | | | | External hauler service | Processes |
| Truck/16t total cap./10.3t payload/long dist. | | | | | External hauler service | Processes |
| Truck/16t total cap./10.3t payload/local | | | | | External hauler service | Processes |
| Truck/22t total cap./14.5t payload/long dist. | | | | | External hauler service | Processes |
| Truck/22t total cap./14.5t payload/local | | | | | External hauler service | Processes |
| Truck-trailer/15t total cap./9.3t payload/local | | | | | External hauler service | Processes |
| Truck-trailer/38t total cap./26t payload/lon... | | | | | External hauler service | Processes |
| Average truck/13t total cap./long dist./sing... | | | | | External hauler service | Processes |
| Average truck/13t total cap./local/single w... | | | | | External hauler service | Processes |
| Truck/7.5t total cap./4.7t payload/long dist. | | | | | External hauler service | Processes |

| Name | Na... | Type | Al... | Sou... | Object group | Object typ | Las |
|---|-------|------|-------|--------|-----------------|------------|-----|
| Polyethylene bottle (PE HD) | | RER | | AP... | Part production | Processes | 01. |
| Polyethylene terephthalate bottle (PET) | | RER | | AP... | Part production | Processes | 23. |

Életciklus-diagram készítése

Manufacturing

Object hierarchy

- GaBi 4
 - GaBi_gyorstanfolyam [C:\Programmi\GaBi 4\GaBi_gyor]
 - Balances
 - Plans
 - Manufacturing
 - Recycling
 - Utilization
 - Processes
 - Flows
 - Quantities
 - Units
 - User
 - Projects
 - Quality indicators
 - Weighting
 - Global Parameter
 - Prof DB [C:\Programmi\GaBi 4\Prof DB]

Műanyag palack életciklusa [Manufacturing] -- DB Plan

Object Edit View Help

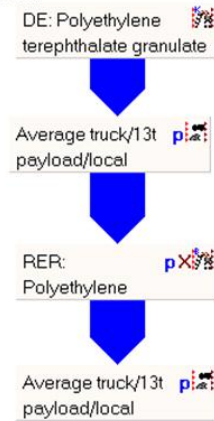
Műanyag palack életciklusa
GaBi 4 process plan: Mass

System: No changes. Last change: System, 26/05/2006 12.21.33

Életciklus-diagram készítése

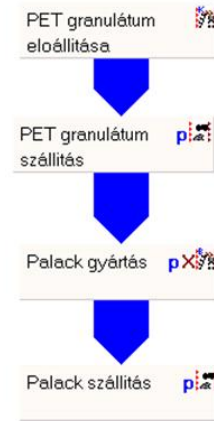
Műanyag palack életciklusa

GaBi 4 process plan: Mass
The names of the basic processes are shown.



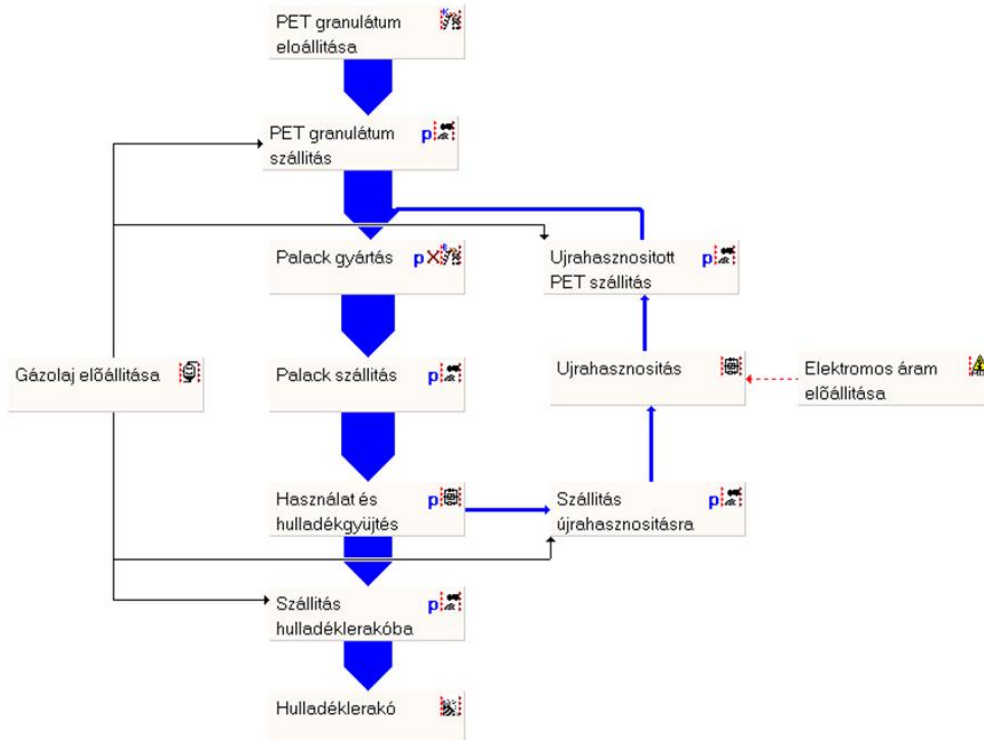
Műanyag palack életciklusa

GaBi 4 process plan: Mass



Műanyag palack életciklusa

GaBi 4 process plan: Mass



Hatásvizsgálat – gyenge pontok meghatározása

Műanyag palack életciklusa [Balances] -- Balance

Object Edit View Tools Help

Name: Műanyag palack életciklusa Rows: 1 Column

Quantity Evaluation Quantity view Unit Normalization In/out aggregation

CML2001, Global Warming Potential (GWP 100 years) kg CO2-Equiv. not filtered

LCA LCC LCWT

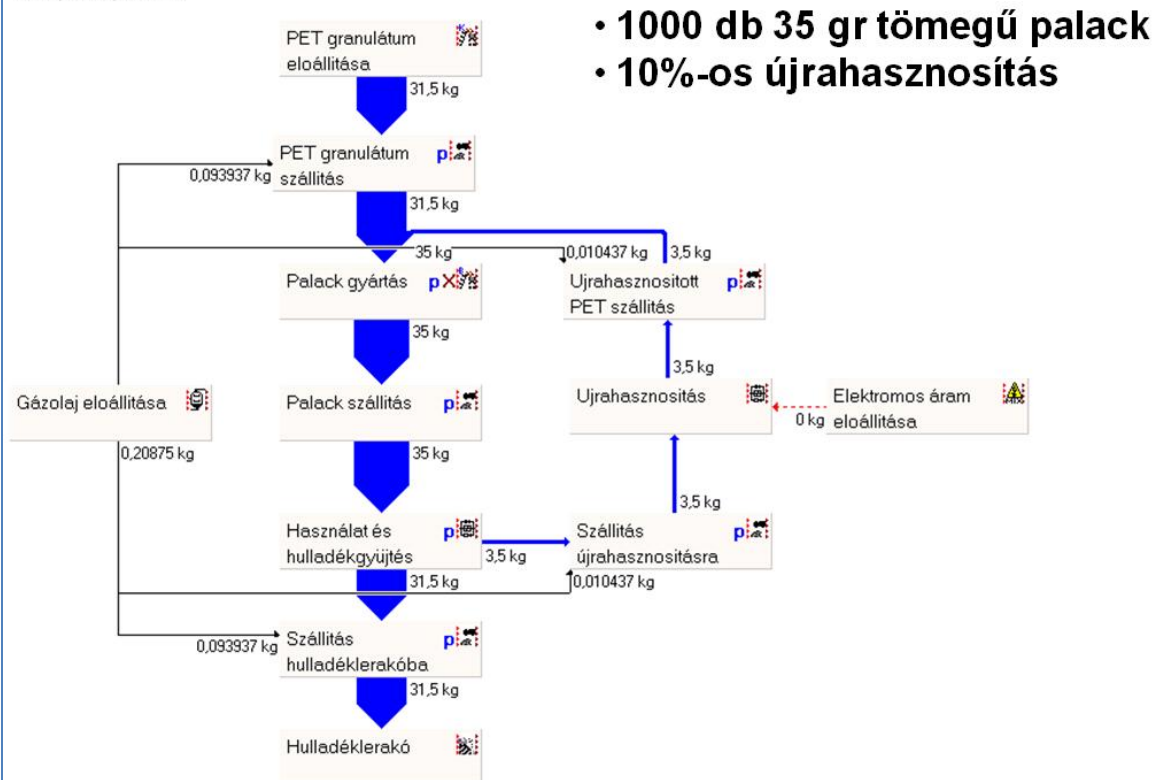
Inputs

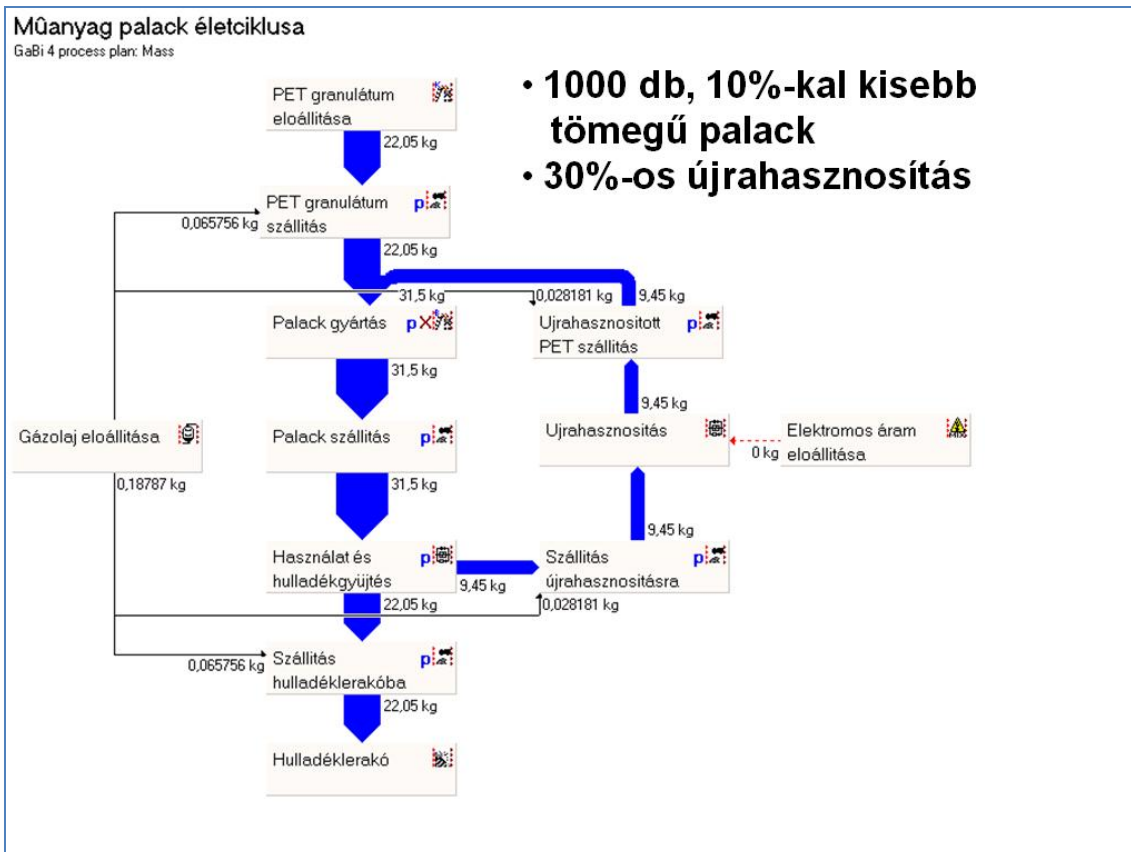
Outputs

| | Műanyag pala | Elektromos ár | Gázolaj előállítás | Hulladéklerakó | Palack gyártás | Palack szállítás | PET granulátum | PET granulátum | Szállítás hulladéklerakó |
|---|---------------|---------------|--------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|--------------------------|
| Flows | 100 % | 0,00831 % | 0,0457 % | 5,09 % | 29,7 % | 0,172 % | 64,6 % | 0,155 % | 0,155 % |
| Emissions to air | 100 % | 0,00831 % | 0,0457 % | 5,09 % | 29,7 % | 0,172 % | 64,6 % | 0,155 % | 0,155 % |
| Inorganic emissions to air | 92,3 % | 0,00789 % | 0,038 % | 1,47 % | 29,3 % | 0,172 % | 61 % | 0,155 % | 0,155 % |
| Carbon dioxide | 91,9 % | 0,00786 % | 0,0377 % | 1,47 % | 29,3 % | 0,172 % | 60,6 % | 0,155 % | 0,155 % |
| Nitrous oxide (laughing gas) | 0,397 % | 2,25E-5 % | 0,000332 % | 0,00186 % | | | 0,394 % | | |
| Organic emissions to air (group VOC) | 7,69 % | 0,000428 % | 0,00766 % | 3,62 % | 0,384 % | 0,000221 % | 3,68 % | 0,000199 % | 0,000199 % |
| Group NMVOC to air | 0,0297 % | 9,45E-7 % | 8,32E-5 % | 0,000114 % | | | 0,0295 % | | |
| Halogenated organic emissions to air | 0,0297 % | 9,45E-7 % | 8,32E-5 % | 0,000114 % | | | 0,0295 % | | |
| Halon (1301) | 0,0106 % | 9,45E-7 % | 7,93E-5 % | 0,000114 % | | | 0,0104 % | | |
| R 11 (trichlorofluoromethane) | 0,00459 % | | 9,54E-7 % | | | | 0,00459 % | | |
| R 114 (dichlorotetrafluoroethane) | 0,01 % | | 2,08E-6 % | | | | 0,01 % | | |
| R 12 (dichlorodifluoromethane) | 0,00228 % | | 4,73E-7 % | | | | 0,00227 % | | |
| R 13 (chlorotrifluoromethane) | 0,00189 % | | 3,92E-7 % | | | | 0,00189 % | | |
| R 22 (chlorodifluoromethane) | 0,000399 % | | 8,29E-8 % | | | | 0,000399 % | | |
| Methane | 7,28 % | 0,000428 % | 0,00758 % | 3,62 % | | 0,000221 % | 3,65 % | 0,000199 % | 0,000199 % |
| VOC (unspecified) | 0,384 % | | 9,59E-10 % | | 0,384 % | | 0,000202 % | | |

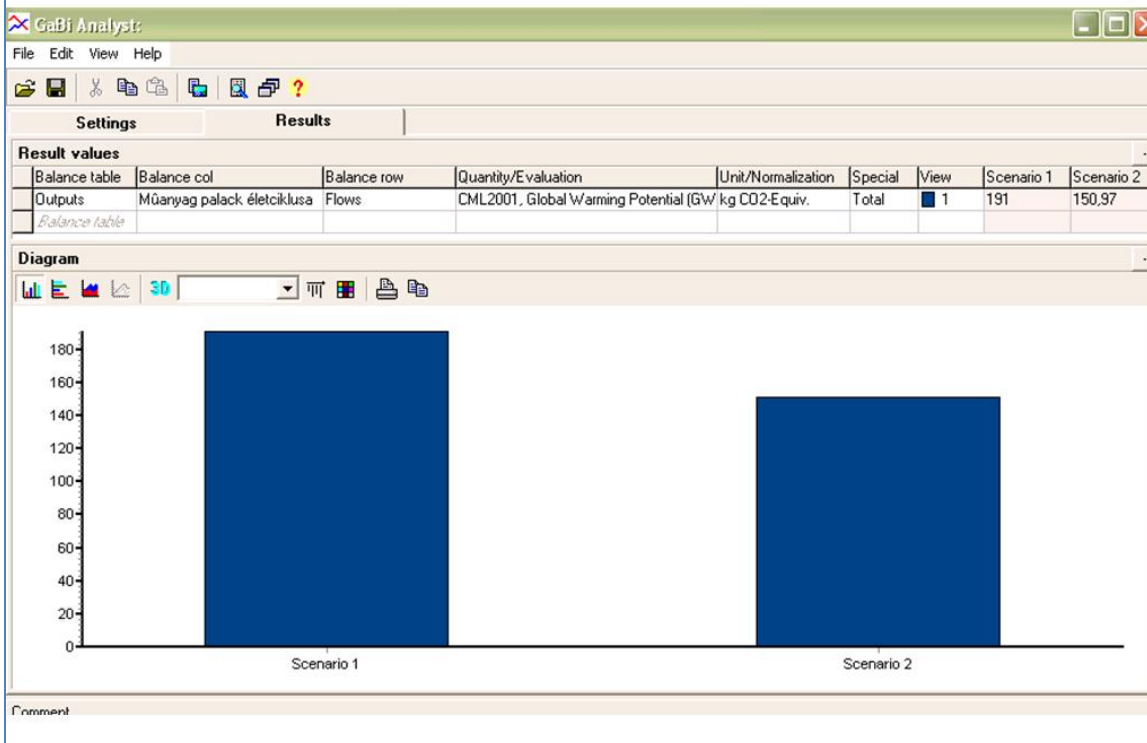
Műanyag palack életciklusa

GaBi 4 process plan: Mass





Környezeti javítások



19. Környezetstratégia

Pécsi Tudományegyetem, Pécs

19.1. Stratégiajátékok

A játékelmélet többszereplős döntési problémákat tanulmányoz, melyek a környezetvédelemben is gyakran felmerülnek. Szívesen használják a játékelmélet helyett a stratégiajátékok elnevezést is. A stratégia elméletének alapja a játékok vizsgálata. A játékokban megtalálhatók a különféle konfliktusok főbb elemei, leírásuk és tanulmányozásuk viszonylag egyszerű.

Szeretném röviden megvilágítani, hogy az egyszerű játékokból hogyan lehet stratégiai feladatot levezetni, illetve egy többszereplős döntési probléma informális leírását egy formális játékelméleti problémára lefordítani.

A játékelmélet a következő négy típusú játékot ismeri attól függően, hogy milyen mértékű az információellátottság, és hogy a döntés változatlan, vagy változó körülmények, feltételek mellett történik. Így lehetnek:

- teljes információjú statikus játékok,
- teljes információjú dinamikus játékok
- hiányos információjú statikus játékok, és
- hiányos információjú dinamikus játékok

Környezetstratégiában bármelyik típus előfordulhat.

19.1.1. Akkor „játsszunk” egy kicsit...

Gibbons, R. 2005-ben megjelent Bevezetés a játékelméletbe c. könyvében a játékelmélet ismertetését két klasszikus példával kezdi. A „fogolydilemma” a következő mátrix segítségével érzékelhető:

| | | | |
|------------------|----------------|------------------|--------------|
| | | 2. fogoly | |
| | | <i>hallgat</i> | <i>felad</i> |
| 1. fogoly | <i>hallgat</i> | -1, -1 | -9, 0 |
| | <i>felad</i> | 0, -9 | -6, -6 |

Ebben a játékban mindkét fogolynak két stratégiája van. Az egyik, hogy vall, vagyis feladja a másikat, vagy nem vall, azaz hallgat. A várható eredmények (ezt a játékelméletben *kifizetésnek* nevezik): ha az 1. fogoly hallgat, a 2. pedig felad, akkor az 1. fogoly büntetése 9 hónapi elzárás, a 2. foglyot szabadon engedik. Ha ez fordítva történik meg, akkor a büntetés is fordított. Ha mindketten hallgatnak, akkor 1-1 év elzárásra számíthatnak, míg ha mindketten feladják a másikat, akkor 6-6 év a büntetés. A két fogoly számára ez igazi stratégiai feladat, hiszen egyik sem tudja a másiktól, hogy hogyan fog dönteni. Így a hallgatásnak és a feladásnak is nagy a kockázata. E mellett a döntésbe más körülmények is beleszólhatnak, pl. kell-e valamelyiknek a másiktól félnie szabadulás után, vagy akár az 1 éves elzárás mekkora befolyással lesz az elkövetkező életére, stb. Feltételezhető, hogy a „játékosok”, jelen esetben a két fogoly egyszerre választja meg a stratégiáját, de nem egyidőben cselekszenek. Elegendő tehát, ha mindketten úgy választják meg a cselekedetüket, hogy nem tudják, mit választott a másik.

A másik klasszikus példa – kicsit átfogalmazva - a „nemek harca”. Egy nő és egy férfi arról kíván dönteni, hogy hova menjenek el este szórakozni. A választék: opera, vagy boxmeccs. A férfi természetesen inkább a boxmeccsre vágyik, a nő inkább operába, de mindketten arra törekednek, hogy együtt töltsék az estét. Az esetekre a következő mátrix írható fel:

| | | | |
|-----------|-----------------|--------------|-----------------|
| | | Férfi | |
| | | <i>opera</i> | <i>boxmeccs</i> |
| Nő | <i>opera</i> | 2, 1 | 0, 0 |
| | <i>boxmeccs</i> | 0, 0 | 1, 2 |

A mátrixból kiderül, hogy, ha a férfi is, és a nő is mást akar, akkor az eredmény mindkét félnél 0, azaz az együttlét sem jön össze, és valószínűleg egyik program sem realizálódik, hanem duzzogva otthon maradnak. Ha mindketten az opera mellett döntenek, akkor sikerül az együttlét, de a nő kívánsága teljesül. Ha a nő is a boxmeccset választja, akkor is együtt töltik az estét, de a férfi kívánságának megfelelően. Kérdés, hogy milyen stratégiát választanak, és milyen döntést hoznak külön-külön.

19.1.2. Játék és gyakorlat

Vegyünk egy olyan példát, amikor a két résztvevő nem azonos számú, és nem azonos típusú stratégiára törekszik. A cél mindkettő számára természetesen az eredményesség. Az egyszerűség kedvéért tekintsünk két teniszjátékost, Gábort és Ricsit. Gábor két stratégiával rendelkezik, azaz a labdát felfelé, vagy lefelé üti, Ricsinek a fogadásra három stratégiája van, a labdát balra, középre, vagy jobbra várja. Gábor számára sem a „fel”, sem a „le” stratégia nem szigorúan dominált, hiszen az ellenfél ütésétől függően hol az egyik, hol a másik a jobb stratégia. A lehetséges adogatás – fogadás stratégiáját a következő mátrix szemlélteti:

| | | | | |
|--------------|------------|--------------|--------------|-------------|
| | | Ricsi | | |
| | | <i>bal</i> | <i>közép</i> | <i>jobb</i> |
| Gábor | <i>fel</i> | 1, 0 | 1, 2 | 0, 1 |
| | <i>le</i> | 0, 2 | 0, 1 | 2, 0 |

Az eredményességet különböző számokkal jelölöm 0-2-ig. Gábor számára a *fel* stratégia jobb, mint a *le*, ha Ricsi *balt* játszik (mivel $1 > 0$), és a *le* jobb, mint a *fel*, ha Ricsi *jobbot* játszik (mivel $2 > 0$). Ugyanakkor Ricsi számára a *jobb* stratégiát szigorúan dominálja a *közép* (mivel $2 > 1$ és $1 > 0$), tehát, ha Ricsi racionálisan gondolkodik, akkor nem választja a *jobb* stratégiát. Ha Gábor is racionálisan gondolkodik, akkor kihagyhatja Ricsi gondolataiból a *jobb* stratégiát, ezzel leegyszerűsíti a feladatot a következő mátrix szerint:

| | | | |
|--------------|------------|--------------|--------------|
| | | Ricsi | |
| | | <i>bal</i> | <i>közép</i> |
| Gábor | <i>fel</i> | 1, 0 | 1, 2 |
| | <i>le</i> | 0, 2 | 0, 1 |

Ebben az esetben már Gábor számára erősen dominál a *fel* stratégia, mivel a *le* stratégiában mindkét esetben 0 az eredményessége. Ricsi számára ugyanakkor csak a *közép* stratégia lehet eredményes, ha Gábor a *fel* stratégiát követi.

Tegyük fel, hogy játékelméleti módszerekkel képesek vagyunk előre jelezni, hogy Gábor és Ricsi milyen stratégiát választanak. Ahhoz, hogy ez az előrejelzés helyesnek bizonyuljon az szükséges, hogy mindketten azt a stratégiát válasszák, amit az elmélet előre jelzett. Úgy is fogalmazhatjuk, hogy mindkét játékos előre jelzett stratégiájának a játékos legjobb válaszána kell lenni a másik játékos előre jelzett stratégiájára.

Ezt az előrejelzést stratégiai értelemben stabilnak nevezzük, mivel sem Ricsinek, sem Gábornak nem áll érdekében, hogy eltérjen az előre jelzett stratégiájától. Az ilyen előrejelzést nevezzük *Nash-egyensúlynak*. A környezetvédelmi stratégiák esetében kiindulópont a Nash-egyensúly biztosítása, melyet a konfliktuskezelés különféle módszereivel készíthetünk elő.

19.1.3. A közlegelők problémája

Ugyancsak klasszikus játéknak tekinthető a *közlegelők problémája*, melyet Hardin, G. mutatott be 1968-ban megjelent sokat vitatott cikkében A feladat kicsit bonyolultabb, de még mindig viszonylag egyszerűen kezelhető egy műszaki ember szemszögéből is. Ugyanakkor a stratégia logikája matematikai értelemben is jól adaptálható más, akár környezetvédelmi feladatokra is. A példa gyakorlatilag egy környezetvédelmi kérdést fogalmaz meg a területhasznosítás szempontjából. A fenntartható fejlődés stratégiája hasonló alapokon közelíthető meg.

Bár a példa klasszikusnak számít, mégis néhány jelölést a magyar nyelvű műszaki logika szerint megváltoztattam.

Tegyük fel, hogy egy faluban n gazda él, akik kecskéiket minden nyáron a falu közlegelőjén legeltetik. Az i -edik gazda kecskéinek számát jelöljük g_i -vel, akkor a falu összes kecskéinek a száma:

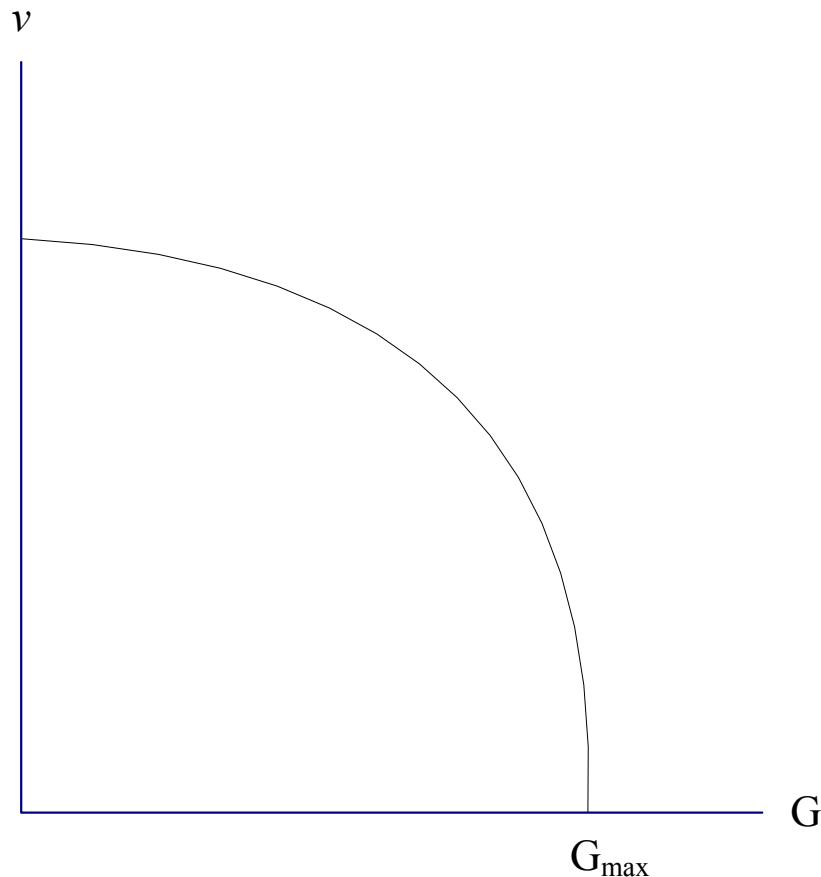
$$G = g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n$$

Egy kecske vásárlásának és tartásának a költsége legyen c , amely független attól, hogy melyik gazdának hány kecskéje van. Amennyiben a mezőn G kecske legel, a mezőn legeltetés *egy kecskére jutó értéke* legyen $v(G)$. Mivel minden kecskének szüksége van egy bizonyos mennyiségű táplálékra, jelen esetben a legelő fűvére, ezért a mezőn egy bizonyos számú kecskénél többet nem lehet legeltetni. Legyen ez a szám G_{max} . Tudjuk tehát, hogy

$$v(G) > 0, \text{ ha } G < G_{max}$$

$$\text{de } v(G) = 0, \text{ ha } G > G_{max}$$

Amikor a legeltetés kezdődik, az első néhány kecske számára még van elegendő fű, így az elején egy-két újabb kecske nem jelent túlzott terhelést. Viszont, ha a legelő kecskék száma már megközelíti a G_{max} értéket, akkor akár egy plusz kecske is jelentős kárt okoz a többieknek. Az egy kecskére jutó legeltetés értéke (v) és a falu kecskéinek száma (G) között az **58. ábra** látható összefüggés érvényes.



58. ábra: A közlegelők problémája

A gazdák mindig tavasszal döntenek arról, hogy hány kecskét tartsanak. Tegyük fel, hogy a gazdák a kecskéket folyamatosan osztják, adják-veszik egymás között, akkor egy gazdának max. G_{max} darab kecskéje lehet, hogy azt még a legelő elbírja. Természetesen ebben az esetben a többi gazdának 0 kecskéje van. A gazda stratégiáinak a száma alapvetően attól függ, hogy hány kecskét kíván legeltetni. Ha egy gazda g_i kecskét legeltet a mezőn, akkor az i -ik gazda nyeresége, kifizetése (e_i):

$$e_i = g_i v(g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n) - c g_i$$

A gazdák azonban újabb kecskét akarnak vásárolni, legalább egyet, ezáltal számolniuk kell azzal, hogy minden további kecskéje károsulni fog. Minden gazda csak a saját érdekét nézi, és nem számol a többiek érdekével. Így az újabb kecske értéke:

$$e_i = v(g_i + g_{-i}')$$

A gazda minden további kecskéjére jutó kár pedig:

$$k_i = v'(g_i + g_{-i}')$$

Összességében:

$$\underline{K_i = g_i v'(g_i + g_{-i}')$$

A stratégiában keresett optimum elsőrendű feltétele, hogy az újabb kecske költsége, a további kecskékre jutó kár, valamint a tartás és vásárlás költségeinek összege 0 legyen:

$$v(g_i + g_{-i}') + g_i v'(g_i + g_{-i}') - c = 0$$

Ha az összes gazda elsőrendű feltételét összeadjuk és a végeredményt osztjuk n -nel, akkor az előző képlet a következőképpen alakul:

$$\frac{V(G') + G'v'(G')}{n} - c = 0$$

Ez gyakorlatilag a Nash-egyensúly feltétele, mely esetén valamennyi gazda az optimumot éri el. Ez természetesen nem feltétlenül a társadalmi optimum melyet jelöljünk G'' -vel:

$$G'' = \max Gv(G) - Gc,$$

melynek elsőrendű feltétele szerint:

$$\frac{V(G'') + G''v'(G'')}{n} - c = 0$$

A játék után térjünk át a környezetstratégiára. Nem véletlen, hogy rávezetésként a közlegelők problémáját ismertük meg. Nézzünk két környezetvédelmi példát:

Természeti erőforrások hasznosítása esetén több felhasználó jelenik meg, és használja az erőforrásokat. Természetesen a használat véges, és nem feltétlenül egyezik a társadalmilag elfogadott használat mértéke a használók érdekeivel. A használók igyekeznek az optimumra törekedni, hiszen minden többlethasználattal rontja a már meglévők esélyeit. A felhasználók haszna és részesedése, valamint a társadalmi optimum ugyanolyan módszerekkel számítható, mint a játékelméleti példában, függetlenül attól, hogy milyen természeti erőforrás kiaknázására kerül sor. Felmerülhet a széndioxid lekötésére szolgáló erdősegek területének kérdése, az ivóvízadó rétegek vízkészletének használata, vagy a felszíni vizek öntözés céljából való kiemelése.

A másik példa egy hulladéklerakó létesítésével kapcsolatos. A hulladéklerakót több település is használja, természetesen mindegyiknek érdeke, hogy a lehetőséget a legjobban kihasználja. Amíg a lerakón van elég hely, addig egyik település sem törekszik a szelektív gyűjtésre, az újrahasonosításra, a hulladékmentes gazdálkodásra. Ahogy telik a lerakó, úgy romlanak a települések kilátásai. Többletköltséget kell felvállalniuk, esetleg új kezelési módokat kell alkalmazniuk. Természetesen minden település arra törekszik, hogy neki legyen a legkisebb kára, és a lehető legtöbb hulladékot szállíthassa a lerakóra. A társadalmi optimum ettől eltér, és ugyancsak játékelméleti módszerekkel számítható. Hasonló lehet a helyzet a szennyvizek kezelése, a talajvizek elnitratódása, a folyók terhelése esetében is.

Természetesen a játékelmélet alapjait nem lehetett ismertetni ilyen rövid terjedelemben. Inkább csak arra törekedtem, hogy a játékelméleten keresztül kedvet csináljak a stratégiai tervezéshez, és a stratégiai gondolkodáshoz. Ha a játék tetszett, tetszeni fog a stratégiai tervezés is!

És most térjünk át a mérnöki gondolkodásra és a környezetstratégiára! Megjegyzendő, hogy a környezetvédelmi stratégiák esetenként sokkal összetettebbek, mint a tiszta gazdasági stratégiák, vagy a játékelmélet által ismertett stratégiai játékok. Még a közlegelők problémájában sem vettünk figyelembe olyan tényezőket, mint a globális és makrogazdasági szempontok, vagy a társadalom véleménye és hozzáállása, esetleg a nemzetközi elvárások és normák. A környezetstratégiában ezek a szempontok még egy vállalat esetében is meghatározók lehetnek.

19.2. A környezetstratégia általános kérdései

Mi a stratégia? A fogalom görög szó, eredete a hadászatra utal. A stratégia „a nagy hadműveletek előkészítésének, irányításának, hadjáratok és háborúk vezetésének a tudománya, a hadműveletek során alkalmazott eljárás, vagy eljárások összessége.” Bár a környezetstratégia fogalmának értelmezésére a Bevezetésben már utaltam, talán nem elhanyagolható egy, a hadászati stratégia analógiájára megfogalmazott értelmezés sem:

A környezetstratégia az erőforrások, a természeti és épített környezet védelme érdekében teendő műveletek előkészítésének, irányításának, vezetésének a tudománya, az akciók során alkalmazott eljárás, vagy eljárások összessége.

Bár a szakirodalom egzakt fogalom-meghatározást nem ad a stratégiák modern értelmezésére, de a legfontosabb ismérvek a terminológiát közelebb hozzák az olvasóhoz. Ilyenek: a stratégia a jövőalkotás eszköze, a jövőalkotás feltételeinek megteremtése stratégiai akciókkal, ill. akciósorozatokkal történik, a stratégia feladata azon változások időbeli beindítása, amelyekkel a tartós siker esélye növelhető, stb. Megjegyzendő, hogy ezek a kritériumok nem csupán a gazdasági stratégiára értelmezhetők.

19.2.1. A környezetstratégia jellemzői, a stratégiai szintek és változások

Tekintettel arra, hogy a környezetvédelem társadalmi, gazdasági és műszaki (természettudományi) folyamatok összessége, a stratégiai tervezés a jövő építésének feltétele, ezért a környezetstratégia sem tekinthető egyszerűen műszaki, gazdasági, vagy politikai kategóriának, hanem egy összetett, jövőkép centrikus, a mából építkező folyamatnak.

A környezetstratégiai tervezés egy olyan folyamatos tevékenység, mely általában hosszabb időtávra készül (bár ismerünk, és alkalmazunk rövidebb távra való tervezést is), célja a környezet állapotának javítása érdekében létrehozott vállalkozások, vagy beindított tevékenységek „nyerő helyzetbe” hozása. Mivel a megvalósítás környezete állandó változásban van, ezért a stratégia feladata azon változások időbeli beindítása, amelyekkel a tartós siker esélye növelhető.

A környezetvédelmi stratégiák lehetnek:

- globális (pl. összeurópai, ENSZ, EU, stb.),
- területi, vagy regionális (pl. Duna-völgy, Dél-Alföld, stb.) és
- lokális (pl. egy település, vagy egy üzem) környezetvédelmi stratégiája.

A stratégia szintjeit nemzetgazdasági, vagy vállalati vonatkozásban is meghatározhatjuk. Nemzetgazdasági szempontból a környezetstratégia szintjei lehetnek:

- interdiszciplináris (több szakterület, több ágazat stratégiája)
- partikuláris (részleges, nem az összességet érintő, szűk körű), és
- funkcionális (pl. pénzügyi, oktatási, innovációs, stb.) stratégia.

A vállalati környezetstratégia szintjei, pl. egy környezetvédelmi tevékenységet végző vállalat esetében a következők lehetnek:

- összvállalati,
- üzleti, termelési egységek, és a
- funkcionális egységek szintje.

Az összvállalati stratégia tervezéséért és megvalósításáért a felsővezetői szint a felelős. Ki kell terjedjen az intézmény valamennyi környezetvédelemmel összefüggő tevékenységére. Az összvállalati stratégia az egyes termelési egységek stratégiáinak szintéziséből áll össze. Természetesen nem elegendő az egyes középszintű stratégiák egymás mellé helyezése. A termelési egységek stratégiáját az egymásra hatás figyelembevételével kell kialakítani. A funkcionális stratégiák magukba foglalják a humánpolitikai, pénzügyi tervezési, a nemzetközi kapcsolatok, a kutatás, műszaki fejlesztés, a marketing, stb. stratégiáit.

Az utóbbi években a környezetvédelmet is befolyásolják a gazdasági élet egyre gyorsabb és kiszámíthatatlanabb változásai. A környezetvédelmi elvárások, továbbá a társadalmi és gazdasági élet résztvevőinek érdekeltsége, de makroszinten akár a környezetvédelem hosszú távú érdeke, valamint a politika és a gazdaság rövid távú érdekei egyre nehezebben egyeztethetők össze. A változásokon úrrá lenni csak azok a szervezetek tudnak, melyek ezen változásokat időben érzékelik, a belső változtatási igényeket felméri, és a szükséges lépéseket időben megteszik.

A változások érzékelésében, különösen a környezetvédelem területén, a társadalmi folyamatok nélkülözhetetlenek. Így a stratégia megalkotásában, ellenőrzésében és végrehajtásában a társadalmi (szervezeten belül a munkatársi) részvétel elengedhetetlen. A stratégia végrehajtásának sikere a változások függvényében olyan tulajdonságokat feltételez, melyek megléte nem annyira pénz, vagy anyagi feltételek, hanem sokkal inkább szaktudás és kultúra kérdése (Csath M. 1996)

Ezek:

- előre tekintő, jövőorientált, előregondolkodó szemlélet (jövőképalkotás képessége, stratégiai lehetőségek feltárása, veszélyek korai felismerése, a bizonytalanság és kockázat kezelésének képessége, stb.),
- az információkra való élénk reagálás, állandó kitekintés (az információk kezelésének és mérlegelésének képessége, az információ-éhség, a környezet megismerésének igénye, stb.),
- sorsunk, jövőnk irányításának képessége (a jövő irányításában való aktív részvétel, útkeresés és a helyes missziós irány kijelölése, stb.),
- az emberekkel való bánás képessége (munkaerő, csapatalkotás, támogatás, döntési lehetőségek, stb.),
- a lehetőségek állandó keresése (új termékek, szolgáltatások, megoldások, K+F, valamint az innovációs eredmények felkutatása),
- a bonyolultság kezelése (hazai és nemzetközi összefüggések, konfliktuskezelés, koalíció építés, diffúzió orientáltság, stb.),
- változtatási képességek (igény felismerése, rugalmasság, döntési képesség, kreativitás, folyamatos tanulás, emberek megnyerése, bevonása, stb.)
- negatív helyzetek pozitívvá változtatása (a hátrányok mellett az előnyök felismerési képessége, az összhang keresése, veszteségek és nyereségek politikai kezelése, stb.)
- külső szemlélettel való befelé tekintés (mások szemszögéből a saját helyzetünk megítélésének képessége)
- a tudásbázis állandó fejlesztése (naprakész és megbízható alapokon álló tudás megszerzése, és aktív használata),
- etikus magatartás (társadalmi és környezeti felelősség, értékteremtés, kockázatviselői szemlélet, stb.).
-

A stratégiai tervezés fontosságát a környezetvédelemben leginkább a következő folyamatok indokolják:

- nő a környezeti bizonytalanság, rosszabbodik a környezet megismerhetősége,
- nő a változások sebessége mind a környezet, mind a gazdaság vonatkozásában,
- a jövő megismerhetőségének lehetősége romlik, nő a váratlan események aránya,
- fokozódik a globalizáció hatása,
- nő a stratégiai partnerség igénye,
- a regionalitás kiterjesztése új kapcsolati rendszerek létrejöttét igényli.

A stratégiai tervezés módszertanának gyors fejlődése a környezetstratégiában is új lehetőségeket ad. Míg az 50-60-as években egyszerű előrejelzésekkel, trendszámítással, regresszióelemzéssel számolhattunk, a 70-es években elterjedtek a portfólióelemzések, a scenárió-modellek a mátrix-elméleti megoldások, továbbá a SWOT analízis. A 80-as évek eredménye volt a Porter-modell alkalmazása, az értéklánc-elemzés, valamint a 7S modell. A 90-es években a képességépítés, a benchmarking, a balanced scorecard, a TQM, a hatékonyabb működést eredményező laposabb szervezetek, a folyamatszemplélet, a reengineering, 2000 után a változtatásmenedzsment, a tudásmenedzsment, a hálózatszervezeti módszerek, az eltérő nemzeti kultúrákra épülő versenyelőny keresése domináltak a világban (Csath M. 2004.)

Az új stratégiai módszerek alkalmazása a környezetstratégiai tervezésben még késik, többnyire a scenárió-modellek és a SWOT analízis – sok esetben dilettáns alkalmazása – terjedt el. Az elemzéseknél a gazdaságmatematikai módszerek alkalmazása ma is idősebb.

19.2.2. A stratégiai tervezés elméletei

Ahhoz, hogy a környezetstratégia számára egy jó, hatékony tervezési módszert alakítsunk ki ismernünk kell a stratégiai tervezés lehetséges közelítéseit. Whittington, R. (2002) angol közgazdász szerint ezek a következők:

- klasszikus iskola,
- fejlődési iskola,
- eljárási iskola, és a
- rendszerelvű iskola.

A *klasszikus iskola* képviselőinek véleménye szerint a stratégiai tervezésnek elsősorban a profit maximalizálására kell irányulnia. Ennek feltételeit leginkább egy racionális elveken nyugvó stratégiai tervezés biztosíthatja. A stratégiai tervezés során azokat a területeket kell megcélolni, ahonnan a legtöbb profit várható. A tervezésnek felülről kell indulnia, és a legnagyobb hatékonyság elvét kell követnie. Környezetvédelem területén készített stratégiák közül a 80-as évek végén, 90-es évek elején készült levegőminőség védelmi stratégia bizonyult példaértékűnek, miután a közlekedési kibocsátások és az erőművi kibocsátások közül az erőművit priorizálta, így egy hatékony stratégiával sikerült a nemzetközi egyezményekben vállalt kötelezettségeinknek - a legkevesebb befektetéssel a legnagyobb eredményt elérve - eleget tenni. A közlekedési kibocsátások drasztikus csökkentése jóval több pénzt, és időt igényelt volna.

A *fejlődési iskola* azzal jellemezhető, hogy a gazdaság résztvevői állandó harcot folytatnak a túlélésért, ezért a stratégiában folyamatosan is minél több alternatívát kell kialakítani és kezelni. Ennek az iskolának a képviselői nem bíznak abban, hogy a stratégia egy racionális cselekedet lenne, és nem bíznak abban, hogy a vezetők megfontoltan és objektívan döntenek. Többségük állítja, hogy az egyes stratégiai lépéseket mindig a piac, az állandóan változó társadalmi igény, vagy a monopolhelyzet dönti el. Ez a megközelítés megdöbbentően hasonlatos azokhoz a „zöld stratégiákhoz” melyek az esetek túlnyomó többségében a

bizonytalansági tényezőkön és a vezetéssel szemben feltételezett bizalmatlanságon alapulnak. A fejlődési iskola hívei fatalisták, hisznek a véletlenben, és a külső hatótényezők mindenhatóságában.

Az *eljárási iskola* követői nem hisznek a racionális, érzelemmentes stratégiai tervezésben, de kételkednek a piac mindenhatóságában és tökéletességében. Ez a megközelítés szervezeten belül feltételezi, hogy a döntéseket kialakított rutin szerint hozzák, de a piaci logika is a szokásjogokon alapul. Környezetstratégiai szempontból ez a logika erősen árt a környezetvédelmi innováción alapuló versenyképesség javításának, és a nemzetközi piacokon való hatékony fellépésnek. Bár a környezetvédelmi innováció fejlesztésére már évek óta nem készült komolyabb stratégiai terv, de a folyamatban lévő pályázati rendszerek igazolják, hogy az elképzelésekből többnyire hiányzik a racionalitás, az érzelemmentesség, és kizárólag a megszokott, begyakorlott „piacokra” támaszkodnak.

A *rendszerelvű iskola* hívei hisznek a racionális, logikus stratégiai tervezésben, szem előtt tartva, hogy a stratégiát emberek készítik, így nem lehet teljesen érzelemmentes. Hisznek abban, hogy jövőbe ívelő stratégiai tervek készíthetők, de nem hisznek a modellek és módszerek általános alkalmazhatóságában. Úgy vélik, hogy a stratégia sikeressége a „társadalmi beágyazottságtól” függ, azaz a társadalmi igények nagy mértékben befolyásolják a stratégia eredményességét. Ez megkérdőjelezheti a stratégiai tervezési módszerek általános alkalmazhatóságát, hiszen a társadalmi befolyás erőssége módosíthatja a folyamatok menetét. A környezetvédelemre gondolva, ez a stratégiai megközelítés tűnik a legracionálisabbnak, figyelembe véve, hogy a környezetvédelmi stratégiai döntésekben a társadalmi funkciónak meghatározó szerepe lehet.

A klasszikus iskola a 60-as években volt meghatározó, alapvetően a közgazdaságtanra épült. A 70-es években előtérbe került a belső helyzet (emberek, érdekek, belső vállalatpolitika), dominánssá vált az eljárási iskola pszichológiai tárgyalásos szemlélete. A 80-as években már dominánssá vált a külső körülményekhez való alkalmazkodás, a nemzetközi piacokhoz való csatlakozás, a nemzetközi munkamegosztásban való részvétel elsősorban a közgazdaságtan és a természettudományos gondolkodás alapján. A 90-es évektől szinte általánosan a rendszerelvű stratégiai iskola került előtérbe a külső és belső társadalmi, politikai, kulturális viszonyok figyelembevételével.

Mind a négy iskolánál felfedezhető a stratégiai problémák megoldására alkalmazott két módszer:

- az első a módszerek oldaláról közelít (ezek variációi minden problémára megoldást adhatnak), míg
- a második a problémákból indul ki, és ezek megoldásához keres módszereket.

A négy iskola nézőpontjait vizsgálva megállapíthatjuk, hogy azok két szélsőséges vélemény között helyezkednek el attól függően, hogy mekkora jelentőséget tulajdonítanak a stratégiaalkotás folyamatában a logikának, a racionalitásnak, és mennyit a szubjektív, a kreatív elemeknek. Ennek alapján beszélhetünk *racionális* és *kreatív* közelítésről (Csath M. 2004)

A racionális közelítés esetében

- a megoldás keresése analitikus, logikai alapon érvelő módszerekkel történik,
- a hangsúly a konzisztens gondolkodásra, objektivitásra tevődik,
- a múltból és jelenből indul ki,
- a gondolkodásmód jellege vertikális, továbbá
- a stratégiaalkotást tudománynak tekinti.

A kreatív közelítés esetében

- a megoldáskeresés intuitív módszerekkel történik, beleértve a logikailag elképzelhetetlen lehetőségek keresését is,
- elszakad az általánosan elfogadottól, hangsúlyt helyez a szubjektív véleményekre,
- a jövőből indul ki,
- a gondolkodásmód inkább horizontális, oldalirányú,
- a stratégiaalkotást művészetnek tartja.

19.2.3. 2.3. Stratégiai tervezés a környezetvédelemben

A 21. század modern környezetvédelmi stratégiáiban stratégiai tervezés kettős feladatot lát el. Egy tiszta tervezési fázis a stratégiai feladat megfogalmazását tartalmazza, a végrehajtást segítő fázis pedig a stratégia megvalósítása érdekében szükséges akciók megtervezését foglalja magába. Gazdasági stratégiák esetében ezt a két fázist stratégiai tervezésnek és vezetésnek nevezzük.

Tehát a stratégiai tervezés

- feladata a környezetvédelmi célok kitűzése, a célokhoz vezető utak megkeresése, figyelembe véve a mikro- és makrokörnyezet adottságait,
- átfogó elemzések végzése a jövő biztosításáért, és a környezettel való hosszú távú összhang megteremtését segítő alapvető változások megtervezése és bevezetése céljából,
- egy olyan folyamat, amelynek során általános hosszú távú célokat, és rövidebb távú részcélokhoz tartozó teljesítményeket határoznak meg, melyek segítségével a jövőképből megfogalmazott környezeti állapot optimális módon elérhető,
- az a folyamat, melynek során a célokhoz, részcélokhoz olyan akciókat határoznak meg, melyek segítségével adott időn belül a célok elérhetők. Levezényeljük az akciók végrehajtását, és folyamatosan értékeljük az eredményeket,
- nem módszerek gyűjteménye, hanem elemző gondolkodás, folyamatok tervezése, végrehajtása, erőforrások rendelkezésre bocsátása az akciók végrehajtásához,
- az állandó újratemetés folyamata, egy olyan kezdeményező tevékenység, mely során az állandó változásokkal és változtatásokkal, a megkülönböztetett képességek építésével és hasznosításával közelítjük meg a közösen kijelölt jövőképet.

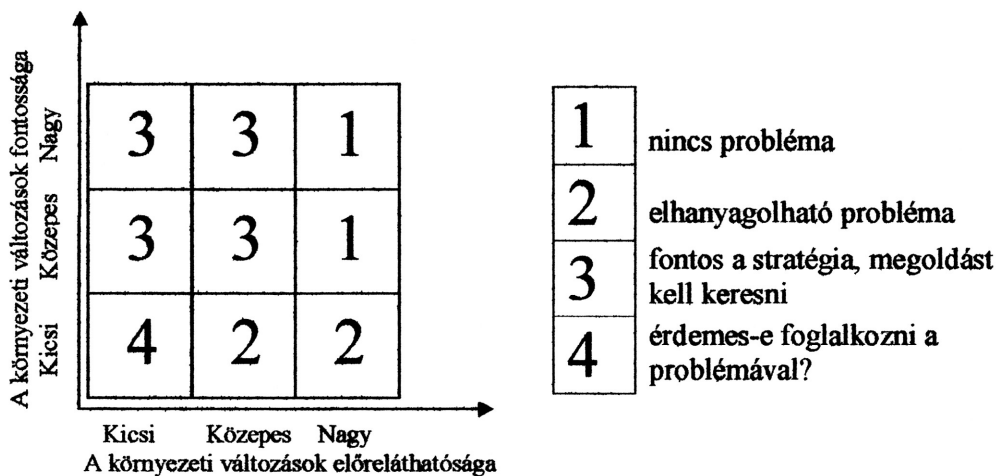
A stratégiai tervezés szempontjából fontos tényezők a mikro- és makrokörnyezet ismerete, a változások felmérése, az információk biztonsága és megbízhatósága. Mielőtt a tervezés folyamatát megindítanánk tisztában kell legyünk a környezeti változások fontosságával, a változások előreláthatóságával, valamint ezen változások hatásaival. A stratégiai probléma megítéléséhez adnak segítséget

- a környezet-előrelátási mátrix és
- a környezeti hatás mátrix.

Csath M. (1996.) szerint mindkét mátrix jól alkalmazható a gazdasági stratégiák tervezésénél, kisebb módosításokkal a környezetvédelmi stratégiáknál is beválílik.

A környezet-előrelátási mátrix azt mutatja, hogy a stratégiát készítő számára mennyire könnyen ismerhetők meg a környezeti változások, és azok az emberiség, az ország, a régió, a vállalat, stb. számára mennyire fontosak. Így kiválaszthatók azok a környezeti elemek,

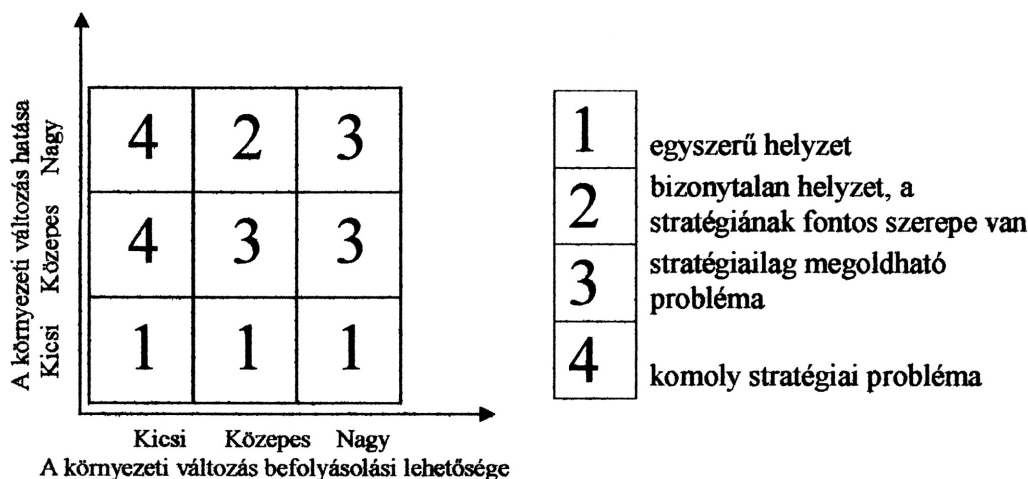
amelyek a stratégia szempontjából fontosnak ítéelhetők. A környezet-előrelátási mátrixot mutatja a **59. ábra**.



59. ábra: Környezet-előrelátási mátrix

A környezetvédelmi stratégiák kidolgozásánál a döntési szinteket és kritériumokat meghatározó környezeti elemek: a társadalmi, gazdasági és műszaki (technológiai) elemek és azok információi nagyon fontosak.

A környezeti hatás mátrix a lehetőségek kihasználása előtt nyitja meg az utat. A vészhelyzetek felismerése, a befolyásolás lehetősége részben biztosíthatja a bizonytalan helyzetek kikerülését, illetve a vészhelyzetekre való időbeni felkészülést. A **60. ábra** egy környezeti hatás mátrix, és annak stratégiai értékelése látható.



60. ábra: Környezeti hatás mátrix

Attól függően, hogy a környezeti változások tükrében hogyan és milyen szemlélettel irányítjuk a stratégiai tervezési munkát, milyen tudással és képességekkel rendelkezünk, milyen mértékben vesszük figyelembe a társadalmi ötleteket, változtatási javaslatokat, mennyire tudjuk befolyásolni a környezeti változásokat, kétféle stratégiáról beszélhetünk:

- aktív (előremenő) stratégiáról és
- passzív (reagáló) stratégiáról.

Aktív stratégiáról akkor beszélünk, ha a környezetben bekövetkező változások szükségességét előre látom, értékelem, környezetemet erre ösztönözöm, kezdeményezem, hogy valami mást,

valami újat tegyünk, mást csináljunk mint a többiek. Elébe megyek a változásoknak, sőt magam segítek azok előidézésében. Mindehhez új tudást és kreatív stratégiaalkotást alkalmazok. Például ezzel a módszerrel készülhet a nemzetközi versenyképességet javító környezetvédelmi innovációs stratégia.

Passzív stratégiáról beszélünk, ha a változásokat követem, hiánypótló megoldásokat alkalmazok, nemzetközi pénzek után rohanok, a tudást utólag szerzem meg, követő akciókat tervezek. Ilyen lesz a stratégiánk, ha a környezeti jövőképet a jelenlegi technológiák továbbélésével kívánom elérni, „csővégi” technológiákat alkalmazok, mindezt a nemzetközi piacokról szerzem be, kezelési utasítással, esetleg nemzetközi támogatással.

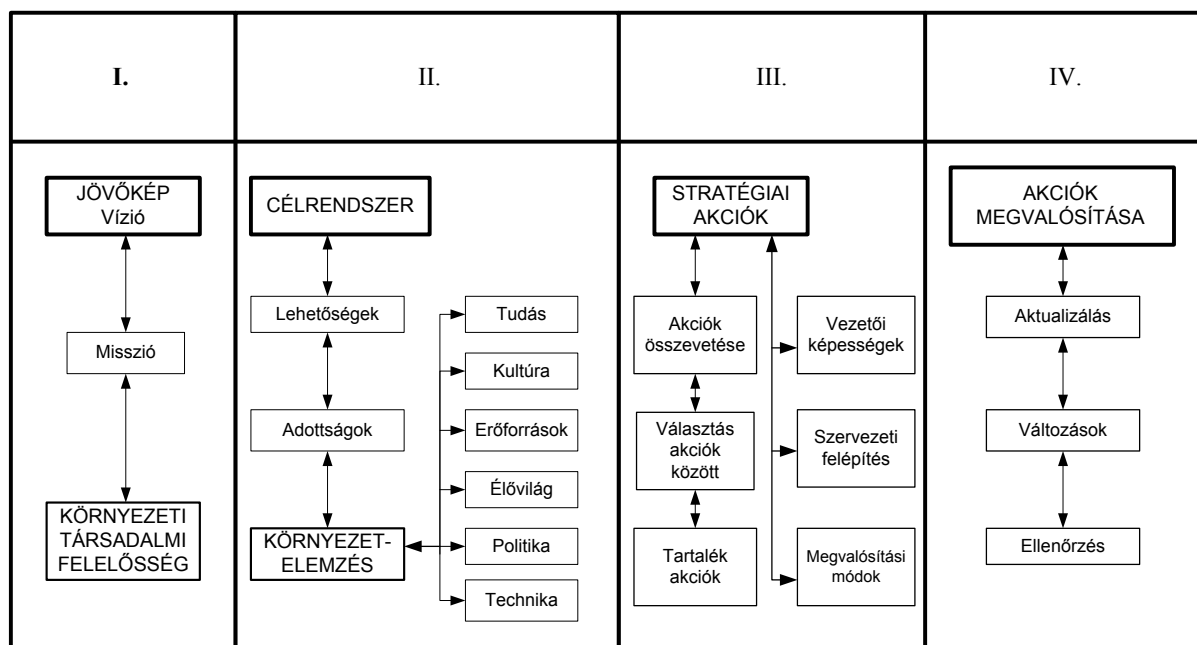
Nem mindegy az sem, hogy maga a stratégiai tervezés honnan indul. Lehet

- felülről jövő, irányított (pl. a kormány stratégiája a fenntartható fejlődésről, stb.),
- alulról induló, de felülről összefogott, koordinált (pl. EU támogatások felhasználása, stb.),
- középszintről vezényelt, de az alsó és felső szinteket is bevonó (pl. regionális hulladékkezelési stratégia, stb.), valamint
- alulról induló és vállalati megvalósítást igénylő (pl. egy KIR stratégia).

19.3. A stratégiai tervezés folyamata

A stratégiai tervezés az a tevékenység, melynek során a környezeti változások természetét elemezve, azokat egyre jobban megértve, növekvő eséllyel alakítjuk az azok megváltoztatására, jobbítására alkalmazott módszereket és eljárásokat, illetve irányítjuk azok megvalósítását.

A folyamat felépítésének egyszerűsített változatát láthatjuk a **61. ábra**.



61. ábra: A stratégiai tervezés vázlatos folyamata

A stratégiai tervezés folyamatának egyes elemei egymással kölcsönhatásban vannak. Ez a kapcsolat általában kétirányú, legtöbbször a jövőképet szoktuk rögzítettnek, előre elhatározottnak tekinteni. A környezetvédelmi feladatoknál az akciók alakításában alapvetően a jövőkép és a környezeti, társadalmi felelősség a meghatározó. Az akciók korlátait

figyelembe véve a jövőkép megváltoztatása nem kompromisszumhoz, inkább megalkuváshoz vezethet. Ez nem egyezik meg a stratégia-alkotás aktív alakító, nyerő helyzetbe hozó ideológiájával. A jövőkép akciókhoz való alakítása passzív stratégiát eredményezhet. A stratégia megfogalmazása, tervezése célszerűen a jövőkép, és a társadalmi felelősség megfogalmazásával kezdődik.

Ahogy az a **61. ábra** látható, a stratégiai tervezés folyamata négy szakaszból áll:

- az I. szakasz egy kreatív szakasz, melyben megfogalmazzuk a jövőképet, a missziót, a környezeti és társadalmi felelősség kérdését az értékek és az érdekek függvényében;
- a II. szakaszban a célhierarchia felépítése és az elemzés történik meg, ezért ezt egy módszertani, racionális szakasznak nevezzük. Az elemzés módszerei különbözők lehetnek: SWOT, PEST, Porter 5 versenyerő modellje, portfólió, stb.;
- a III. szakasz ismét egy kreatív szakasz, mely az akciókat tartalmazza, figyelembe véve az egyes alternatívák közötti különbségeket, megvalósítási módokat, továbbá az akciók függvényében meghatározza a szervezeti és vezetői feltételeket;
- a IV. szakasz az akciók megvalósítása, mely ismételten racionális szakasznak tekinthető. Realitásokra támaszkodik, többször él a korrigálás, változtatás lehetőségével is.

A továbbiakban nézzük meg a stratégiai tervezés folyamatát szakaszonként, kissé részletesebben.

19.3.1. A jövőkép (vízió)

A jövőkép egy olyan célállapotnak a meghatározása, mely a stratégia végrehajtásában szereplők mindegyike számára a követendő irányt állandóan mutatja. A célállapotot a stratégia minden szintjén rögzíteni kell függetlenül attól, hogy egy vállalat, egy település, vagy régió, egy ország, vagy egy nemzetközi stratégia végrehajtásáról van-e szó.

A stratégia eredményes végrehajtása érdekében fontos

- a jövőkép reális kialakítása,
- a jövőkép széleskörű megismertetése,
- a jövőkép iránti elkötelezettség erősítése, valamint
- annak biztosítása, hogy az egyes részcélok és akciók a jövőkép által kijelölt keretek között maradjanak.

A jövőképalakítás egyben irányválasztás is, kifejezi készítőinek értékrendjét, aktivitását és kockázatvállaló képességét. Segítségével lehet a változtatásra, az innovációra, a képességek fejlesztésére, a tevékenységek folytatására, a versenyben maradásra koncentrálni. A gazdasági stratégiáknál általában versenyközpontú, vagy változtatásközpontú jövőképről beszélhetünk. A környezetstratégia mindkét jövőképet ismeri és alkalmazza függően attól, hogy a társadalmi-gazdasági feltételek a környezetvédelem számára milyen utakat tesznek reálissá.

A Magyar Tudományos Akadémia által alakított szakértői csoport Láng I. akadémikus irányításával 1994-ben fejezte be a Magyarország környezeti jövőképe c. tanulmány első kötetét „Természeti környezet” címmel. A tanulmány megállapításait azóta is sokszor idézik, és stratégiai szempontból a kiválasztott három scenárió ma is teljes mértékben életben van.

A tanulmány készítői hosszú távra szóló társadalmi, gazdasági és műszaki feltételeket vettek figyelembe a fejlődési irányok kijelölésénél. Arra törekedtek, hogy az egyes irányok ne térjenek el irreálisan az érintett gazdasági fejlődési tendenciáktól, ugyanakkor karakterisztikusan különbözzenek egymástól. Prioritást adtak a környezeti erőforrások ésszerű

felhasználásának a környezeti tudatosság fokozódásának. Mint minden jövőkép alakításánál, itt is figyelembe vették a környezeti és társadalmi felelősség kérdését, feltételezve a polgárosodás erősödését, az egyéni, partikuláris érdekek differenciáltságának növekedését, a demokratikus irányítási formák és érdekérvényesítési rendszerek megszilárdulását. A tanulmány figyelembe vette a hazai és európai tendenciák akkor előre jelezhető változásait, egymásra gyakorolt hatását, és ezen hatások következményeit.

Bár több változat kidolgozása is szóba jöhetett, a tanulmány készítői három alapvető és karakterisztikus jövőkép alakulását prognosztizáltak. Ezek a

- *környezetkímélő struktúraváltás* scenáriója, melyben elsősorban a környezetet kímélő gazdasági ágazatok fejlesztése kap prioritást,
- *környezetkímélő technológiaváltás* scenáriója, ahol a jelenlegi környezetszennyező technológiákat környezetkímélő technológiák váltják fel, és a
- *jelenlegi struktúrák továbbélése* mellett a szükséges „csővégi” beavatkozások megtételének scenáriója.

Mióta Magyarország az EU teljes jogú tagországa, előtérbe kell hogy kerüljenek hazánk Európai Unión belüli környezetstratégiai elképzelései is. A lehetséges fejlődési irányokat képviselő jövőképek szempontjából két alapvető rendező elvet lehet érvényesíteni. Az egyik a kikerülhetetlen globalizáció, melynek negatív hatásait kezelni kell, a másik a környezetvédelem pozíciója a magyarországi értékrendben. A sikeresség, vagy sikertelenség a hazai változásokban azon múlik, hogy az elkövetkező 20-25 évben a fenntartható fejlődés stratégiáját meg lehet-e valósítani, vagy sem. E két rendező elv kombinációjaként négy alapvető jövőkép változattal lehet számolni, nem feltétlenül azonos realitással.

Az így elképzelhető négy jövőkép:

- a *fenntartható esély* scenáriója, mely feltételezi, hogy hazánkban és az EU többi tagországában is a fenntartható fejlődés esélyei azonosan, vagy közel azonosan alakulnak, az uniós környezetvédelmi programok teljesítése valamennyi tagországban sikeres.
- az *Édentől Keletre* jövőkép feltételezi, hogy az EU környezeti programjai sikeresek lesznek, de a környezeti szempontok Magyarországon, és néhány velünk együtt csatlakozott országban nem jelentenek prioritást. Természetes, hogy hazánkban is meg kell felelni az EU elvárásoknak, de a derogációk miatt késésbe kerülünk, és a halasztás miatt majd évekig elhanyagolunk egyes környezetvédelmi feladatokat.
- a *parlagfű és beton* jövőkép scenáriója egy pesszimista változat, mely szerint az EU környezetvédelmi programjai sikertelenek lesznek, és a fenntartható fejlődés Magyarországon sem kap prioritást. Ez gyakorlatilag mind gazdasági, mind társadalmi szempontból egy „katasztrófa” forgatókönyv. Bekövetkezése a mai trendek alapján nem várható, de lehetnek olyan részeredményei, melyek figyelmeztetést jelentenek a jövőre nézve.
- az *oázis a sivatagban* sikertelen uniós környezetpolitikát, ezzel egyidőben egy sikeres, a fenntartható fejlődés feltételeit biztosító hazai környezetpolitikát feltételez. Nem valószínű, hogy egy sikertelen uniós környezetpolitika pontosan Magyarországon ennek az ellenkezőjét eredményezné, de elképzelhető, hogy egyes régiók érdekei, pontosan a hazai egyenlőtlenségek miatt, kényszerhelyzetben ezen területek természet- és környezetvédelmének megerősödését idézik elő.

Egy vállalat környezetvédelmi stratégiája általános értelemben lehet versenyközpontú és változtatásközpontú is. Egy környezetvédelmi tevékenységet folytató, vagy a

környezetvédelmi iparhoz kapcsolható cég, vállalat jövőképével kapcsolatban három alapvető feladat van:

- meg kell fogalmazni egy vonzó, kreatív, de elérhető jövőképet,
- a jövőképet el kell fogadtatni a cég valamennyi munkavállalójával,
- a céget úgy kell a mindennapokban irányítani, hogy a jövőkép elérése felé haladjon.

Tulajdonképpen a KIR is egy ilyen stratégiai tervezést jelent, ahol a jövőképet a cég környezetvédelmi akcióival elérni kívánt állapot jelenti. A jövőkép ebben az esetben változtatásközpontúnak tekinthető. Ha a vállalat célja az, hogy környezetvédelmi beruházásokkal a nemzetközi versenyképességet biztosítsa, pl. környezetbarát termékek gyártásával, akkor a vállalat környezetvédelmi stratégiája versenyközpontú.

Minden esetben fontos, hogy a jövőkép vonzó, lelkesítő és megvalósítható legyen, mert az ilyen jövőkép Csath M. (2004) szerint:

- irányt szab a munkának, segíti a döntéshozatalt és az ellenőrzést,
- összefogja és lelkesíti az embereket a közös célok elérésére, segíti az összetartozást és az alkotó kultúra megteremtését,
- segít a fontos dolgokra összpontosítani, és megkülönböztetni azokat a sürgős teendőktől,
- mobilizál, bátorítja az innovációt, főleg akkor ha a jövőkép motiváló ereje nagyobb, mint az ellenőrzési rendszer megfélemlítésre épülő elemei, továbbá
- lehetővé teszi az összefüggések szem előtt tartását, a holisztikus, rendszerszemléletű gondolkodást és döntéshozatalt.

A *missziót (küldetést)* sokféleképpen értelmezik, általában a jövőképpel mossák össze. Egy vállalat esetében viszonylag könnyű értelmezni a fogalmat: a misszió az az értékrend, melyet a vállalat, ha lenne zászlója, arra ráírna, más szavakkal, a misszió nem más, mint a cég létezésének célja és oka. Egy környezetvédő szervezet által készített stratégia alapvetően a szervezet elhivatottságát, küldetését tükrözi, s ez egyben a szervezet létezésének indoka, az intézmény missziója. Általánosságban elmondhatjuk, hogy a misszió azokat a tevékenységeket tartalmazza, melyek jellemzőek, s melyek leginkább elősegítik a jövőkép megvalósítását.

Például, egy vállalat nemzetközi versenyképességét leginkább az innováció biztosítja, így ezen cégeknél valószínűleg a misszió, mely a vállalat működésének a zászlajára írható lesz: a K+F és a környezetvédelmi innováció. Ha egy régió környezetvédelmi stratégiája alapvetően az ökoturizmusra és a biogazdálkodásra irányul, akkor misszióként a természeti értékek védelmét fogja tekinteni. Ha egy cég stratégiája a termelés növelését, a minőség és a hatékonyság javítását kívánja elérni, misszióként a munkavállalókkal szembeni tiszteletet is választhatja. Egy ország fenntartható fejlődési stratégiájának missziója a környezeti értékek megóvása lehet.

19.3.2. Környezeti és társadalmi felelősség

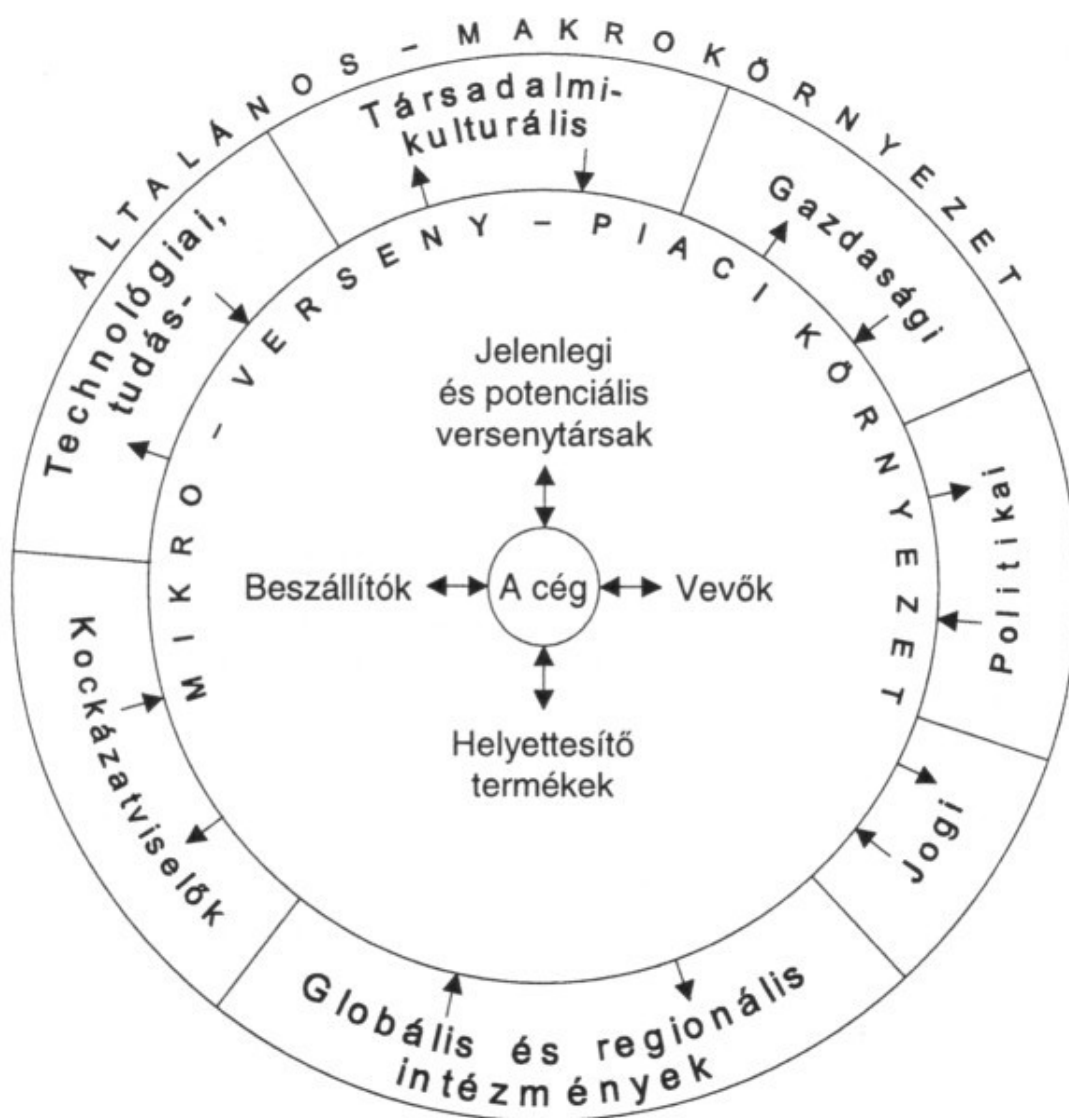
Most a 21. század elején globális, de vállalati értelemben is jó stratégiai cél a környezet védelme. A környezetet szennyező vállalatok, ha időlegesen meg is ússzák a bírságok befizetését komoly bevételektől eshetnek el, ha a környezet állapotáért felelősséget érző vásárlók bojkottálni fogják termékeik megvásárlását. Ugyanígy a környezetét szennyező ország gazdasága komoly előnyöktől esik el, ha nem teljesíti az EU környezetvédelmi előírásait.

A környezeti és társadalmi felelősségvállalás azt a magatartást jelenti, amellyel a stratégiaalkotó minimalizálni igyekszik a környezetre és a társadalomra gyakorolt negatív hatásokat, és maximalizálni a társadalom számára nyújtott szolgáltatásokat és értéket, valamint ezzel párhuzamosan az elérhető maximális mértékben megőrizni és javítani a környezet állapotát, a környezet értékeit.

A környezetstratégia számára a környezet lehet:

- mikrokörnyezet (az un. báziskörnyezet) és
- makrokörnyezet, (más szóval általános környezet)..

Mikrokörnyezetnek tekinthető az az egység (vállalat, önkormányzat, település, régió, vagy akár egy ország is), melynek tevékenységére a stratégia közvetlenül irányul. A mikrokörnyezetet körbevevő természeti, gazdasági, politikai, társadalmi környezet tekinthető makrokörnyezetnek. A mikro- és makrokörnyezet kapcsolatrendszerét mutatja be a **62. ábra** (Porter M. E. 1980)



62. ábra: A mikro- és makrokörnyezet kapcsolatrendszere Porter szerint

A stratégia vonatkozásában a stratégiai célra, vagy a tervezett stratégiai akciókra a környezet egyes elemei közvetlen (direkt), közvetett (indirekt), vagy semleges (indifferens) hatással lehetnek. A közvetlen, vagy közvetett hatások érinthetik

- a dolgozókat, munkatársakat,
- az érdekelteket,
- a környezetben élő embereket (népeket),
- a civil, gazdasági és politikai érdekcsoportokat,
- a szakmai szövetségeket és
- a vállalat, illetve a stratégiát készítő intézmény kapcsolatait.

Vizsgáljuk meg, hogy a környezetvédelem szempontjából mely cégtevékenységek sorolhatók a felelősségvállalás témakörébe:

- a fogyasztókkal kapcsolatos tevékenységek (a cég nem gyárt és nem értékesít egészségre káros, vagy veszélyhelyzetet előidéző termékeket, technológiákat, nem alkalmaz megtévesztő reklámokat, és reklámjaival nem ösztönzi a fogyasztókat számukra veszélyes, környezet-egészségügyi szempontból is elfogadhatatlan fogyasztói szokásokra),
- a munkavállalókkal kapcsolatos tevékenységek (a cég nem alkalmaz egészséget károsító technológiákat, nem alkalmaz hosszabb távon egészségkárosodással járó munkamódszereket, megfelelő egészséges munkakörülményeket biztosít, és megfelelő biztonságos munkakörülményeket teremt),
- a környezettel kapcsolatos tevékenységek (a cég sem hulladékaival, sem kibocsátott káros anyagaival, sem zajjal nem szennyezi környezetét, nem zavarja a természeti környezetet és a tájat)
- a kapcsolati rendszerekben etikus magatartást tanúsít.

A sikeres stratégiai tervezés és vezetés szempontjából fontos a társadalmi érzékenység tisztázása mind a környezetvédelmi problémák megoldásának prioritása, mind az alkalmazott környezetvédelmi technikák, technológiák irányában.

Mire érzékeny a társadalom?

A környezeti problémák prioritásait általában

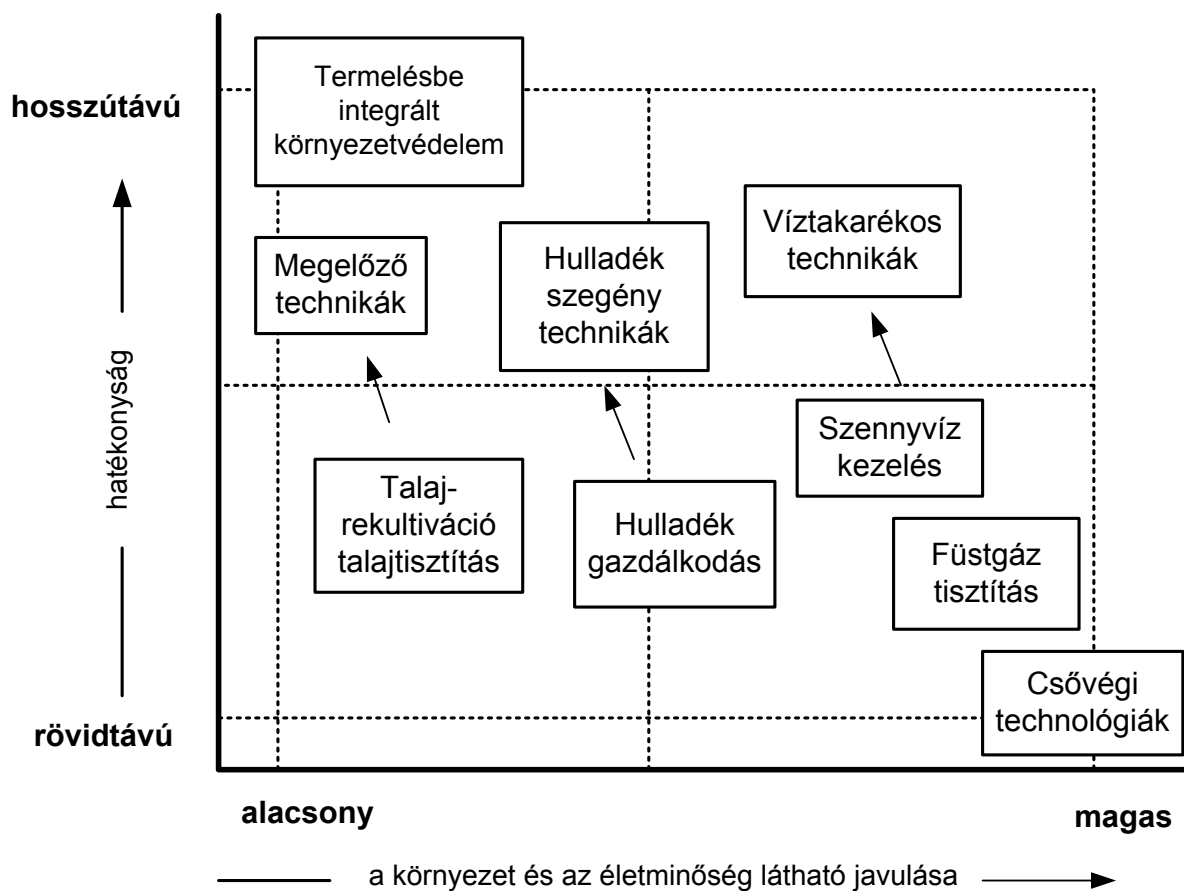
- a szennyezés keletkezésének körülményei,
- a szennyező hatás mobilitása,
- a szennyező hatás tartóssága és
- látványossága határozza meg.

A társadalmi prioritások változóak, sokszor régióon belül is eltérőek. A 90-es években országszerte a levegőtisztaság játszott a fő szerepet, később ezt váltotta a vízminőség, vagy a veszélyes hulladékok kezelésének előtérbe kerülése. Talán a talajminőséggel kapcsolatos problémák iránt indifferens leginkább a társadalom viselkedése

A környezetvédelmi technológiák bevezetésével kapcsolatban még ma is uralkodó, hogy a társadalom elsősorban a „csővégi” technológiák alkalmazására koncentrál. Ennek eredményei általában gyorsabban és látványosabban jelentkeznek, továbbá alkalmazásuk olcsóbb és a korlátozott gazdasági lehetőségekhez jobban illeszkedik. A fenntartható fejlődés alapvető feltételeként tartott termelésbe integrált környezetvédelem, azaz a megelőző környezetvédelmi technológiák alkalmazása drágább, a beruházásuk elhúzódik, ezért a társadalomban csak fokozatosan számíthat térhódításra. Nagyobb baj, hogy a politika számára

is a rövid távú fejlesztések a meghatározóak, így a hosszú távon eredményt hozó preventív beavatkozások nem játszanak meghatározó szerepet.

A környezetvédelmi technológiák alkalmazásának prioritásait mutatja be a **63. ábra**.



63. ábra: A környezetvédelmi technológiák alkalmazásának társadalmi prioritásai

Az ábrán bemutatott társadalmi prioritási rendszer egy hazai ipari körzetben 2006-ban végzett felmérésen alapul, így annak jellegzetes problémáit is magán viseli. Természetesen a hazai prioritások az ország területén más – más jellegzetességgel bírnak, másképp is alakulhatnak, de a stratégia végrehajtásának biztonsága érdekében a lakossági igényekkel való egyeztetés feltétlenül szükséges.

A társadalmi elfogadtatás és a stratégia megvalósításába a lakosság bevonásának sikeressége érdekében a különböző fejlesztési koncepciókkal, kiemelten a területfejlesztési koncepciókkal való összhang biztosítása fontos és elkerülhetetlen.

Felmerül a kérdés, hogy maguk a cég, vagy szervezet dolgozói, valamint a társadalom a jövőkép elképzeléseinek megfelelően él-e, illetve a missziók szerint viselkedik-e. A környezetvédelemben rendkívül fontos, hogy a misszió része legyen az újra törő, kreatív emberek nagyra értékelése. A gyakorlatban viszont egyre inkább az tapasztalható, hogy a magasabb beosztású vezetők félnek, jobb esetben idegenkednek az önálló gondolkodású beosztottaktól, idegesen reagálnak az emberek kritikai észrevételeire, jobbító szándékaira. Csath M. (2004.) szerint a környezeti, társadalmi felelősség ilyen típusú értelmezése komoly zavart okoz a működésben, és rontja az emberi kapcsolatokat is.

Hasonló helyzet alakul ki akkor is, amikor a hazai társadalommal szembeni felelősség és az EU megfelelés kötelezettsége nem azonos feltételeknek felel meg. A nemzetközi piacokra szánt termékek minősége megfelel a környezetvédelem követelményeinek, környezetbarát védjeggyel látják el, a hazai piacra szánt termékeknél viszont a költségcsökkentést helyezik

előtérbe, és környezetbarát védjeggyel ellátva, vagy anélkül nem környezetbarát terméket dobnak ki a hazai piacra, vagy környezetromboló technológiájukat külföldre viszik.

19.4. A környezeti jövőkép és a megvalósítás célrendszere

A stratégiai tervezés első elemei a környezeti jövőkép (vízió) és annak vezérelve: a misszió meghatározása. Célszerű – alkalmazva megfelelő gyakorlati helyzetekre – ilyenkor a 18.3.1. fejezetben megfogalmazott scenáriók lehetőségeit figyelembe venni. Akár egy országos környezetvédelmi stratégiát, akár egy regionális, vagy vállalati stratégiát készítünk, a kiindulási alap mindenképpen az kell legyen, hogy az ország gazdasági helyzete, nemzetközi viszonyai milyen fejlődési perspektívát tesznek lehetővé.

19.4.1. A jövőkép kialakításának környezetvédelmi és gazdasági feltételei

A stratégiai jövőkép megalapozását a következő fejlesztési alternatívák teszik lehetővé:

A *környezetkímélő struktúraváltás* scenáriója lényeges változásokra épít, így változtatásközpontú jövőkép. Feltételezi a gazdasági előrejelzések által feltüntetett optimista prognózist, mely legalább évi folyamatos 5,0 – 5,5 %-os GDP növekedéssel számol, és olyan fogyasztási és termelési struktúraváltást feltételez, amelyben a környezeti szempontok kiemelt hangsúlyt kapnak. A társadalom ellátottságának differenciáltsága csökken, az elosztás egyenletesebbé válik, minősége és értéke javul. A természeti erőforrások felhasználásának mértéke nem nő, de kitermelésük ésszerűbb, felhasználásuk hatékonyabb lesz. Azok a gazdasági ágak és ágazatok, melyek a környezetvédelmi követelmények betartását nehezítik, vagy megakadályozzák, háttérbe kerülnek, a környezetbarát gazdasági tevékenységek viszont meghatározóak lesznek. Így a gazdasági struktúra is változik, erősödik a K+F, az innováció, az oktatás szerepe, nő a társadalom kultúráltsága, és minőségi igénye, általánossá válik a környezetbarát termékek és technológiák használata.

A *környezetkímélő technológiaváltás* scenáriója hosszú távon ugyancsak optimista változatnak tekinthető, a hangsúlyt az alkalmazott technológiák változtatására helyezi, elsősorban tehát változtatásközpontú jövőképek tekinthető. A feladatok összetettsége azonban a versenyfeltételek javítását is célul tűzi ki, ezért részben versenyközpontú jövőképek is számít. A fogyasztás és a termelés szerkezete a környezetkímélő technológiaváltás mellett a közép-és nyugat-európai fejlett országok irányába tolódik el, nő a felhasznált, de nem megújuló természeti erőforrások felhasználása. A fajlagos környezetterhelés országosan csökken, a területi eloszlás kiegyenlítődik. Ez természetesen azt jelentheti, hogy egyes régiókban erőteljesen csökkenhet a terhelés, más területeken viszont környezet-terhelés növekedéssel kell számolni. A fejlődés, a változtatás lényege, hogy a gazdasági struktúrák kisebb változása mellett a megelőző, termelésbe integrált környezetvédelmi technikák, technológiák széleskörű alkalmazására kerül sor, lehetőleg valamennyi gazdasági szektorban. Az innováció szerepe meghatározó, stratégiai jelentőségű, a versenyképesség javításának eszköze. E scenárió, mint jövőkép elérése min.4,0 – 4,5 %-os GDP növekedés mellett képzelhető el.

A *jelenlegi struktúrák továbbélése* mellett a környezeti állapot javítása, a versenyképesség legalább szinten tartása a korlátozott gazdasági feltételek mellett (a GDP növekedése nem éri el a 3,5-4,0 %-ot) csak csövégi (end of pipe) technikákkal érhető el. A változtatások helyett szinte kizárólag a versenypozíció megőrzése lehet a jövőkép meghatározója, ezért itt legfeljebb versenyközpontú jövőkép kialakítását tervezhetjük. A csövégi technikák rövidtávon hoznak látható eredményeket, de a környezeti problémákat csak elodázzák, de meg nem szüntetik. Viszont a korlátozott gazdasági és politikai érdekek általában a hosszú távú, és a fenntartható fejlődést szolgáló termelésbe integrált környezetvédelmet stratégiailag nem

képesek támogatni. Figyelemre méltó, hogy a 21. század elején a hazai környezetvédelmi elképzelések, szinte kizárólag ezt tekintik reális jövőképnek.

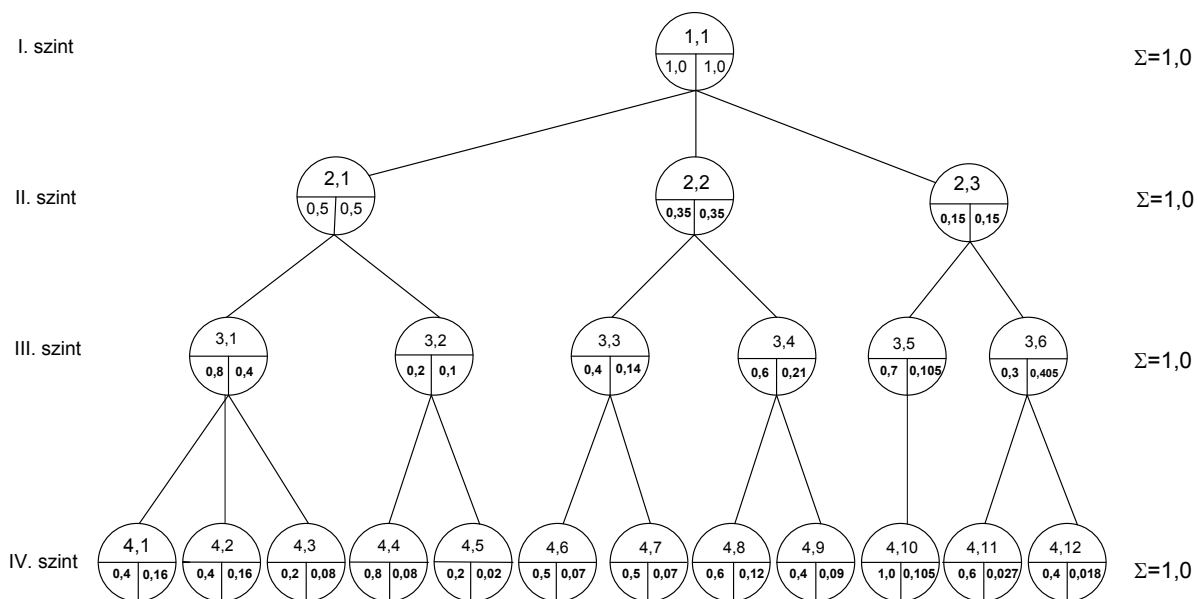
A GDP növekedésére vonatkozó adatok az elmúlt évtized gazdaságpolitikai megfontolásaiból vezethetők le.

19.4.2. Stratégiai célok és célrendszerek

A célok és célrendszerek kialakítását alapvetően a jövőkép várható változatai határozzák meg. Fontos a reális jövőkép felállítása, sikeres megvalósítás csak ebben az esetben érhető el. Gyakran az egyes célok, vagy részcélok elemzése során derül ki, hogy a jövőkép irreális célok megvalósításán alapul. ugyanakkor a jövőkép nem lehet áldozata egy tehetetlen stratégia felállításának.

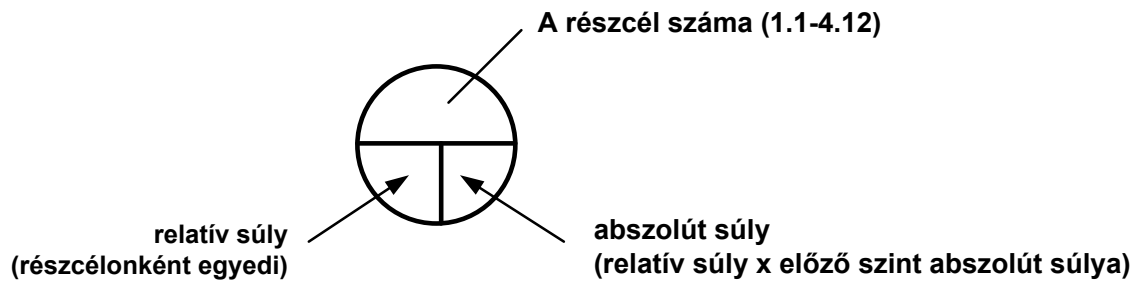
A jövőkép függvényében a stratégiai tervezés következő lépése egy, vagy több célrendszer felállítása. Előfordulhat, hogy a jövőkép megvalósításához több irány vezet, és ezek mindegyike fontos célok teljesítését igényli. Egyszerűbb stratégiáknál a jövőkép egy stratégiai cél megvalósítását igényli, így ahhoz egy célhierarchia rendelhető hozzá (Fischer, L. 1971) A célhierarchia egyben rögzíti a stratégia szintjeit is, melyeken a célállapotot rögzíteni kell, függetlenül attól, hogy egy vállalat, egy ország, vagy egy nemzetközi stratégia tervezéséről van-e szó.

A célrendszer ábrázolásához, a célállapotok meghatározásához legjobb a céldiagramot használni, melyben meghatározhatók a részcélok és azok súlya a teljes rendszeren, illetve annak hierarchiáján belül. Egy hulladékkezelő rendszer beruházásának céldiagramját mutatja be a **64. ábra**.



64. ábra: Célhierarchia rendszer (céldiagram)

Egy jól felépített célhierarchia rendszer alsó szintjén a bontás már olyan részletes, hogy akár egy-egy akció céljaként is felfogható. Egy jó stratégia az egyes akciók fontosságának eldöntésében jól tudja hasznosítani az egyes részcélok abszolút és relatív súlyát. A céldiagram elemeit mutatja be a **65. ábra**.



65. ábra: A céldiagram elemei

Töltsük ki szakmai tartalommal a céldiagramunkat!

- 1.1. Főcél: (I. szint) Hulladékkezelő rendszer beruházása
2. Részcélok (II. szint)
 - 2.1. Hiányosságok kiküszöbölése
 - 2.2. Területrendezés, szükségletek indukálása
 - 2.3. Finanziális cél, gazdaságos beruházás
3. Részcélok (III. szint)
 - 3.1. A teljesítőképesség növelése
 - 3.2. Új beruházás megvalósítása
 - 3.3. Súlyponti terület rendezése
 - 3.4. Privátgazdaság aktivizálása
 - 3.5. Konjunktúra befolyásolása
 - 3.6. Költségminimalizálás
4. Részcélok (4. szint)
 - 4.1. Új anyagok, technikák alkalmazása
 - 4.2. Szelektív gyűjtés
 - 4.3. Tömörítés, víztelenítés
 - 4.4. Korszerű védelem kialakítása
 - 4.5. Balesetveszély csökkentése
 - 4.6. Szállítás korszerűsítése
 - 4.7. Új regionális útépités
 - 4.8. Új ipar kiszolgálása
 - 4.9. Új lakóterület kiszolgálása
 - 4.10. A kezdés időpontjának megválasztása
 - 4.11. Építési költségek minimalizálása
 - 4.12. Üzemeltetési költségek minimalizálása

A céldiagramot célszerű addig a szintig lebontani, amíg egy-egy rész cél gyakorlatilag egy-egy feladatot jelent a végrehajtás szempontjából, ill. egy-egy „akciót” tartalmaz. Így stratégiaiilag közel egyenértékű feladatok elemezhetők és értékelhetők.

19.4.3. A lehetőségek és adottságok elemzése

Mielőtt a stratégiai elemzést elkezdenénk célszerű megvizsgálni, hogy milyen politikai, társadalmi, műszaki és gazdasági környezetben fogjuk stratégiánkat megvalósítani. Ugyanis a stratégiai akciók egy többváltozós függvénynek tekinthetők, melyeket az adottságok és a lehetőségek határolnak be.

A *lehetőségek* azt a mozgásteret határozzák meg, melyeken belül a kitűzött célok sikeresen megvalósíthatók. Az *adottságok* a mozgásteren belül segítik az akciók végrehajtását. A

vizsgálat során a céldiagramból levezetett, előreláthatóan majd akcióként kezelt részcélok megvalósítási lehetőségeit és adottságait tárjuk fel. A környezet elemzését átfogóbbá tehetjük, ha a célhierarchia egy felsőbb szintjén vizsgáljuk meg a lehetőségeket és az adottságokat, majd ezek ismeretében folytatjuk a célrendszer továbbépítését.

Lehetőségnek tekinthető pl. a társadalom érzékenysége egyes környezetvédelmi problémák iránt, vagy egy régió fejlesztésének a környezetvédelmet is szolgáló gazdasági elképzelései. Adottság lehet egy együttműködésre kész vállalat szakértelme, vagy rendelkezésre álló erőforrásai. Lehetőség pl. egy környezetvédelmi pályázat kihasználása, adottság annak a régióknak a környezetvédelmi jellege, ahol ezt a támogatást fel kívánják használni.

Az akciók pontos elhatározását döntés előkészítés, majd döntés, illetve döntések sorozata alapozza meg. Bár a jövőkép kialakításánál már figyelembe kellene venni a döntési kritériumok teljes arzenálját, a gyakorlat mégis azt mutatja, hogy a konszenzusok kialakításához a tervezett akciók adnak alapot. A környezetvédelmi stratégiák sikerességének záloga, hogy azok politikai, társadalmi, gazdasági és műszaki-technológiai síkon is megfeleljenek a feltételeknek és elvárásoknak.

Mit jelentenek ezek a síkok?

A politikai és társadalmi sík magába foglalja

- a bel- és külpolitikai stabilitást,
- a környezetvédelemhez szükséges belpolitikai konszenzust,
- a környezetvédelem integrálását az országos és regionális tervekbe,
- a környezetvédelem integrálását a vállalatok stratégiájába,
- a társadalmi elfogadtatást és együttműködést,
- az EU direktívákkal konform törvényi szabályozásokat, nemzetközi megállapodásokat,
- a minden szinten való nevelést, stb.

A gazdasági sík magába foglalja

- a gazdasági stabilitást és megbízhatóságot, a működőképes gazdasági struktúrát,
- a tulajdonviszonyok rendezettségét,
- a kis- és középvállalkozások részvételét a technológiai megújulásban,
- a pénzügyi fedezet meglétét, a hitelképesség javítását,
- képzett munkaerőt,
- a K+F kapacitás jobb kihasználtságát,
- a környezetvédelmi piac hosszú távú biztosítását,
- a gazdasági és a környezetvédelmi prioritások összhangba hozását, stb.

A műszaki sík magába foglalja

- a gazdasági struktúra és az alkalmazott technológiák összhangját,
- a regionális és lokális feltételekhez, fejlesztési tervekhez, infrastruktúrához való illeszkedést,
- az innováció fejlesztését,
- a környezetvédelmi ipar műszaki színvonalát,
- a korszerű, környezetbarát technológiák előnyben részesítését,
- a műszaki szabályozásoknak, előírásoknak való megfelelést,
- az ISO 9000, és az ISO 14000 szerinti minősítést,
- a környezetbiztonságot, és megbízhatóságot, valamint
- a képzést, szakképzést, oktatást, stb.

Ezek a döntési kritériumok egyértelműen felölelik a politikai, társadalmi, gazdasági és műszaki (technikai és technológiai) oldalról értékelhető lehetőségeket és adottságokat.

A vizsgálatokat minden síkon el kell végezni, és törekedni kell arra, hogy a különböző síkon hozott döntések egyensúlyban legyenek. Az egyensúly sokszor irányított, vagy kierőszakolt elhanyagolása vagy a stratégia eredményességét, vagy a megoldás biztonságát veszélyeztetheti. Néhány példa: Kizárólag műszaki-gazdasági szempontok játszottak szerepet a hulladékégetők megvalósításánál. A társadalmi mozgalmak véleményének elhanyagolása évekre visszavetette a hazai ésszerű hulladékgazdálkodást. A hatvanas évek végén eluralkodott ál-gazdaságossági szemlélet figyelmen kívül hagyta a műszaki-technológiai érveléseket, mely alulterheltség, vagy túlterheltség miatt szennyvíztisztítók gazdaságos működését akadályozta. A társadalmi vélemény túlzott prioritása vezetett Bős-Nagymaros esetében a műszakilag-gazdaságilag legkevésbé kedvező megoldáshoz. De hasonló esetekkel napjainkban is bőven találkozunk, az irányított, sok esetben politikailag irányított stratégiai tervezés nem követendő példa.

A környezetvédelmi stratégiák sajátossága, hogy a stratégiai tervezés során, az elemzések elvégzésénél nemzetközileg megfogalmazott és szorgalmazott irányelveket kell figyelembe venni. Ezeknek az akciók megfogalmazásánál és véglegesítésénél prioritást kell adni. Az elvek nagy részét az 1992. évi Riói ENSZ Konferencián fogalmazták meg, és „riói alapelvek” néven kerültek be a környezetvédelem történetébe. Stratégiai szempontból a legfontosabbak (Kovács Gy-né 2000)

- a tudatosság elve, a gazdaság és környezet egészének átfogása, a fejlődés és a környezetváltozás törvényeinek felismerése, és ennek Alapján történő fejlesztése,
- az arányosság elve, a természet és gazdaság objektív törvényeire épülő, a differenciált környezetvédelmi tevékenységek és gazdasági folyamatok közötti optimális arány kialakítása,
- az egyensúly elve, a környezetvédelmi folyamatok közötti kölcsönös megfelelés biztosítása,
- a fontosság és sürgősség elve, a rendelkezésre álló erőforrások szükségessége miatt meg kell állapítani az egyes megoldandó környezeti problémák prioritási és sürgősségi sorrendjét,
- a megelőzés elve, a környezeti szennyezések megelőzése, keletkezési helyükön való csökkentése, mert e tevékenység hatékonyabb, mint a károk helyrehozatala,
- a területiség elve, a helyi és regionális környezeti problémák harmonikus megoldása és a közvetlen társadalmi részvétel biztosítása érdekében,
- a partnerség elve, mely biztosítja, hogy a kormányzat, a piaci szereplők, a helyi önkormányzatok és a társadalom között kialakult bizalom alapján a környezeti erőforrások használói, károsítói, ill. a környezet szennyezői tevékenységükért erkölcsi és anyagi felelősséget viseljenek,
- a nemzetközi összefogás elve az EU-n belül, két- és többoldalú nemzetközi kapcsolatokban, hogy az egyes országok környezetvédelmi politikája ne fékezze más nemzetek gazdasági fejlődését, továbbá a foganatosított intézkedések ne hassanak kedvezőtlenül más államokra.

A környezetvédelmi stratégiák sajátja, hogy a célhierarchiák értékelésénél ezeket az elveket milyen súllyal veszem figyelembe, ezáltal az egyes részcélok az eredmény-mátrixban milyen súlyozást kapnak. A környezeti hatásvizsgálat bizonyos értelemben ugyancsak egy stratégiai tervezést jelent. Ismeretes, hogy az eredeti Leopold-féle hatásmátrix kétféle súlyozást tartalmaz. Egyrészt a hatás nagyságára, másrészt a hatás jelentőségére kell előrejelzést adni. A

célhierarchia felállításánál, figyelembe véve az adottságokat és lehetőségeket is, gyakorlatilag egy hatásvizsgálatot kell végezni, és %-okkal jellemezni.

A jövőkép, és az azt meghatározó célrendszer kapcsolatának jellemzésére Csath M. (2004) Carrol L.: Alice Csodaországban c. gyermek-regényéből használt egy idézetet:

„Megmondanád kérlek, merre kell mennem? – kérdezte Alice a Macskától. Ez attól függ, hogy hová akarsz eljutni! – válaszolta a Macska. Tulajdonképpen mindegy, hová érkezem! – mondta Alice. Akkor mindegy, merre indulsz! – válaszolta a Macska.”

A jövőkép azért fontos, hogy a jelenlegi cselekedeteknek, döntéseknek irányt szabjon. Ha nincs jövőkép, nincsenek célok, akkor teljesen mindegy, hogy mit teszünk, eredmény nem lesz.

19.5. A stratégiai elemzés módszerei

A stratégiai terv általában egy jól meghatározható időszakra készül. A problémát az okozza, hogy a környezetben állandó és dinamikus változások mennek végbe, s ezeknek a változásoknak irányát, sebességét, nagyságát és hatását egyaránt vizsgálni kell. A stratégiai terv egy bonyolult, de jól jellemezhető környezetben valósul meg, melynek elemzésére sokféle módszer áll rendelkezésünkre. A környezetstratégiában némi módosítással ugyanazok a módszerek alkalmazhatók, mint a gazdasági, vagy piaci stratégiákban, természetesen alkalmazkodva az adott feladathoz.

A stratégiai elemzés a következő négy fő, egymásra épülő elemből áll:

- információgyűjtés,
- információelemzés és –értékelés,
- előrejelzések készítése, valamint
- az eredmények összevetése a stratégiai tervezésben felhasznált adatokkal és előrejelzésekkel.

Fentiekből is látszik, hogy az elemzési munka nem ér véget a második fázisban, hanem a stratégiai tervezés és vezetés során a későbbiekben is kontrollszerepe van.

A továbbiakban nézzük meg, hogy milyen elemzési módszereket alkalmazhatunk a környezetstratégiában!

19.5.1. A SWOT módszer alkalmazása

Bár a gazdasági stratégiák készítéséhez több modern elemzési módszer áll rendelkezésre, a környezetstratégia készítéséhez a SWOT módszer tekinthető leginkább célravezetőnek. Ez az elemzési módszer jól illeszkedik a stratégiai tervezés folyamatához is. Tekintettel arra, hogy a környezetvédelmi folyamatok elemzéséhez a makrokörnyezetre is kiterjedő módszer a célravezető, ezért alkalmazzuk a makrokörnyezet elemzését is magába foglaló SWOT módszert a globális és regionális környezetvédelmi stratégiák tervezésénél.

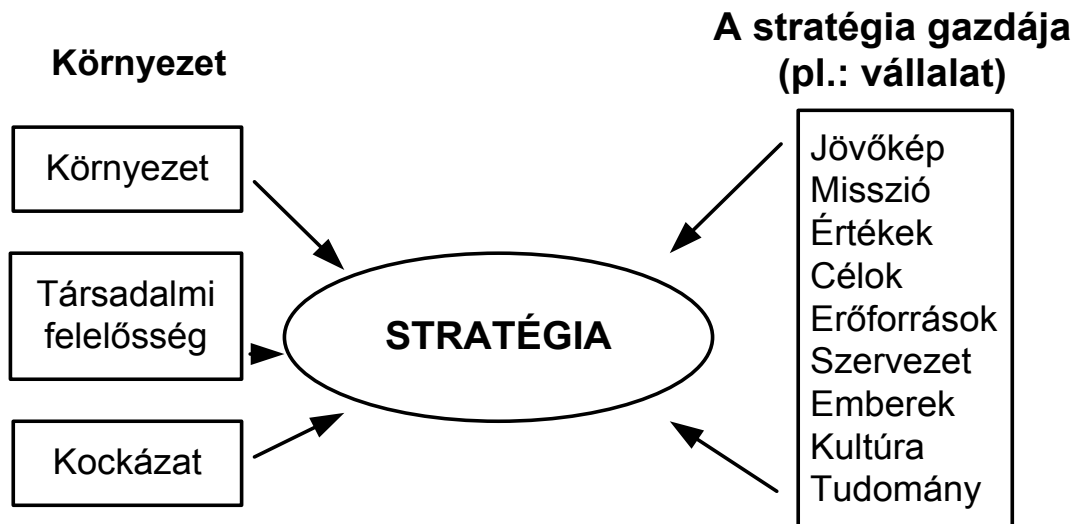
A SWOT egy rövidítés, mely

- **S** = Strengths (erősségek, erős pontok),
- **W** = Weaknesses (gyengeségek, gyenge pontok)
- **O** = Opportunities (lehetőségek)
- **T** = Threats (veszélyek)

betűkből áll össze, azaz az erősségek és gyengeségek elemzését, valamint a stratégiai lehetőségek és a veszélyek, kockázatok vizsgálatát jelenti. Úgy is mondhatjuk, hogy a SWOT

módszer a környezet és a stratégia „gazdája” (kormányzat, önkormányzat, civil szervezet, cég, vállalat) közötti kapcsolatokat, összefüggéseket vizsgálja, ezen összefüggésekben feltárja az erős és gyenge pontokat, a lehetőségeket és veszélyeket, majd ezek ismeretében a közöttük lévő harmónia megteremtésén fáradozik a stratégia segítségével.

Egy egyszerűsített kapcsolatrendszer mutat be a **66. ábra** (Csath M. 1996)



66. ábra: SWOT módszer a stratégiai tervezésben

Természetesen a SWOT módszer egyformán alkalmazható globális, regionális, vagy lokális stratégiák készítésénél, a stratégia mindhárom szintjén. A stratégia gazdája tehát akár a területgazda, akár a stratégiai szint gazdája lehet. A mikro- és makrokörnyezet megválasztása tehát meghatározó feltétele az elemzésnek.

Az erős és gyenge pontok felméréseivel a stratégia gazdájának „versenyelőnyeit”, ill. „hátrányait”, a környezetvédelmi probléma megoldása szempontjából kihasználható előnyeit és hátrányait ismerhetjük meg. A környezeti lehetőségek és veszélyhelyzetek elemzésénél megismerhetők azok a kulcsfontosságú sikertényezők és biztonsági faktorok, melyek közepette a stratégiát sikeresen kell megvalósítani. Megállapíthatók azok a tényezők is, melyekben a stratégia készítőjének erősnek kell lennie, hogy a célállapotot sikeresen megvalósítsa.

Az erős és gyenge pontok feltárásánál, ill. a lehetőségek és veszélyek felméréseknél a stratégiai folyamat elemzését végezzük, azaz magát a stratégiánkat elemezzük. Természetesen ebbe belefér a lehetőségek és adottságok értékelése is, amennyiben azok a stratégiai terv részét képezik.

A következő két példával a SWOT módszer alkalmazását mutatom be egy vállalat környezetvédelmi stratégiájának, és egy országos fenntartható fejlődési stratégiájának példáján:

1. példa. A környezetközpontú irányítási rendszerek (KIR) egy-egy vállalat, vagy egyéb szervezet működését szabályozó mechanizmusok, melyek közvetlen célja az erőforrás-felhasználás és a környezetszennyezés kézbentartása, közvetve pedig a vállalat (szervezet) környezeti teljesítményének javítását szolgálják. Gyakorlatilag egy vállalati stratégiai tervnek tekinthetjük, mely alapvetően a belső helyzet elemzésén alapul, azaz a SWOT elemzés SW része, melyet *diagnosztikának* is neveznek. A SWOT módszer alkalmazásának egyik jellegzetes esetéről van szó, ahol a belső helyzetelemzést két egyszerű kérdés feltevésével lehet kezdeni:

- Kik vagyunk, mire vagyunk képesek, kiket szolgálunk, mit csinálunk?
- Mit vár el tőlünk a környezetünk, mit kellene tennünk, mi a jövőbeni kívánt állapot?

A gyakorlat igazolja, hogy erre a két kérdésre általában a cég vezetőitől, munkatársaitól, más érdekeltektől nem azonos válaszokat kapunk. Bonyolulttá az teszi a helyzetet, hogy a kérdések egész sorát kell feltenni, és nem csupán a jelenre, hanem a jövőre is vonatkoztatni kell azokat.

Egy szervezet belső életének elemzése nem könnyű feladat, sok őszinteség, kritikus hozzáállás szükséges az elvégzéséhez. A problémák valós okainak feltárása a cég tevékenységének minden területére, szintjére és tevékenységére az elemzést végzőt gyakran állítja nehéz helyzet elé. Az erősségek és gyengeségek feltárása sokszor a belső ellentmondások kiszűrését is segíti.

2. *példa.* Egy országos környezetvédelmi stratégia esetén, pl. a fenntartható fejlődés stratégiájának a tervezésekor az elemzés ugyancsak a jelenlegi helyzetből indul ki. A feltett kérdések tehát átfogóak, és összetettebbek:

- Mi az ország helyzete, környezeti állapota, mit teszünk jelenleg a környezetünkért?
- Hogyan vélekednek rólunk és környezetünk állapotáról az érintett állampolgárok, ill. hazai és külföldi szervezetek?
- Mennyiben adottak a fenntartható fejlődés feltételei?
- Mennyire vagyunk elszántak, és felkészültek a stratégia megvalósítására.

Az erős és gyenge pontok, valamint a lehetőségek és veszélyek a jövőbeni kívánt állapotra vonatkozó kérdések megválaszolásával egyértelművé válnak:

- Milyen környezeti állapotot kívánunk elérni a stratégia végrehajtásával?
- Milyen új eredményeket kell produkálni a stratégia érdekében?
- Milyen gazdaságot, kultúrát, kívánunk megvalósítani a fejlesztéssel?
- Milyen nemzetközi erkölcsi megítélést szeretnénk elérni, stb.

A jelenlegi helyzetre vonatkozóan feltett kérdések közül egyik legfontosabb, hogy mennyiben adottak a fejlődés feltételei társadalmi, gazdasági és technikai, technológiai téren. Ezek a területeken való lemaradás ugyanis nem csupán gyenge pontokat jelenthet, hanem a stratégia végrehajtásában akár veszély-helyzeteket is.

19.5.2. Diagnosztika a stratégiai tervezésben

A diagnosztika feladata, hogy a környezetvédelmi célkitűzések érdekében teendő tevékenységek során a végrehajtás és működés erős és gyenge pontjait feltárja. A diagnosztika kiterjed a működtetett szervezet egészére, valamennyi direkt, vagy indirekt módon érintett területére és tevékenységére. Egy környezetvédelmi tevékenységet folytató, vagy szolgáltatást végző vállalat esetén az érintettek köre viszonylag könnyen meghatározható. Sokkal nehezebb a helyzet egy kormányzati, illetve önkormányzati feladat végrehajtásánál, hiszen a résztvevők köre eléggé átláthatatlan, ráadásul sűrűn változhat.

Az erős pontok ismeretében feltárhatók azok a tényezők, melyek sikeresen vihetik előbbre célunk megvalósítását. Ezek később akár sikertényezővé is válhatnak. A gyenge pontok felmérésével megismerhetők azok a befolyásoló tényezők, melyek akadályozhatják céljaink megvalósítását, vagy akár hátrányt jelenthetnek a szervezet célirányos működésében. Pl. egy

vállalat nemzetközi pályázaton való indulásában előnyt jelenthet ebben rutinos szakember foglalkoztatása, vagy egy kutató intézet szakmai színvonalának biztosításában előnyt jelent a városban működő, elismert szakembereket kibocsátó egyetem jelenléte. Ugyanakkor ezek hiánya versenyhátrányt jelenthet más partnerekkel, vagy versenytársakkal szemben.

A diagnosztika a szervezet működését, illetve a stratégiai feladat végrehajtását a rendelkezésre álló erőforrások és képességek elemzésével vizsgálja.

A vizsgálat egyrészt általános, másrészt részletes lehet.

Az általános elemzés során két tényező a meghatározó:

- az országról, a régióról, a szervezetről, vállalatról alkotott kép és
- a globális, a területi, a szervezeti, vállalati kultúra képe.

Tudomásul kell venni, hogy a már lassan kialakuló „környezetvédelmi versenyben” sem közömbös, hogy egy szervezetről, vállalatról milyen kép alakul ki a társadalomban a vevőkben, vagy a megbízókban. Akár egy pályázat elbírálásakor is döntő szempont lehet a pályázóról kialakított általános kép.

A részletes diagnosztika során fel kell tárni az erőforrások, a tudás, a képességek elemeit, állapotát, használhatóságát, a bennük rejlő lehetőségeket, adottságokat. Így az elemzésnek ki kell terjednie:

- a fizikai erőforrások (épületek, gépek, berendezések, műszerek, nyersanyagok, energia, stb.),
- a pénzügyi források (rendelkezésre álló tőke, hitelképesség, nyereség, támogatások, stb.),
- az emberi képességek (tudás, kultúra, vezetői morál, stb.) és
- a technológia (korszerűség, K+F színvonal, környezetbarátság, stb.) értékelésére.

Fenti elemzési területek egy termelő, vagy szolgáltató tevékenységet végző vállalat esetében jól értelmezhetők. De hasonlóképpen célszerű elemezni a más jellegű környezetvédelmi tevékenységet végző szervezet munkáját, vagy akár egy önkormányzati környezetvédelmi beruházás működését is.

A diagnosztika egyes elemeit más oldalról is megközelíthetjük. Ezek egy rész megfogható, számszakilag, vagy jól definiált mérőszámokkal értékelhető. Más része nem megfogható, számszerűen nem mérhető, objektíven is nehezen értékelhető. Az erőforrások és képességek e szerint lehetnek:

- konkrétak (pl. a gépek teljesítménye, a környezetvédelmi technikák, technológiák hatása az emissziókra, a támogatások mértéke, stb.), vagy
- absztraktok (pl. a vállalat környezetvédelmi kultúrája, a szakmai tudás, információmennyiség, stb.).

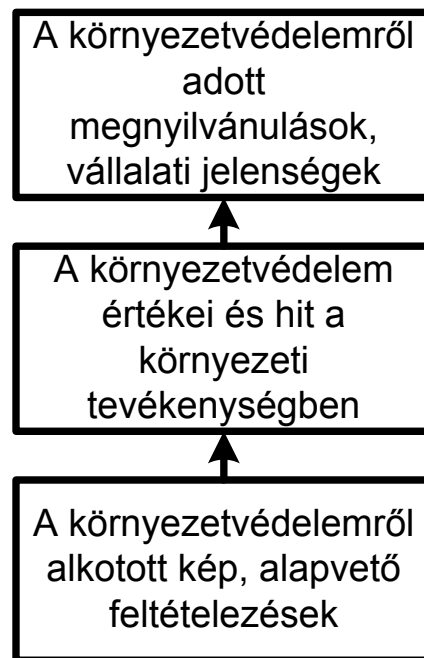
A diagnosztika általában két szintből épül fel. Az első szinten elemezzük az erőforrásokat, és megállapítjuk azok erős és gyenge pontjait. Az elemzés második szintjén azokat a képességeket állapítjuk meg, amelyeket a stratégiai terv az erőforrások optimális kombinációjával alkot meg, és mely képességek végső soron a versenyelőnyöket is jelentik.

Az erőforrások feltárása pl. egy termelő vállalat esetén, ahol környezetvédelmi felülvizsgálatot vagy állapotértékelést végeznek, és egy KIR keretében az elvégzendő feladatokat is meg kívánják határozni, a következőképpen történhet:

- Konkrét erőforrások: gépek, berendezések, technológiák, K+F+I, pénzügyi helyzet, nyersanyagok, stb.
- Absztrakt erőforrások: tudás, képességek, kultúra, intelligencia, rugalmasság, környezetvédelmi elkötelezettség, környezeti tudat, stb.

Stratégiai szempontból az egyik legérdekesebb és legnehezebben mérhető absztrakt erőforrás a vállalati (szervezeti) kultúra. Különösen érdekes ez a környezetvédelem iránti elkötelezettség vizsgálatánál. Alapvetően értékrendet, viselkedési módot, együttműködési készséget, környezeti, környezetvédelmi normákat jelent. Az elemzés különösen fontos abban az esetben, ha a szervezet tagjai gyakran kerülnek döntési helyzetbe. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy a környezetvédelmi stratégiák tervezésénél akár a külső, akár a belső változások, akár a döntési kritériumok módosulása miatt fontos a szervezet rugalmassága és a vállalati kultúra – ezen belül a környezeti kultúra – szintje.

Schein, E. a Massachusetts Institute of Technology (USA 1985.) professzora dolgozott ki egy háromszintű modellt a vállalati kultúra elemzésére. Ezt a modellt adaptálva a környezeti kultúra vizsgálatára a **67. ábra** látható összefüggés alakul ki:



67. ábra: A környezeti kultúra vállalati modellje

Az alsó szint a környezetről, a környezetvédelemről alkotott nézeteinket, érzéseinket tartalmazza, azokat az alapvető feltételezéseket, melyek tudatunkat befolyásolták, és melyek kialakulásához, kifejtéséhez korábbi tevékenységünk, kapcsolataink révén jutottunk.

A második szint már differenciálja feltételezéseinket, megadja, hogy mit tartunk jónak és rossznak, mit tartunk értéknek, és mit elhanyagolhatónak. Ugyanakkor meghatározza, hogy miben hiszünk, hiszen a stratégia megalkotásához, véghezviteléhez elkötelezettség és hit szükséges.

Végezetül a harmadik szint mindezek kifelé való jelzését foglalja magába, azokat a megnyilvánulásokat, jelenségeket, melyeket a szervezet, az emberek együttesen, vagy külön-külön adnak. Ennek a megnyilvánulásnak fontos része az akarat, hiszen sok példa van arra, hogy mindenki a változtatások szükségességéről beszél, mégsem történik semmi. Az akarat szerepéről később, a megvalósításról és a szervezeti kérdésekről szóló fejezetben még szólni fogok.

19.5.3. Környezeti elemzések típusai és csoportosításuk

A környezeti vizsgálatokat, elemzéseket négy csoportba oszthatjuk:

- a *hagyományos környezeti hatásvizsgálatokkal (KHV)* projekteket vizsgálunk azok várható közvetlen, közvetett és kumulatív hatásával együtt,
- a *stratégiai környezeti vizsgálatokkal (SKV)* a KHV készítéséhez képest korábbi időszakokban, korábbi tervezési fázisokban a politikák, tervek és programok szintjén vizsgálják a környezetre gyakorolt hatásokat,
- a harmadik csoportba azok az elemzések tartoznak, melyek szélesebb körű hatások vizsgálatát teszik lehetővé azáltal, hogy a társadalmi, környezeti és gazdasági elemzéseket, hatásvizsgálatokat, becsléseket folyamatosan és módszeresen végzik figyelembe véve a permanens változásokat is. Ilyenek pl. a *fenntarthatósági hatásvizsgálatok*.
- A negyedik csoportba a *környezetvédelmi felülvizsgálatok* tartoznak, mint pl. a környezetközpontú irányítási rendszerek (KIR) kialakítását, vagy a környezettudatos vállalatirányítási rendszerek feladatrendszerének megtervezését megelőző elemzések, auditok.

Goodland, R. (1993) szerint a környezeti vizsgálatok két csoportra oszthatók:

- a hagyományos reaktív környezeti vizsgálatokra (projektek környezeti hatásvizsgálata, regionális környezeti hatásvizsgálat és a kumulatív környezeti hatások vizsgálata), és
- a stratégiák proaktív környezeti vizsgálataira (ágazati és ágazatok közötti tervek és programok környezeti vizsgálataira, átfogó, ill. egy adott földrajzi egységre koncentráló tervek és programok környezeti vizsgálataira, politikák, koncepciók környezeti vizsgálataira, fenntarthatósági környezeti vizsgálatok és a globális programok környezeti vizsgálataira).

A stratégiai környezeti vizsgálatok (SKV) célja a környezeti szempontok integrálása a döntéshozatali folyamatokba. Mivel a döntéshozatalt a stratégiai elemzés előzi meg, így a környezetvédelmi szempontokat mind a makrokörnyezet, mind a mikrokörnyezet elemzésébe integrálni kell.

Az Európai Unióban többféle vizsgálati módszert és elemzést alkalmaznak különféle megjelölésekkel és elnevezéssel. Például:

- stratégiai környezeti vizsgálatok (SKV),
- stratégiai környezeti elemzés (strategic environmental analysis, SEAN),
- környezeti értékelés (environmental appraisal, EA),
- E-test,
- fenntarthatósági értékelések/vizsgálatok (sustainability analysis, SA),
- integrált környezeti vizsgálatok,
- zöld számvitel (green accounting),
- környezetgazdálkodási rendszerek (Environmental Management Systems), stb.

A hatásvizsgálatokhoz, ill. környezetvédelmi felülvizsgálatokhoz tartozó elemzések a korábbi fejezetekben foglaltak szerint történnek. A stratégiai környezeti elemzés és a fenntarthatósági vizsgálatok azonban némi külön figyelmet érdemelnek.

Szilvácsku Zs. (2003) szerint egy eljárást akkor nevezünk *stratégiai környezeti vizsgálatnak*, ha egy időben megvalósul

- a vizsgálat tartalmának, kiterjedésének és részletezettségének meghatározása,
- a feltáró és elemző tanulmányok, jelentések készítése,
- egyeztetések a hatóság, a társadalom részvételével a teljes folyamatban,
- a vizsgálat eredményeinek figyelembevétele a döntéshozatalban,
- a társadalom számára készült közérthető összefoglalók készítése, és
- a megvalósulás nyomon követése, monitorozása.

A *stratégiai környezeti elemzés* az SKV részlegesen megvalósított formája. Az elemzés célja, hogy már a tervezés korai stádiumában elősegítse a környezetvédelem szempontjából előnyös megoldások kialakítását. Az elemzés iteratív és rugalmas, azaz a tervezés teljes folyamatában lehetővé teszi a társadalmi részvételt, a vélemények alapján a szükséges módosítások átvitelét, ill. a monitoring eredményeihez igazodó változtatásokat. A környezeti elemzés módszertana általában követi a stratégiai elemzések módszertanát, ebben az esetben igazodhat az érintettek igényeihez, illetve változhat a használók igényei szerint. Az elemzéseknél figyelembe veendő társadalmi szempontok itt a környezetvédelem területén dominálnak.

Ugyanakkor ez szélsőséges esetben tekinthető negatívumnak is, hiszen egyes érdekelt szervezetek politikai befolyása dominálhat a döntések meghozatalában.

A *környezeti tesztet*, vagy *E-tesztet* elsősorban a nemzeti politikai gyakorlatban alkalmazzák a fenntartható fejlődés integrációjának és környezeti szempontjainak a megjelenítésére. Nagy szerepe van abban, hogy a környezet és gazdaság egyes kérdéseit egymásra gyakorolt hatásukban vizsgálják, mielőtt azokat jogi, vagy műszaki paraméterek segítségével szabályoznák, és a jogi szabályozásnak köszönhetően kötelezővé válnának.

Az E-teszt folyamatában a környezeti információk használatának három lehetséges módja van:

- az első esetben az illetékes miniszter használja a környezeti információkat, és azokat felhasználja a jogszabályok, törvények tervezetének korrigálására,
- második esetben az illetékes miniszter, leginkább a környezetvédelmi miniszter használja a környezeti információkat arra, hogy a kormány elé jóváhagyásra bekerülő jogszabálytervezetek módosítását elérhesse,
- a harmadik esetben a környezetvédelmi információkat az Országgyűlés, vagy annak illetékes bizottsága használja, hogy a jogszabálytervezetekenél a szükséges módosításokat megtegyék.

A *környezeti értékelés* ugyancsak egy részleges SKV, melyet elsősorban a területrendezési tervek hatásainak vizsgálatára alkalmaznak. Az értékelési eljárás szervesen illeszkedik a területrendezési tervezés folyamatába, ideális esetben már a kezdeti fázishoz kapcsolódik. Az értékelés iteratív módon történik. Az eljárás elemei:

- a környezet jellemzése,
- a terv tartalmának mélységi és részletezett alapján való vizsgálata,
- az irányelvek, célok és a megvalósítási módok vizsgálata a fenntarthatóság kritériumainak megfelelően.

A brit kormányzat Szilvácsku Zs. (2003) szerint például 15 kritérium alkalmazását javasolja három szempont szerint. Ezek:

1. Globális fenntarthatóság:

- szállítási energia hatékonyság: kibocsátás,
- szállítási energia hatékonyság: mód,

- épített környezet: energiahatékonyság,
- megújuló energiapotenciál,
- CO₂ kibocsátás,
- élőhelyek.

2. Természeti erőforrások:

- levegőminőség,
- a vizek megőrzése és védelme,
- talajszerkezet és talajminőség,
- ásványok megőrzése.

3. Helyi környezetminőség:

- tájegységek, tájszerkezet és nyílt területek
- városi környezetminőség,
- a társadalom hozzáférése a nyílt térségekhez,
- épületminőség.

A környezeti értékelés egy viszonylag egyszerű mátrix alapján történik, amely lehetővé teszi az irányelvek, célok és megvalósítási módok értékelését az adott kritériumok szerint (pl. pontozásos rendszerrel). Az ilyen mátrix alapú értékelések egyik fajtája a Leopold-féle hatásmátrix, melyet a KHV folyamán alkalmazhatunk. Itt a szempontok mások, de a mátrix alapú elemzés módszertana ugyanaz.

A *fenntarthatósági vizsgálatok (értékelések)* kísérletet tesznek a környezeti, társadalmi, gazdasági és műszaki dimenziók együttes érvényesítésére egy közös értékelési folyamat keretében. A vizsgálat középpontjában a célok és irányelvek meghatározása áll, azaz helyesek-e a kitűzött célok, teljesíthetők-e az adott irányelvek. A vizsgálat folyamata következő lépésekből áll:

- a fenntartható fejlődés nemzeti és nemzetközi elvárásai szerint a célok és irányelvek kialakítása,
- a nemzeti fenntartható fejlődés stratégiájának beépítése az adott stratégiába,
- a kitűzött célok alapján a stratégiai változatok, lehetőségek értékelése,
- az irányelvek és megvalósítható változatok (akciók) értékelése,
- az eredmények rögzítése,
- monitoring kialakítása és értékelése indikátorok alkalmazásával.

A fenntarthatósági vizsgálatokat leginkább a regionális gazdasági tervek, regionális gazdasági stratégiák készítéséhez alkalmazzák. Nemzetközi tapasztalat, hogy a fenntarthatósági vizsgálatoknak nem eleme a társadalmi részvétel. Rossz tapasztalat, hogy a civil szervezetek bevonása gyakorlatilag félreviszi a stratégiai tervezést. Ennek leginkább az az oka, hogy a fenntarthatóság, mint fogalom olyan széleskörű értelmezést kapott, mely lehetetlenné teszi a stratégiai szempontok érvényesítését. Másik probléma, hogy a fenntarthatóság széleskörű értelmezése részekre bontja a feladatot, egy-egy szakterület saját fenntarthatósági feltételeket követel, s így a Rio de Janeirói ENSZ Konferencia szempontjai sem érvényesülnek.

Ahhoz, hogy a társadalom életminősége, szociális helyzete javuljon – anélkül, hogy a környezet eltartó képessége veszélybe kerülne – elengedhetetlen a fenntarthatóság céljainak és tartalmának megfogalmazása. Ehhez néhány alapelv rögzítése szükséges a teljesség igénye nélkül:

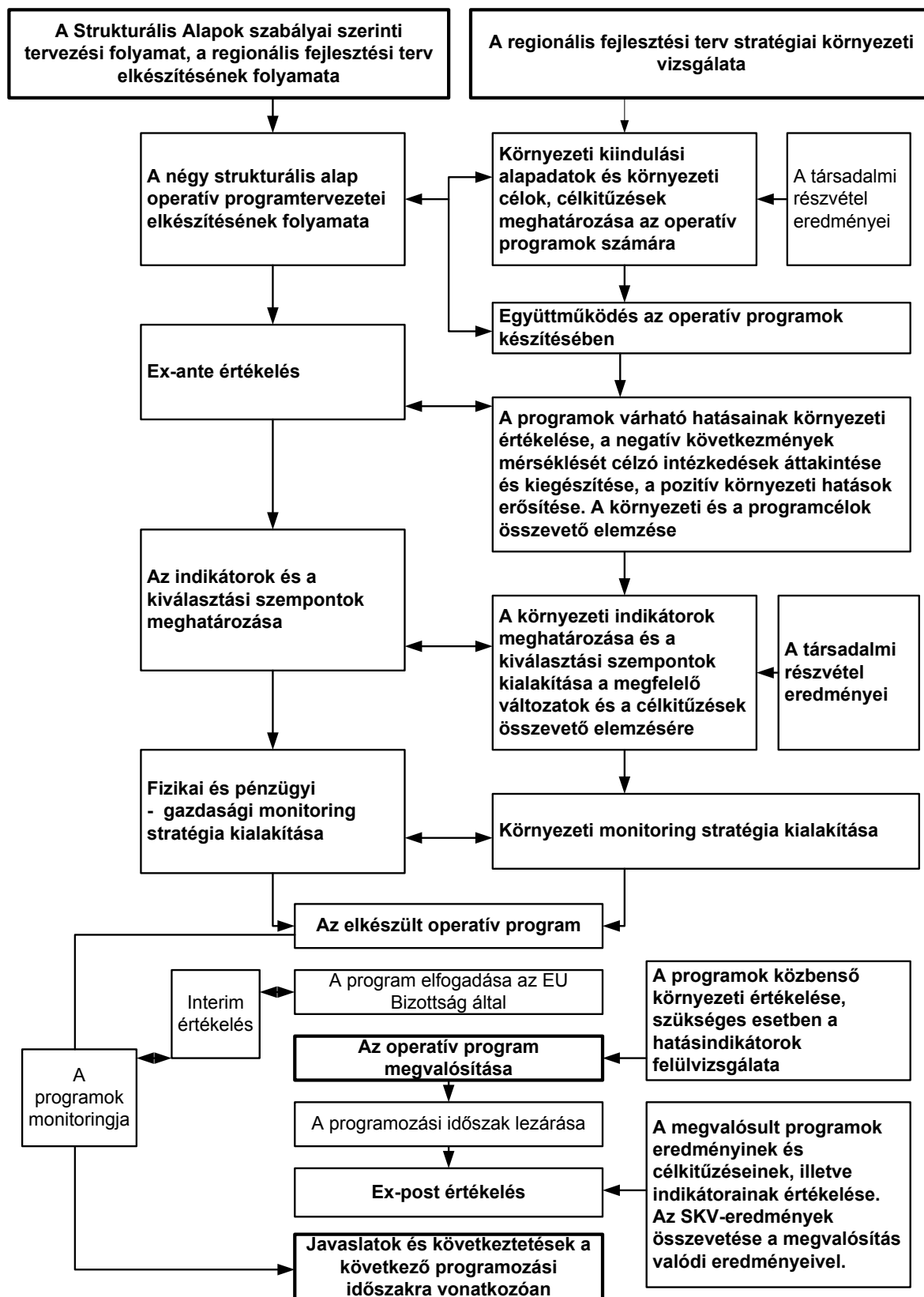
- a fenntartható fejlődés alapvetően társadalmi kategória, A jelenben úgy kell élnünk, hogy azzal ne veszélyeztessük a jövő generációk bővülő lehetőségeit. Úgy kell

termelni és fogyasztani, hogy életünk eredménye a szociális jobblét feltételeit teremtsen meg;

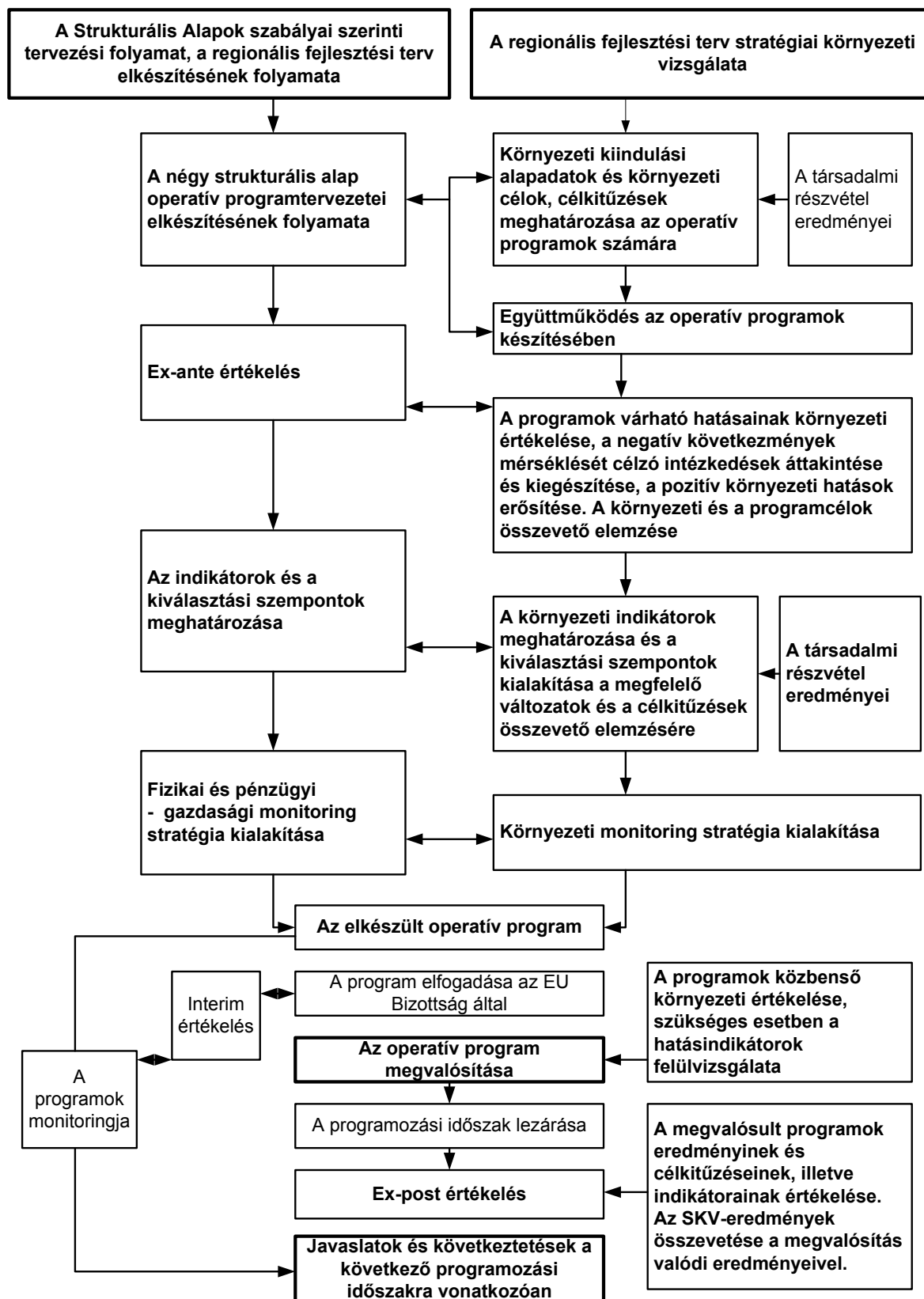
- a fenntartható fejlődés célja a folyamatos szociális jobblét. Ennek létrejöttéhez a gazdaság eszköz, a környezet pedig feltétel;
- a környezet abban az értelemben feltétel, hogy nem léphetjük túl környezetünk eltartó képességét;
- a gazdaság olyan értelemben eszköz, hogy nélkülözhetetlen a célok eléréséhez, de nem a gazdasági eredmények szolgálnak egyedüli célokként;
- a fenntartható fejlődés azt is jelenti, hogy a környezet és a fejlődés minden kérdése összefügg.

A stratégia kialakításának fontos tényezője a megvalósítás érdekében benyújtott pályázatok eredményessége. A pályázatokhoz végzett stratégiai vizsgálatok összefüggéseit leginkább a Strukturális Alapokhoz kapcsolódó regionális fejlesztési pályázatok esetében célszerű elemezni. A várható környezeti hatásokat minél korábbi fázisban kell azonosítani a tervezési folyamat kezdetétől a befejezésig. A fenntartható fejlődés értékrendjén, és stratégiai megfontolásain alapuló stratégiai környezeti vizsgálatok eredményeinek figyelembe vétele jelentősen csökkentheti a tervezés további szakaszaiban, illetve a megvalósítás során esedékes konfliktusokat. A nemzeti, vagy regionális fejlesztési tervek készítésével párhuzamosan el kell végezni a stratégiai környezeti vizsgálatot (SKV), és minden lépésének eredményét integrálni kell a fejlesztési tervekbe. A Nemzeti Fejlesztési Tervek operatív programjainak véglegesítése az EU Bizottság által csak a környezeti vizsgálat és integráció figyelembevételével történhet meg.

Az Európai Unió Strukturális Alap Programjának Kézikönyvéből (1998) átvéve a **68. ábra** a regionális fejlesztési tervek tervezési folyamatát és a stratégiai környezeti vizsgálat összefüggéseinek vázlatát, a **69. ábra** az operatív programok tervezésének és a stratégiai környezeti vizsgálatok folyamatának a vázlatát mutatja be.



68. ábra: A regionális terv és az SKV összefüggései



69. ábra: Az operatív programok és az SKV folyamatának vázlata

19.6. Vállalati stratégiák elemzése

A környezet védelme érdekében vállalati érdek, hogy kialakítsa környezetvédelmi stratégiáját. Akár az ISO 14000 szerinti, akár az EMAS szerinti minősítés megköveteli a környezetvédelmi stratégia tervezését, az akciók végrehajtását.

A környezetvédelmet piaci tényezőnek is tekintve a vállalati stratégiák kialakításában mind a makrokörnyezet, mind a mikrokörnyezet elemzésére szükség van.

19.6.1. A makrokörnyezet elemzése

A **62. ábra** már bemutattam a mikro- és makrokörnyezetet, és annak kapcsolatrendszerét. A makrokörnyezet elemzésére szolgálnak a STEP és a PEST módszerek, melyek a gyakorlatban inkább csak az elnevezésükben különböznek egymástól. A STEP a SWOT-hoz hasonlóan egy rövidítés, melyben az egyes betűk a következőket jelentik:

- **S** = Sociological (szociológiai)
- **T** = Technological (műszaki-technológiai)
- **E** = Economical (gazdasági) és
- **P** = Political (politikai)

Más gazdasági stratégiák inkább a PEST rövidítést használják, ahol az előzőekhez hasonlóan a rövidítések:

- **P** = Political-legal (politikai-jogi)
- **E** = Economical (gazdasági)
- **S** = Socio-cultural (társadalmi-kulturális)
- **T** = Technological (műszaki-technológiai)

A környezeti stratégiák készítésénél ez utóbbi elemzési módszer a célravezetőbb a makrokörnyezet megismeréséhez. A teljesség igénye nélkül nézzük meg, hogy a környezetvédelem szempontjából mely fontos tényezők játszanak szerepet a makrokörnyezetben.

Hazai/nemzetközi gazdasági helyzet:

- a gazdasági helyzet általános alakulása, a hazai és a világgazdaság, illetve ezen belül az egyes országok jellemzői,
- a környezetvédelem milyen szerepet játszik egy adott ország, ill. nemzetközi szervezet gazdaságpolitikájában,
- hogyan alakul a nemzeti jövedelem, és abból mennyit fordítanak a környezetvédelemre,
- hogyan alakul az infláció, és ebben milyen szerepet játszanak a környezetvédelmi beruházások,
- milyen a foglalkoztatottság a környezetvédelemben,
- hogyan térülnek meg a környezetvédelmi beruházások, stb.

Technikai, technológiai tudás:

- milyen környezetvédelmi kutatások folynak, és ezek eredményeként milyen technikai, technológiai fejlődés várható,
- a hazai környezetvédelmi innováció eredményessége,
- a környezetvédelmi ipar milyen szintet képvisel,
- hogyan alakul a technológia-transzfer az egyes országok és gazdasági ágak között,
- a K+F tevékenység tendenciái, prioritásai,

- milyen új tudásfajták iránti igények alakulnak ki,
- mennyire általános a csővégi technológiák helyett a termelésbe integrált környezetvédelem, stb.

Kormányzati politika:

- milyen szerepet tölt be az Országgyűlés és a kormányzat munkájában a környezetvédelem,
- milyen környezetvédelmi támogatási rendszereket működtet a kormányzat,
- milyen adó- pénz- és beruházás-politika várható a kormánytól,
- a külföldi, vagy a hazai befektetőket fogják-e preferálni,
- a kormányzat mennyire segíti a környezetvédelemben a nemzetközi együttműködést,
- mennyire van összhangban az Európai Unió és a kormány környezetpolitikája, stb.

Jogi tényezők:

- az ország jogrendje és jogbiztonsága,
- a környezetvédelem jogi szabályozásának helyzete,
- az igazságszolgáltatás minősége, a környezetvédelem jogi biztonsága,
- a környezetvédelmi civil szervezetek működésének jogi feltételei, stb.

Természeti környezet, környezetállapot:

- a természeti környezet állapota és várható változásai,
- a természeti erőforrások minőségének alakulása,
- a rendelkezésre álló természeti erőforrások mértéke, nagysága,
- a környezet védelmével összefüggő szabályozások és preferenciák,
- a környezetállapot értékelése összefüggésben a nemzetközi adatokkal, a transzmisszió értékei,
- a környezeti állapotjellemzők összefüggései, stb.

Kultúra, értékrend:

- a társadalomban elfogadott értékrend és annak alakulása,
- a környezeti kultúra,
- az egészségkultúra,
- a társadalom műveltségi és intelligencia szintje,
- az emberek egymáshoz való viszonyának jellemzői,
- a környezetvédelemmel összefüggő tudásbázis, a környezettudományok ismerete, stb.

Társadalmi helyzet, struktúrák:

- a környezetvédelmi civil szervezetek helyzete, működése,
- az életszínvonal alakulása,
- a társadalmi mobilitás,
- a korrupció általánossága,
- a társadalmi igényesség alakulása, a társadalom érzékenysége a környezeti problémák iránt,
- a várható életkor-alakulás, stb.

Globális és regionális intézmények:

- a környezetvédelmi intézmény-rendszer működése és kapcsolatrendszere
- kapcsolódás nemzetközi szervezetekhez,
- kapcsolat egyetemekkel, főiskolákkal, kutató és fejlesztő intézményekkel, stb.

A makrokörnyezet elemzésénél ezeket a szempontokat kell figyelembe venni, természetesen a helyi prioritások és sajátosságok figyelembe vételével. Ez az elemzés egy kisvállalkozás, vagy egy önkormányzat szempontjából nagyon költséges és bonyolult. Ezért legtöbbször vagy egymással összefogva végeztetik el, vagy csak a legfontosabb kiemelt elemekre, szempontokra koncentrálnak.

Egy biztos, hogy a stratégia kialakítása szempontjából a makrokörnyezetről szerzett információk meghatározó fontossággal bírnak. Az információk mennyisége, minősége és megbízhatósága alapján dönthető el a környezeti változások fontossága, a változások előreláthatósága és a változások hatása. Ezek elemzéséhez használhatjuk **59. ábra** és a **60. ábra** feltüntetett mátrixokat. A stratégia készítése attól is függ, hogy mennyire tudjuk befolyásolni a környezeti változásokat.

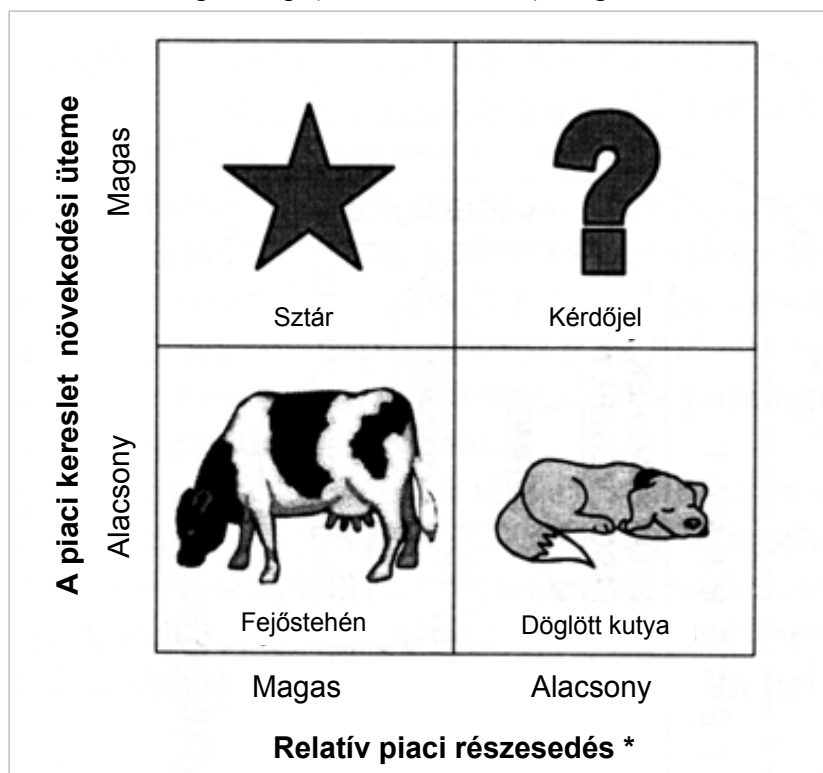
6.2. A mikro-környezet elemzése

A mikro-környezet elemzésére sok módszer áll rendelkezésre. Legelterjedtebbek a portfóliómódszerek, az életgörbe modellek és a Porter-féle „5 versenyerő modell”.

A portfóliómódszerek:

A mikro-környezet elemzésére, elsősorban a környezetbarát termékeket gyártó, környezetvédelmi technológiákat kivitelező, vagy környezetvédelmi szolgáltatásokat végző vállalatok stratégiájának elkészítésénél használjuk a portfóliómódszereket. Ez a legáltalánosabban ismert piaci elemzési módszer. Lényege egy vállalat termékeinek és szolgáltatásainak, valamint a környezet adta lehetőségeknek elemzése, összevetése. Miután a környezetvédelem egyre inkább meghatározó piaci tényező is, így a környezetstratégia kelléktárából ez sem hiányozhat.

A portfólióelemzés legegyszerűbb változata a **70. ábra** látható BCG – mátrix, melyet az USA-ban a Boston Consulting Group (innen a rövidítés) dolgozott ki.



70. ábra: A BCG – mátrix

Amikor a portfóliómódszerek alkalmazási lehetőségeit vizsgáljuk, általában termékekről beszélünk. De a termékek fogalmába bármikor behelyettesíthetők a szolgáltatások, a technológiafejlesztés, az innováció, az új környezetvédelmi módszerek, vagy beruházások, még a szervezeti egységek is.

Előrebocsátom, hogy bármely környezetvédelmi beruházás, környezetbarát termék, vagy szolgáltatás környezetvédelmi céljain kívül egyben piaci kategória is. Így a stratégiában ezeket piaci keresletük, ill. relatív piaci részesedésük alakulása függvényében elemezhetjük. A BCG – mátrix segítségével a termékek csoportosíthatók, és megbecsülhető a nyereségtermelő képességük, ill. eredményességük, akár az elmaradt környezetterhelés, vagy környezetszennyezés szempontjából. Ez segít a stratégiai irányok megfogalmazásában is.

A *sztar termékek* azok, amelyek iránt a piaci kereslet folyamatosan nő, gyártásuk biztosítja a vállalat jó piaci helyzetét, magas piaci részesedését, és az eredményesség javulását. A *kérdőjel termékek* azok, amelyek iránt nő a kereslet, de a vállalat piaci részesedése gyenge. Jó példa erre több magyar kisvállalkozás, melyeknek ott lenne a helyük a környezetvédelmi ipar nemzetközi piacán, de nem elég tőkeerősek, vagy nem kapnak lehetőséget a piacra való betörésre. A *fejőstehenek* azok a termékek, amelyekkel a vállalat uralja a piacot, de a kereslet egyre kisebb. Ezek a termékek már leszálló ágban vannak. Végezetül a *döglött kutyaként* jellemzett termékek iránt kicsi a kereslet, de a vállalat piaci pozíciója is gyenge.

Stratégiai szempontból mit jelentenek ezek a megállapítások? Sztar termékek esetén nagy a nyereség, növekszenek a lehetőségek. A stratégiának új beruházást, kapacitásbővítést kell tartalmaznia a további növekedés érdekében. A kérdőjellel jelölt termékek esetében alacsony a nyereség, kicsi az eredményesség, de mindez akár növekedhet is. A stratégiának esélyelemzést kell tartalmaznia, feltételezve a beruházást, kapacitásbővítést, vagy a termelésből való kivonulást. A fejőstehen jellegű termékek esetében még elfogadható a nyereség, de a növekedési ütem lelassult, a nyereség még stabil, de csökkenő tendenciájú. A stratégiának arra kell irányulnia, hogy a lehetőségeket kihasználja, esetleg kisebb beruházással, amíg érdemes, de el kell indítani az új termékkel kapcsolatos K+F tevékenységet. A döglött kutya esetén a várható eredményesség megbízhatatlan és alacsony. A stratégia szinte egyértelműen a kivonulást teszi kívánatossá.

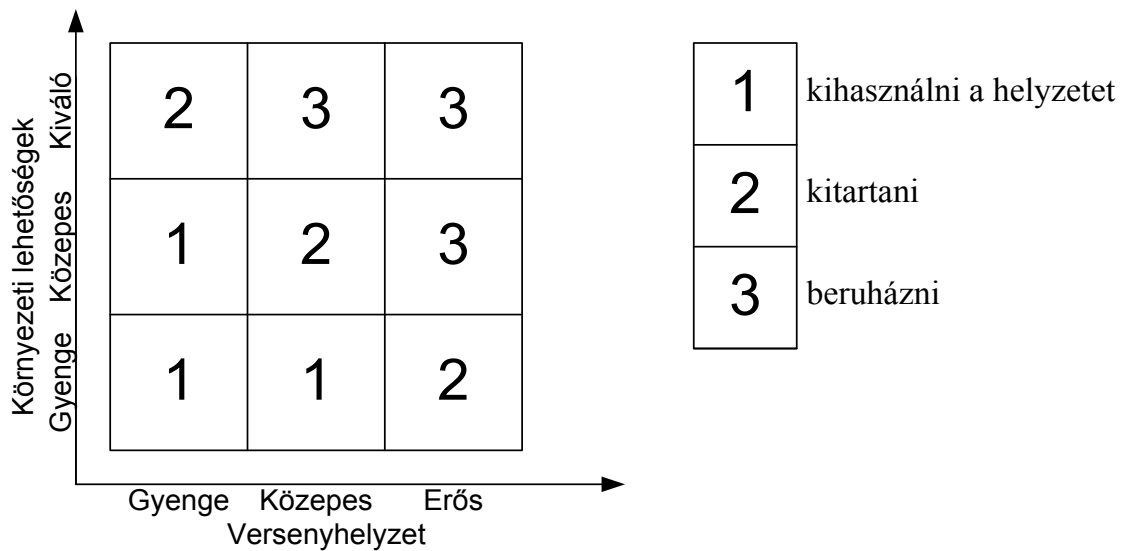
A BCG-mátrix egy kiváló eszköz az általános helyzetkép feltárására. Ugyanakkor csak a piaci tényezőket veszi számításba: a piaci kereslet alakulását és a relatív piaci részesedést. A General Electric továbbfejlesztette a módszert a környezeti lehetőségek és a versenyhelyzet elemzésével, és megalkotta a McKinsey-GE portfóliómátrixot, melyet **71. ábra** mutat be.

Az elemzést a környezet és a versenyhelyzet értékelésére külön-külön végezzük. Az egyes jellemzőkhöz (pl. a piac nagysága, munkaerőhelyzet, környezetvédelmi technológiák, ill. piaci részesedés, költségek, környezetminőség, stb.) azok fontosságát és jelentőségét figyelembe véve számértékeket rendelünk, majd ezek súlyozott számtani átlagát képezve jellemezhetjük a környezeti lehetőségek vonzerejét, illetve a vállalat versenyhelyzetét.

Az életgörbe modellek:

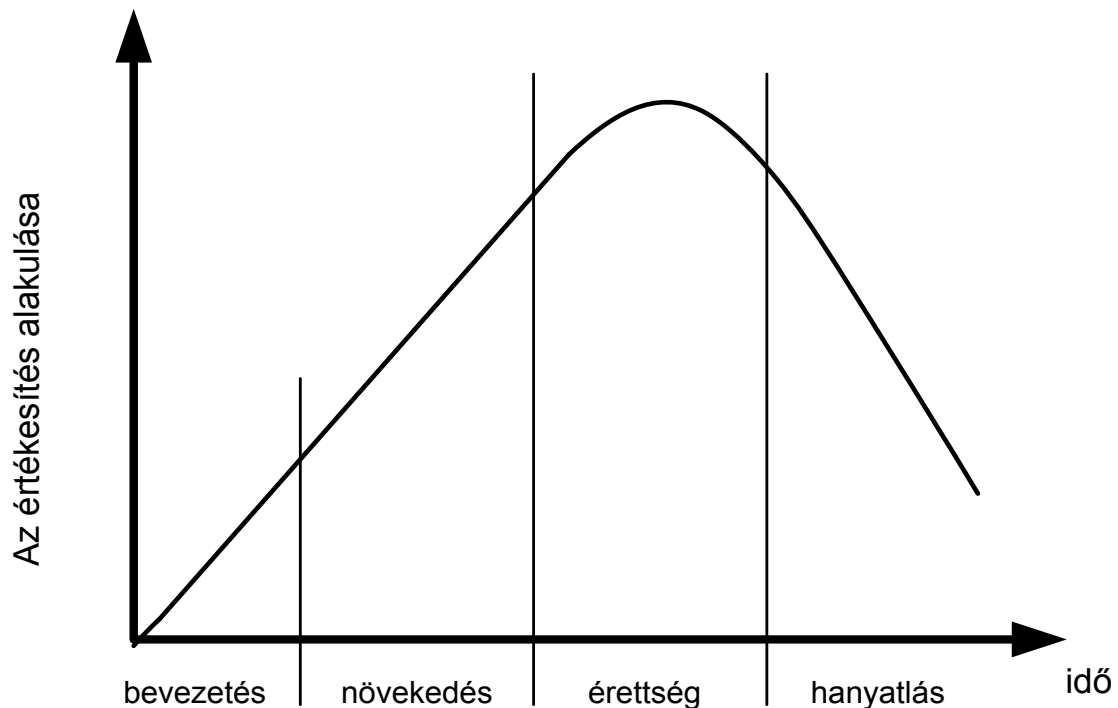
A mikrokörnyezet elemzésénél a vállalati stratégia alakítása szempontjából fontos, hogy a termékek, szolgáltatások fejlődési folyamatuk mely szakaszában tartanak. Ez a fejlődési folyamat a piaci bevezetéstől a hanyatlásig tart, és négy szakasza van. Ezek: a bevezetés, a növekedés (felfutás) az érettség (tetőzés) és a hanyatlás (kifutás) szakasza. Az életgörbe modellt mutatja be a **72. ábra** (Csath M. 1996).

A *bevezetés* szakaszában a termék, szolgáltatás kevésbé ismert, kevesen veszik, inkább csak a tehetősebbek. Lehetségesek időszakos minőségi problémák. A versenyben kevés cég, vállalat vesz részt. A vállalat stratégiája elsősorban a vevőkör kialakítására, magasan képzett munkaerő alkalmazására, a termék innovációra, környezetbarát technológiák alkalmazására irányul. Kulcsfontosságú sikertényező a vállalatról és a termékről egy megbízható kép kialakítása. Stratégiai fontosságú a marketing tevékenység.



71. ábra: A McKinsey-GE portfoliomátrix

A *növekedés* szakaszában a termék ismertté és keresetté válik. Javul a minőség, a megbízhatóság. Ugyanakkor megindul a tömegtermelés, mely esetleg a környezetvédelem szempontjából fontos minőség rovására is mehet. Stratégiai szempontból kulcsfontosságú sikertényező, hogy a termék, a szolgáltatás megőrizze minőségét és megbízhatóságát a tömegtermelés ellenére is. Gondoljuk



72. ábra: Az életgörbe modell

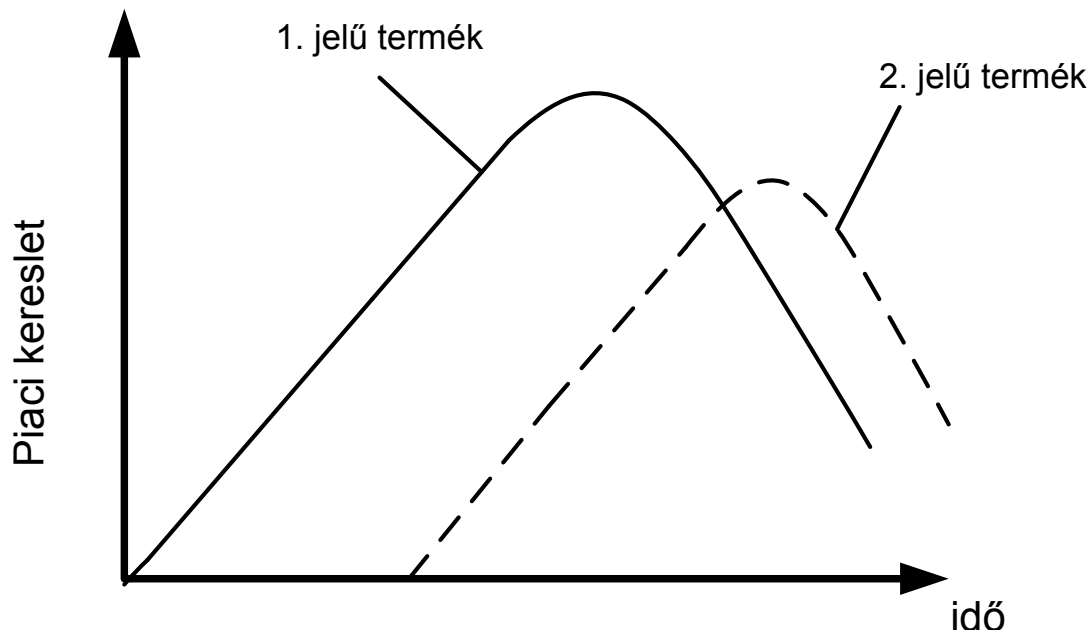
el, hogy mennyit romlana a vállalat megítélése, ha egy környezetbarát minősítést elért terméke egyre inkább elvesztené környezetbarát tulajdonságait, vagy a szigorodott előírások

ellenére csak a korábbi feltételeknek felelne meg. A növekedés szakaszában lehet „márkanév” teremteni, mellyel a versenytársakkal szemben is biztosítható a piaci előny.

Az *érettség* szakaszában telítődik a piac, a termék általánossá válik, felmerül az igény a technológia megújítására. A gyártás során túlkapacitás alakul ki, az ár versenyben tartásáért elbocsátják a jól kvalifikált szakembergárdát. A terméknek új piacokat keresnek, alapvetően kevésbé fejlett országok piacára terelik a terméket, vagy a szolgáltatást. Próbálkozhatnak innovációval, egy új versenyképes termék megjelentetésével, felfuttatásával, mely lehet a régi termék megújított, fejlesztett változata, vagy egy teljesen új termék. Stratégiai szempontból ebben a szakaszban kulcsfontosságú a költséghatékonyság javítása, az innováció, illetve a piackutatás. A környezetvédelmi innováció piaci szempontból meghatározó lehet a vállalat jövője szempontjából. Ilyenkor célszerű az ISO 14000, vagy az EMAS szerinti minősítés elvégzése is.

A *hanyatlás* szakaszában a termék elveszti piacát, csak erős marketinggel, és egyre szűkülő vevőkörrel adható el. Csökken a termékdifferenciálódás, csökkennek az árak. A termék folyamatos piacról való kivonása miatt, csökken a termelés, óriási többletkapacitások alakulnak ki. Stratégiai kulcsfontosságú a költségcsökkentés, a kapacitásracionizálás, a fokozott innovációs tevékenység és az új piacok feltárása. Mindenképpen meggondolandó, hogy a kapacitás lekötését szolgáló új termék környezetvédelmi paraméterei jobbak legyenek, mint az előzőé.

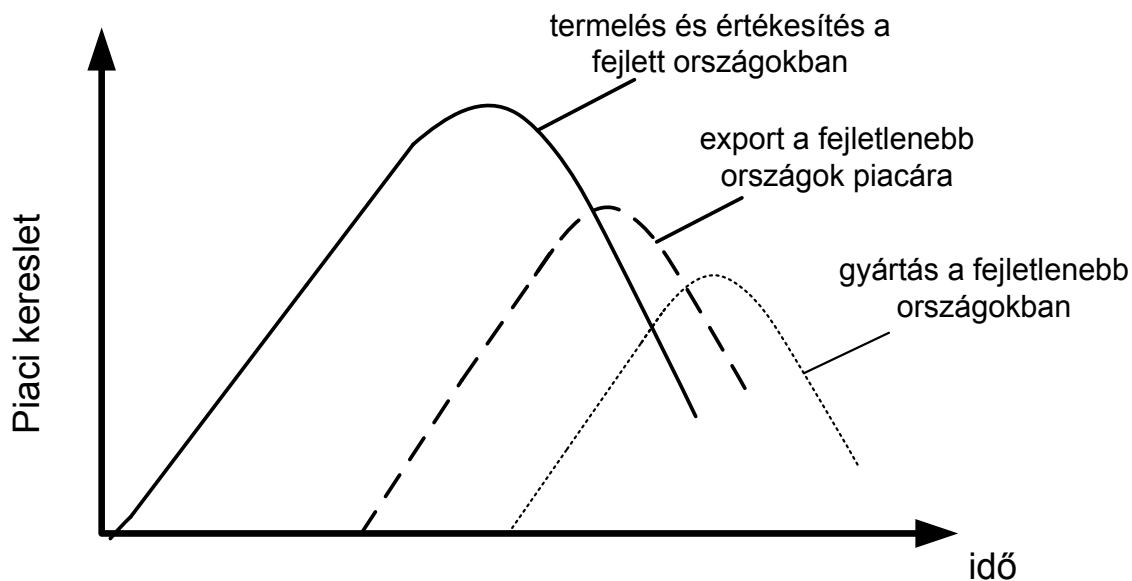
A vállalat egy-egy termékével, vagy szolgáltatásával a hanyatlás szakaszát két módon tudja átvészelni. Vagy az innovációra helyezi a hangsúlyt, és egy új termékkel, vagy szolgáltatással lép ki a piacra, köti le felszabaduló kapacitását, és jut új eredményekhez, bevételekhez, ahogyan azt a **73. ábra** mutatja, vagy a termék gyártására új piacokat keres a **74. ábra** logikája szerint.



73. ábra: Termékgörbe új termék bevezetésével

Az új piacok keresése, mint nemzetközi stratégia a környezetvédelemben jellemzően alakul. Egy fejlett ipari ország egykoron környezetbarát terméke ma már nem felel meg az illető országban alkalmazott környezetvédelmi direktíváknak. Keresnek egy olyan országot, ahol ez a termék még jobban megfelel a környezetvédelmi előírásoknak, mint a korábban árusítottak. Eltelik egy rövid idő, és már az anyaországban a gyártással kapcsolatban is környezeti

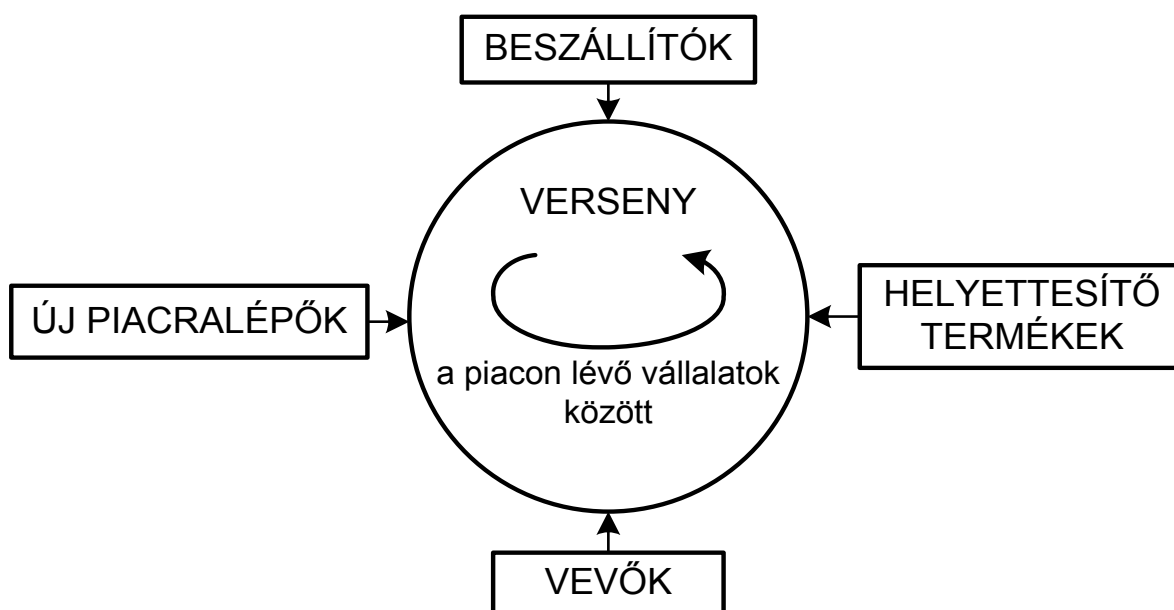
problémák merülnek fel. A gyártásfejlesztés túl sokba kerülne, ezért a cég vezetése a teljes gyártási technológiát áttelepíti a közbenső országba, vagy valamelyik még fejletlenebb országba, ahol a termék még egy ideig eladható, sőt jól eladható.



74. ábra: Termékgörbe a nemzetközi stratégiában

Porter 5 versenyerő modellje:

A mikrokörnyezet elemzésére a környezetvédelmi szempontokat is figyelembe véve Porter „5 versenyerő” modellje a legalkalmasabb. Ez a modell a mikrokörnyezetet öt befolyásoló versenyerővel jellemzi. Ezek: a piacon lévő vállalatok között kialakult verseny, a beszállítók (ellátók), a vevők (használók), az új piacra lépők (új versenytársak, új szolgáltatók) és a helyettesítő termékek (más környezetvédelmi célú aktivitás). (Porter M. E. 1980) A modellt a 75. ábra mutatja be.



75. ábra: Porter „5 versenyerő” modellje

Nézzünk egy, a környezetvédelemben gyakran előforduló témát, egy regionális hulladéklerakó létesítésének problémáját!

Ha én egy környezetvédelmi címkével ellátott vállalkozás vagyok, akkor az eddigi tevékenységem során már kialakult egy versenyhelyzet a környezetvédelmi piacon. Tegyük fel, hogy van már két olyan működő vállalkozás, amelyek az adott régióban, hulladékkezeléssel foglalkoznak, esetleg hulladéklerakót működtetnek. Elhatározom, hogy a régió hulladékgazdálkodásában én is szerepet vállalok, talán azért, mert így uniós pénzeket is igénybe vehetek. Nyilvánvalóan a versenyhelyzetem megváltozik. Egyrészt, mert új versenytársak jelennek meg, akik fantáziát látnak új hulladéklerakó létesítésében, másrészt alternatív megoldások is jelentkeznek, így „helyettesítő terméknek” tekinthetők. Vállalkozásom bővítésével növelem a beszállítóim számát, vagy a beszállítás mennyiségét (pl. új technológiákat, gépeket vásárolok) ugyanakkor nő a vevők száma, vagy a kiszolgálás mennyisége, hiszen több hulladékot fogok kezelni, több „vevő” igényét elégítem ki.

Porter modellje szerint a versenynek horizontális és vertikális elemei vannak.

Horizontális elemek: a piacra lépő versenytársak és a helyettesítő termékek kínálata, vertikális elemek: a beszállítók és a vevők (nevezhetjük kínálatnak is).

Nézzük meg, hogy a környezetvédelem szempontjából mi jellemzi a verseny ezen elemeit!

Az új piacralépők, az új versenytársak elsősorban az árak alakítása és az innováció területén tekinthetők a versenyhelyzet alakítóinak. Ugyanakkor a lakossági igényeket figyelembe véve előtérbe kerülnek a környezetvédelmi technológiával készülő termékek, szolgáltatások, ill. környezetbarát termékek. A nemzetközi piacok alakulását is figyelembe véve versenyképesnek csak azok a termékek, szolgáltatások számíthatnak, amelyeket gyártó, szolgáltató cégek rendelkeznek ISO 14000, vagy EMAS szerinti minősítéssel, termékük, szolgáltatásuk tudás- és technológia intenzív. Ez magyarázza az innováció területén kialakuló versenyt is.

A gyártók igen nagy százaléka arra hivatkozik, hogy a környezetvédelem drága, és a környezetbarát termékeket csak a gazdagok engedhetik meg maguknak. A pazarló használat elleni reklám ma még egyáltalán nem általános. A termelés, gyártás folyamatába integrált környezetvédelem, a megelőző intézkedések, a helyesen alkalmazott anyag-, energia- és víztakarékos technológiák jó stratégiai megjelenítése azonban rákontrázhat ezekre a jelzésekre. Minden szinten fontos a jó kommunikáció.

A klasszikus értelemben vett piaci helyzet kialakulásánál négy struktúra lehetséges: a monopólium (csak egy cég létezik a piacon), a duopólium (a piacon két cég osztozik), az oligopólium (a piacon kettőnél több, de nem túl sok cég van jelen) és végül a tökéletes verseny (amikor a piacon sok cég osztozik)

Ha a környezetvédelmi követelmények teljesítésével egy, vagy két cég uralja a piacot, vagy akár a környezetvédelmi ipart, több esélye van a kevés szereplőnek, hogy tetszés szerint alakítsa az árakat, és a további versenytársakat kizárja a piacról. Ugyanakkor nagy a veszélye, hogy versenytársak hiányában elzárkózik a további innovációtól, így a környezetvédelmi innovációtól is, vagy akár vissza is térhet az elavult, de olcsó gyártási technológiához.

Ha sok cég osztozik a piacon, annál nagyobb az esélye annak, hogy a környezetbarát termelés és szolgáltatás fennmarad, és valóban csak azok a cégek érvényesülnek a piacon, akik környezetvédelmi stratégiával rendelkeznek.

Nyilvánvaló, hogy a vállalat nyereségorientált, és igyekszik a nyereség növelése céljából a vevők által még elfogadható maximális árért adni termékeit, szolgáltatásait. Ha az ár már meghaladja az a mértéket, melyet a vevők hajlandók megfizetni, akkor inkább átpártolnak egy másik árura, szolgáltatásra, vagy egy közel azonos használati értékű, de olcsóbb megoldáshoz, melyet *helyettesítő terméknek* nevezünk.

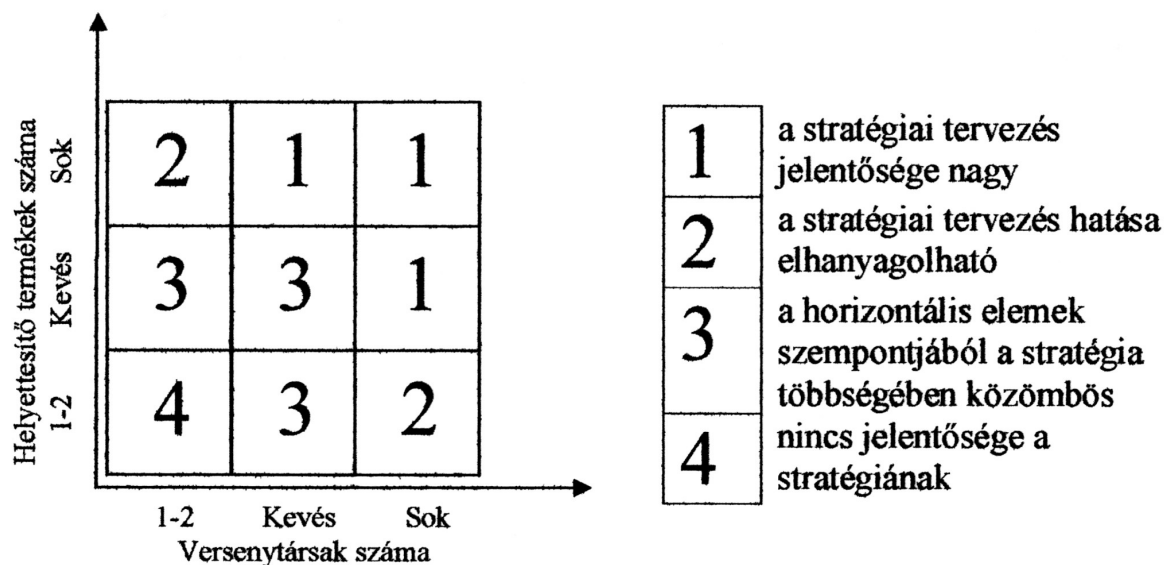
A helyettesítő termék funkciója nyilván attól függ, hogy a vevők, felhasználók mennyire ragaszkodnak egy bizonyos termékhez, illetve, hogy a helyettesítő termék ára hogyan

viszonyul a megszokott termékéhez. Általában ma már elmondható, hogy közel azonos ár esetén a környezetbarátabb terméket, szolgáltatást, technológiát fogadja el a lakosság, az ipar, a gazdaság, különösen akkor, ha kezelhetősége közel azonos, vagy jobb, mint a megszokotté. Egy példa a helyettesítő termék alkalmazására: A galván-iszap csak veszélyes hulladéklerakóban tárolható. Víztartalma magas, ezért a lerakott térfogat arányában a lerakás nagyon költséges. Egy termikus eljárással az iszap vízértelme lényegesen csökkenthető, az iszap formába préselhető, és kb. negyedannyi térfogattal lerakható. Ez utóbbi eljárás összköltsége kisebb lehet, mint a magas vízértelmu iszap lerakásának költsége, ezért a választás az utóbbira esik.

A piacon megjelenő új versenytársak és a helyettesítő termékek száma az esetek többségében fordított arányban van. Ugyanis kevés versenytárs esetén az árakat könnyebb manipulálni és emelni, így a piacon egyre több olcsóbb helyettesítő termék jelenik meg. Ha viszont tökéletes a verseny, az árakat nem emelik, sőt az esetek nagy számában engedményt is adnak, nincs szükség a piacon helyettesítő termékekre, vagy csak igen kis számban.

A verseny két horizontális eleme a stratégia alakítása szempontjából a **76. ábra** látható összefüggéseket mutatja.

A versenystruktúra elemzése szempontjából fontos a vertikális elemek összevetése is. A *beszállítók* száma és az általuk kínált nyersanyagok, erőforrások, félkész termékek mennyisége és minősége, valamint a termelt árúk és szolgáltatások kereslete, azaz a *vevők száma* a vállalati stratégia szempontjából meghatározó lehet. Beszállítóknál a megvalósítás, a beszállítások előre történő ütemezése és termékeik minősége, környezetvédelmi megfelelése alapvető fontosságú.

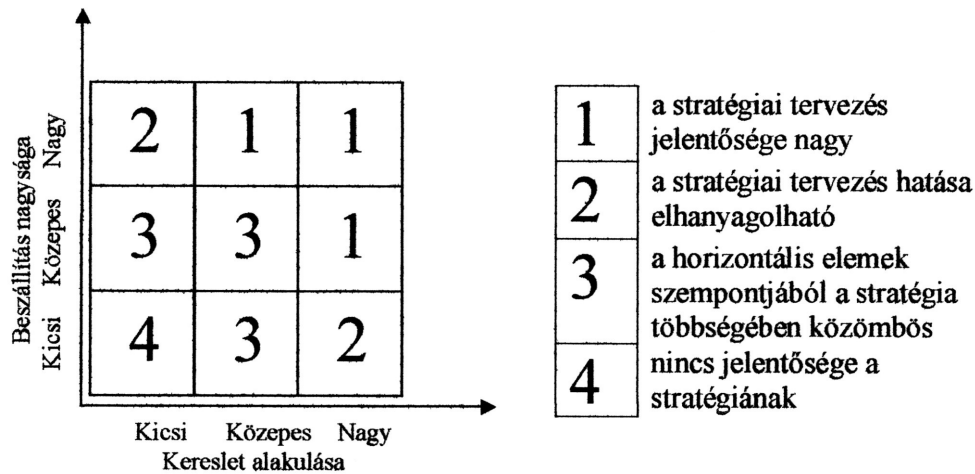


76. ábra: Horizontális versenystruktúra mátrix

A vevők száma, így a kereslet alakulása az életszínvonal függvénye, beleértve a környezet védelme iránti elkötelezettséget is.

A vertikális elemek az esetek túlnyomó többségében egyenes arányban vannak. Minél több a beszállító, illetve a beszállítás mennyisége, annál nagyobb a termelés, annál több termék kerül piacra, tehát a vevők száma, az eladott mennyiség is növekedni fog.

A verseny két vertikális eleme a stratégia alakítása szempontjából a **77. ábra** látható összefüggéseket mutatja:



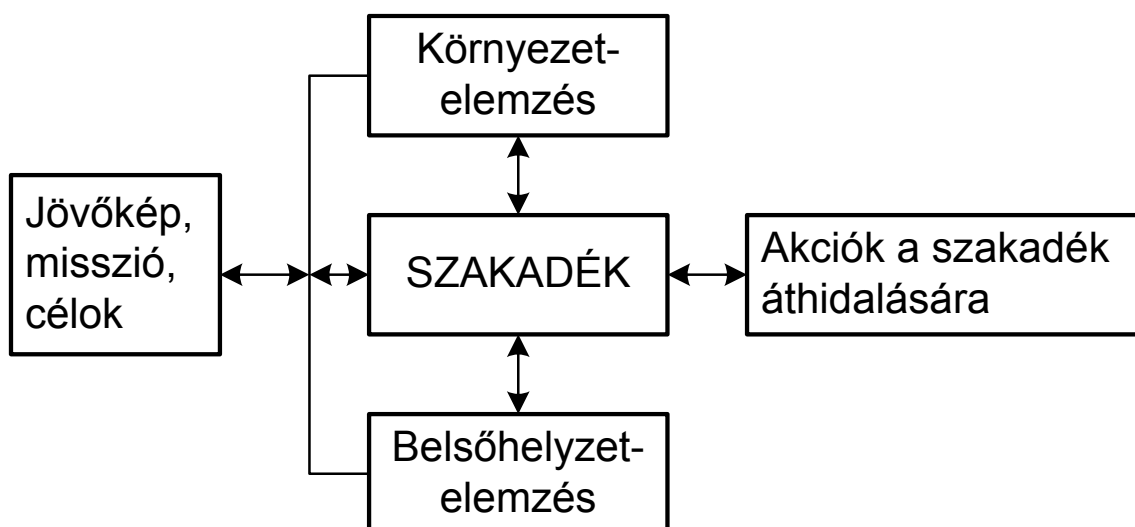
77. ábra: Vertikális versenyszerkezet mátrix

A Porter-modell alapfilozófiája a verseny a piac szereplői között. Az elmúlt évek gazdaságpolitikájának sikertelensége és az erkölcsi, gazdasági válság miatt egyre több szakember állítja, hogy a kooperáció, a tisztességes szövetségek létrejötte a beszállítók, a termelők, a vevők és értékesítők között nagy eséllyel vezethet olyan helyzethez, amelyben minden résztvevő nyer. A gyilkos versenyben viszont könnyen alakulhat ki olyan szituáció, hogy minden résztvevő, de leginkább a környezetvédelem veszít.

19.7. A stratégiai akciók és környezetük

A jövőkép által meghatározott célok ismeretében, a környezeti és társadalmi felelősség tisztázása után, a lehetőségek és adottságok feltárásával és a mikro- és makrokörnyezet elemzésével megfelelően megalapoztuk a stratégiai akciókat. Bár egyes stratégiák, az akciókat sorrendben az elemzések elé helyezik, a környezetvédelmi szempontok inkább arra inspirálnak, hogy a környezeti elemzés előzze meg az akciók kidolgozását. Az elemzés eredményeinek figyelembevételével ugyanis kizárhatók azok az akciók, amelyek csupán gazdasági, vagy politikai szempontból lennének célravezetőek, de a környezeti szempontokat csak részben, vagy egyáltalán nem vennék figyelembe.

Az elemzések során olyan szempontok is felszínre kerülnek, melyek elősegítik a célok, valamint a környezeti és társadalmi felelősség ismeretében a lehetséges cselekedetek, lépések és akciók meghatározását. A legmegfelelőbb akciók kiválasztásához fontos, hogy minél több információ, és a lehetőségek minél nagyobb választéka álljon rendelkezésre. Az akciókínálat előállításához pedig ismételten kreativitásra van szükség. Az akciók kiválasztása után következik azok minél több szempont szerinti értékelése, a tervezett akciók összevetése, majd a választás. Az akciótervezés vázlatát mutatja be a **78. ábra**.



78. ábra: Akciótervezés

19.7.1. Mit értünk környezetvédelmi stratégiai akción?

A stratégiai akciók azok a cselekedetek, konkrét tevékenységek, amelyek segítségével

- a célok elérésén keresztül a jövőkép felé haladunk,
- a környezet adta lehetőségeket, beleértve a természeti környezetet is maximálisan ki tudjuk használni,
- a környezet terhelését csökkenteni tudjuk, a környezet szennyezését elkerüljük,
- a környezeti veszélyhelyzetek kialakulását megelőzzük,
- a piaci érdekeket és a környezetvédelmi szempontokat előnyösen kombináljuk,
- az erőforrásokat és az emberi képességeket fokozatosan fejlesztjük,
- az életminőséget folyamatosan javítjuk, és
- a környezetvédelemben szerzett versenyelőnyöket fenntartjuk, megújítjuk.

A stratégiai akciók változást jelentenek mindazok életében, akik közvetve, vagy közvetlenül részesei az akciók végrehajtásának. Az akciók jellegüktől függően több, vagy kevesebb időt

vesznek igénybe, és több, vagy kevesebb ideig lekötik az érintetteket. A siker feltétele, hogy ezek az emberek érdekeltek legyenek az akciók végrehajtásában, az idejüket ennek a munkának szenteljék, etikus magatartást tanúsítsanak, és megfelelő vezetőket, a végrehajtásért felelős egyéneket jelöljenek ki. A siker másik feltétele, hogy a végrehajtáshoz szükséges erőforrások, technikák és technológiák megfelelő időben, helyen és megfelelő biztonsággal rendelkezésre álljanak.

Az akciók összevetésével kiválaszthatjuk azokat, amelyek a legsikeresebben végrehajthatók. A kritériumok hálóján kieső akciók tartalékként kezelendők arra az esetre, ha a körülmények és az érdekeltségek gyökeresen megváltoznak, többletforrások bevonásával új akciók indíthatók, vagy a már beindított akciókat valamilyen ok miatt le kell állítani.

Az akciók kidolgozása kreativitást igényel, ezért a folyamatba a résztvevők minél szélesebb körét be kell vonni. Az emberek aktivizálása egyben a stratégia elfogadását és az érdekeltté tételt is motiválja. Az emberek részt-vállalása egyben gazdagítja az *akciógeneráló folyamatot*.

A környezetvédelmi stratégiák akcióinak típusai lehetnek:

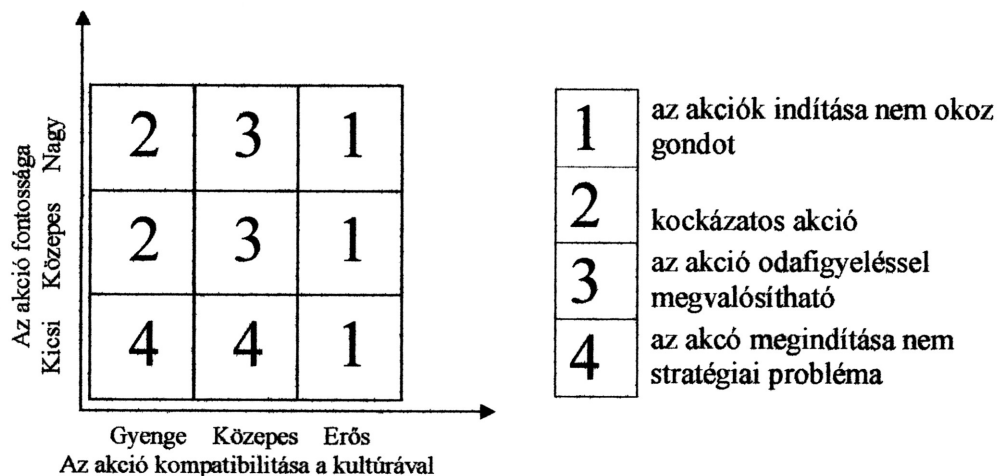
- termelési (pl. megelőző technológiák beépítése a termelés folyamatába),
- kutatás-fejlesztési (pl. egy új környezetbarát technológia kifejlesztése),
- piaci (pl. egy új környezetbarát termék bevezetése nemzetközi piacra),
- szervezetfejlesztési (pl. egy új környezetvédelmi pályázati rendszer működtetését biztosító szervezet felállítása)
- erőforrás racionalizálási (pl. fosszilis energiahordozók helyett megújuló energiaforrás hasznosítása),
- képzési (pl. egy KIR végrehajtásához megfelelő szakembergárda képzése),
- marketing, ill. kommunikációs (pl. egy parlagfű irtási akció meghirdetése, megszervezése) és
- szövetségkötési akciók (pl. iskolák bevonása környezetvédelmi akciókba, vízminőség vizsgálatokba, védett madarak védelmébe, stb.)

A stratégiai akciók a meglévő helyzethez viszonyítva változásokat indítanak el. Fontos, hogy ezek a változások a vezetés számára szükségszerűek, a társadalom számára pedig elfogadhatóak legyenek. Abban az esetben, ha a vállalati kultúra, vagy a lakosság kulturális szintje nincs összhangban a szükséges változtatások szintjével, a stratégia elfogadtatása nehézségekbe ütközik. Pl. ha egy cég eddig csak a hazai piacra termelt környezetbarát termékeket, és semmilyen tapasztalata nincs a nemzetközi piac követelményeiről, akkor a vállalat dolgozói joggal félhetnek attól, hogy a cég tönkremehet, és ők elveszítik az állásukat. Az elemzés során már feltártuk az erős és gyenge pontokat. Nézzünk néhány példát arra, hogy milyen akciók tervezhetők az erős pontok megőrzésére, és a gyenge pontok megerősítésére:

- ha egy szervezet stratégiájához erősségnek számít az emberek tudásszintje, akkor megőrző akciónak számít pl. a motiváció erősítése, megfelelő humánstratégia kidolgozása, vagy a folyamatos képzés, továbbképzés biztosítása;
- ha egy szervezet gyenge pontja az emberek képzettsége, tudása, akkor javító, erősítő akciók lehetnek pl. a megfelelő vezetők kinevezése, az átfogó, korszerű személyzeti politika, vagy az ösztönzési rendszerek fejlesztése;
- ha egy szervezet erőssége a K+F, akkor ezt tovább lehet erősíteni a nemzetközi technikai-technológiai fejlődés folyamatos figyélésével, új témák művelésével, az innovációt segítő akciókkal;

- ha a szervezet gyenge pontja a K+F, azaz nincsenek korábbi eredményei, akkor fejlesztési stratégia kidolgozásával, szabadalmak jutalmazásával, az erőforrások koncentrálására szolgáló akciókkal lehet a helyzeten javítani;
- ha a szervezeti kultúra erős, jó, akkor a helyzet jobbítását szolgálja a vállalati kultúra kiterjesztése, a megbecsülés és a biztonságérzet növelése, vagy a tulajdonosi szemlélet erősítése;
- ha a kultúra a szervezet gyenge pontja, akkor akciókat kell szervezni az új célokhoz igazodó egységes vállalati kultúra kialakítására, a környezeti állapot javítására, a közhangulat javítására, ill. a pozitív kommunikáció feltételeinek megteremtésére;
- ha a szervezet gazdasági helyzete a stratégia szempontjából erős, akkor ezt megőrizni újabb tőkebevonással, a vagyon gyarapításával lehet;
- ha a gazdasági helyzet gyenge pont, akkor a helyzet korrigálásához a működési hatékonyságot javító, vagy az erőforrásokat meggondoltabban allokáló akciókra van szükség;

Az akciók sikerének értékeléséhez ad segítséget a **79. ábra**.



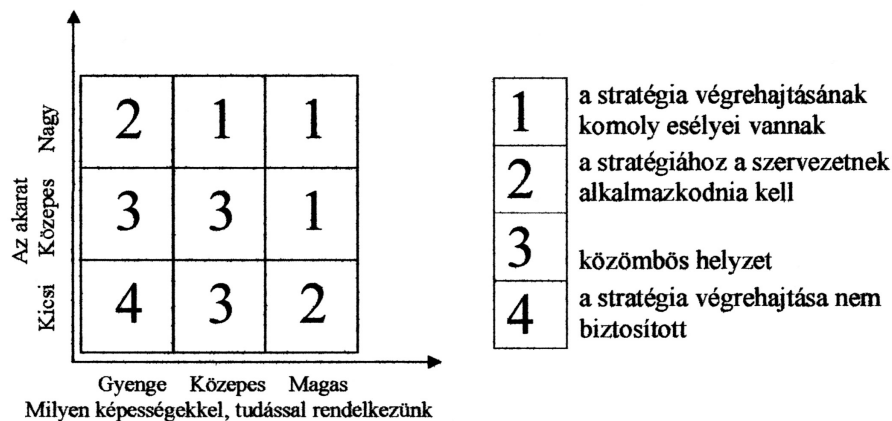
79. ábra: Szervezeti kultúra kockázati mátrix

19.7.2. Az akarat és elkötelezettség a stratégiai tervezésben és vezetésben

A stratégia megértésében és végrehajtásában az emberi részvételt a következő tényezők jellemzik (Csath M.1996):

- az akarat,
- a motiváció,
- az elkötelezettség,
- a tudatosság,
- a képzettség,
- a részvétel súlya,
- az eszménykép és
- a vezetői támogatottság.

Az akarat stratégiai jelentőségét mutatja be a **80. ábra**.



80. ábra: Az akarat stratégiai szempontjai

Az ábra alapján is látható, hogy a stratégia végrehajtásának csak akkor van komoly esélye, ha a végrehajtók tudásszintje, kultúrája, valamint akarata, elkötelezettsége a stratégiai célok iránt egyaránt nagy.

Érdekes magatartási formák alakulhatnak ki az egyes emberek (vezetők) kapcsolatában. A reflexiók lehetnek:

- | | | |
|-----------|---|------------|
| mondd! | - | elfelejtem |
| mutasd! | - | megjegyzem |
| vonj be! | - | teljesítem |
| bízd rám! | - | megoldom |

Hasznos módszer annak az elemzése, hogy a munkatársaktól, munkacsoportoktól, a társadalomtól mekkora elkötelezettséget várhatunk, mekkorára lenne szükségünk, és milyen módszerekkel érhetjük el az elkötelezettség megkívánt szintjét.

Az elkötelezettség mértéke, ahogyan azt a **81. ábra** mutatja legalább négy-féle lehet:

- az emberek egyáltalán nem elkötelezettek és valószínűleg ellenállnak,
- az emberek nem elkötelezettek, de nem akadályozzák az akciók bevezetését (semlegesek)
- az emberek segítik az akciókat, ill.
- aktívan részt vesznek az akciók megvalósításában.

| Emberek, munkacsoportok | Nem elkötelezettek | Nem akadályozzák | Segítenek | Csinálják |
|-------------------------|--------------------|------------------|-----------|-----------|
| 1. | X | 0 | | |
| 2. | | X | | 0 |
| 3. | | X | 0 | |
| 4. | | X | | 0 |
| 5. | | | X | 0 |

81. ábra: Elkötelezettségi grafikon

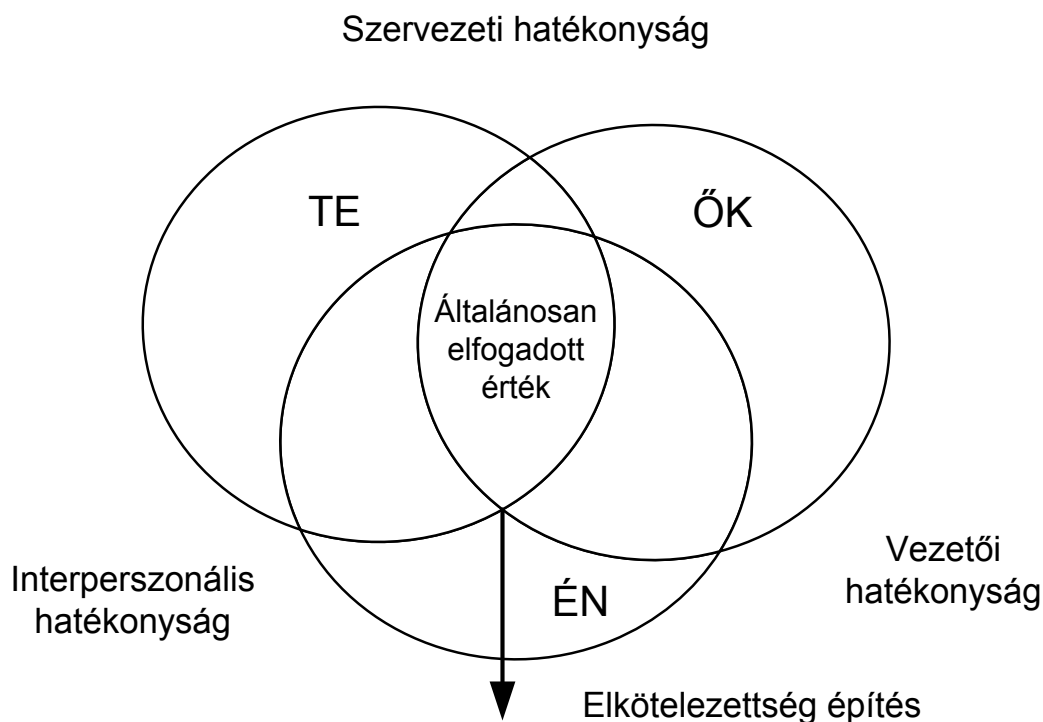
Az ábrán a 0 azt az elkötelezettségi szintet jelenti, amelyet az egyes résztvevőktől, érintettektől, munkacsoportoktól várunk az akció sikeres megvalósításához. Ugyanezek várható viselkedését X-szel jelöljük. Ha a 0 és X pontokat összekötjük, látjuk, hogy mekkora

feladat az elkötelezettség kiépítése. Ha a 0 és az X pont egybeesik, akkor az elkötelezettség már adott. Az elkötelezettség kiépítésének módszerei:

- a vezetés világos és határozott elkötelezettségének folyamatos demonstrálása az akció bevezetésével kapcsolatban,
- a motiváció, a teljesítményértékelés és az elismerés szoros összekötése az elvart elkötelezettségi szinttel,
- az emberek, munkacsoportok hatalommal, döntési joggal való felruházása, és a szükséges információkkal való ellátása.

19.7.3. A sikeres vezetés a sikeres stratégia záloga

A vállalati kultúrának, és a stratégiai vezetés kultúrájának is lényeges feltétele, hogy a szervezet és a vezetés egyformán vélekedjenek a fontos kérdésekről. Ha például a vezetők komolyan gondolják a környezetvédelem érdekében teendő intézkedéseket, de a beosztottaknak ellenérdekeltségük van, vagy fordítva, akkor vagy az értékrenddel vannak problémák, vagy a motivációs rendszerek nem megfelelő módon közvetítik az értékrendszert. Az akciók megtervezéséhez vezetők és beosztottak lehetséges kapcsolatrendszerét mutatja a **82. ábra** az elkötelezettség-építés szempontjából:



82. ábra: Hatékony vezetői kapcsolatok az elkötelezettség építésben

A TE és ÉN kapcsolatában beszélünk interperszonális hatékonyságról, az ÉN és ŐK viszonylatában vezetői hatékonyságról, a TE és ŐK kapcsolatában szervezeti hatékonyságról. A közös terület az általánosan elfogadott értékek tartománya, melyre az elkötelezettség elsősorban támaszkodik.

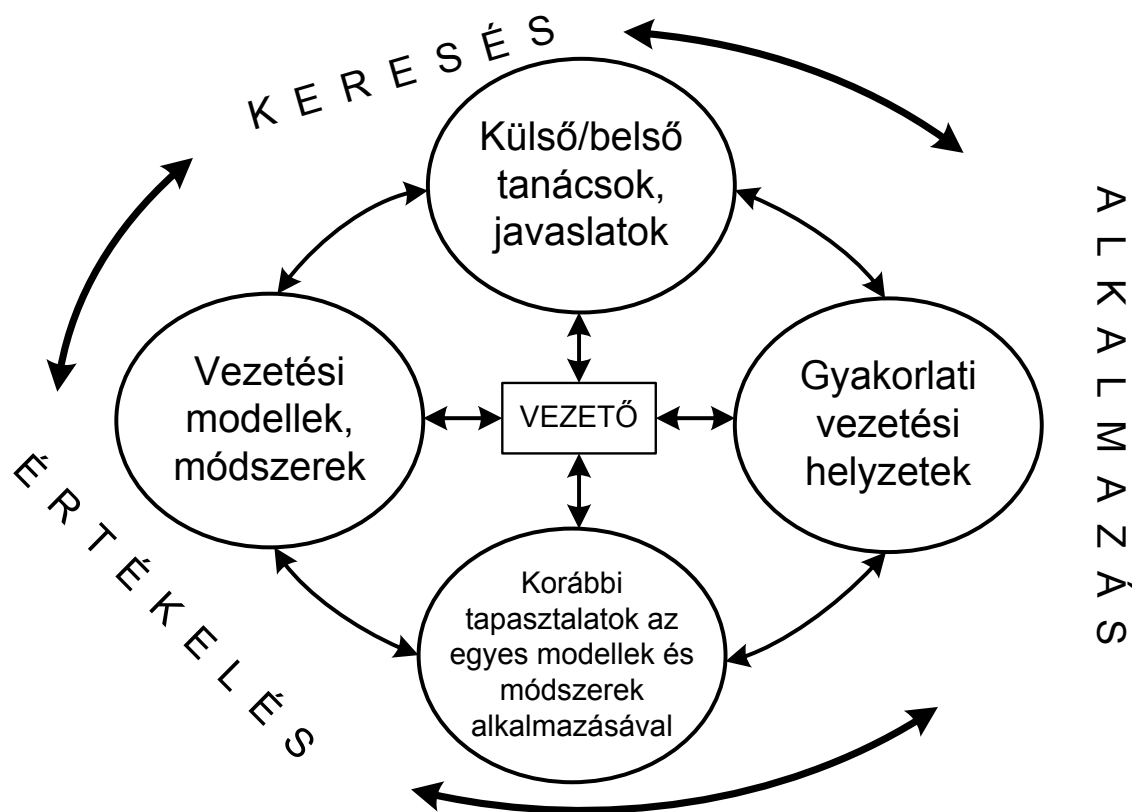
A 21. század vezetői szemlélete, gondolkodása és stílusa jelentősen eltér a korábbiaktól. A hagyományos szemlélet valamilyen mítosszal veszi körbe a vezetőket, és nem érvényesíti a demokratikus szemléletet. Meg kell említeni, hogy a demokratikus vezetői stílusban egyaránt előfordul az interperszonális, a vezetői és a szervezeti hatékonyság igénye, de a vezetők

kezében kell legyen az a módszer, mellyel az általános értékek tartománya folyamatosan növelhető.

A századvég vezetői szemléletváltozásának fő jellemzői:

- a világ nem egy csatatér, melyet tönkretelhetünk és ahol folyamatos harcot vívunk a környezetünkkel, hanem egy ökológiai rendszer, melynek megőrzése a fő feladat;
- a vállalat, vagy bármely, a stratégiában érintett szervezet nem egy gépezet, hanem egy közösség;
- a vezetés szolgálat, és nem ellenőrzés. Az eltérő véleményeknek is teret kell adni;
- a munkavállalók munkatársak és nem gyerekek, vagy beosztottak;
- jövőképpel, és nem félelemkeltéssel kell irányítani;
- a változás nem feltétlenül szükséges rossz, hanem egy fejlődési lehetősége
- a környezetvédelem nem kiegészítője, hanem része egy ország gazdaságának, ill. egy vállalat gazdálkodásának.

A vezetőnek nem elvárnia, hanem kiérdemelnie kell munkatársai megbecsülését. A vezetőknek is önmaguk stratégiáját kell kialakítaniuk, állandóan fejlődniük, tanulniuk kell, és rendszeresen elemezniük kell saját erős és gyenge pontjaikat. A tanulási folyamatot a **83. ábra** szemlélteti.



83. ábra: A vezetői tanulás folyamata

Quinn R. E. (1992) amerikai közgazdász és szociológus kísérletet tett arra, hogy a vezetőktől elvárt feladatokból kiindulva elemezze a vezetői tanulást. Szerinte a vezetők helyzete azért is nehéz, mert egy időben különböző típusú feladatoknak kell eleget tenniük. Egyszerre kell nyitottnak, kreatívnek, együttműködőnek és rugalmasnak lenniük, ugyanakkor elvárják tőlük, hogy a szervezetet hatékonyan működtessék, a feladatokat teljesítményorientáltan oldják meg. Az egy időben jelentkező követelményeket Quinn négy csoportba osztotta:

- a rugalmasság és kifelé tekintés, a jövő meghatározásának képessége, és a jövő iránti elkötelezettség megteremtése,
- a racionális és kifelé tekintő képesség, jó elemző-képességet, világos célkijelölést, iránymutatást és lehetőségelemzést jelent,
- a rugalmas, befelé tekintő képesség a vezetés ember-orientáltságát, a döntések leadását, az emberek hatalommal való felruházását, a közös értékrend-építést, a csapatmunkát, a konszenzuson alapuló konfliktuskezelést jelenti,
- a racionális, befelé tekintő képesség a belső ellenőrzést, a stabilitás biztosítását, az egyértelmű felelősség- kijelölést teszi lehetővé.

Biztos, hogy az egyes vezetőkben nem egyformán vannak meg ezek a képességek. Ezért fontos az önkontroll, azaz a vezetők tisztában legyenek saját erős- és gyenge pontjaival. Különböző kérdőíves felmérések léteznek, melyek segítségével a vezetők megállapíthatják, elhatározhatják, hogy mely képességeiket kell fejleszteniük. Ilyenek lehetnek az irányítói, példamutatói, innovatív, ellenőrző képességek. Az önértékelések alapján megrajzolható az illető vezető képesség profilja. A jó eredmény a stratégia sikerességének záloga lehet.

19.8. A stratégia megvalósítása

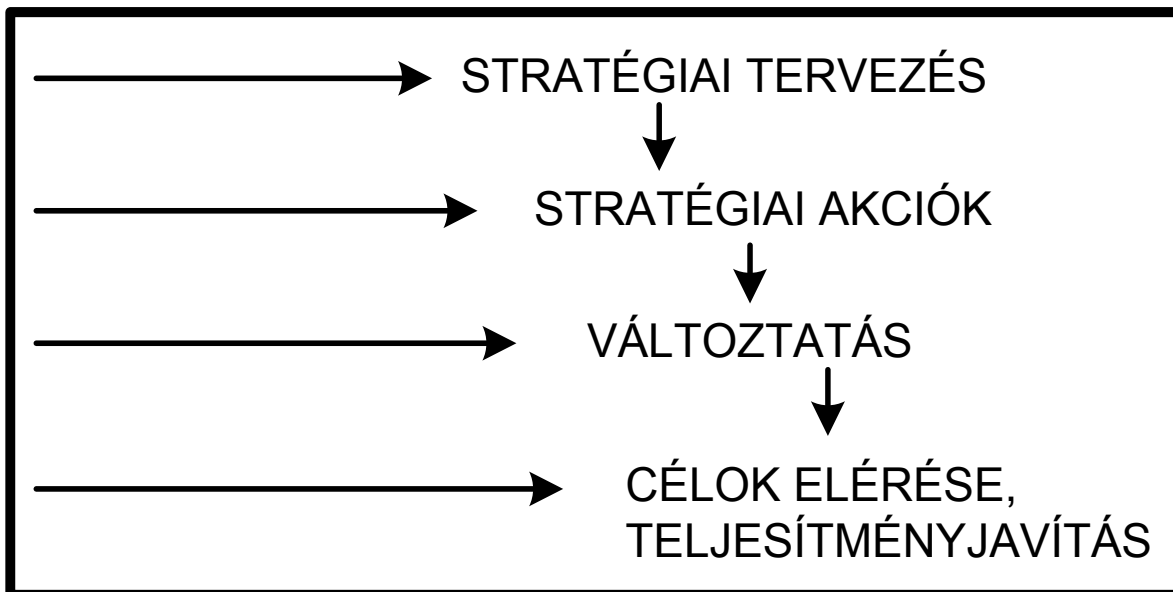
Megvalósítás nélkül a legjobb stratégiai terv sem ér egy fabatkát sem, jó stratégiai terv nélkül pedig a megvalósítás csak kapkodássá, és pótcselekvésekké válik.

A stratégia megvalósítása két fontos fázisból áll:

- az akciók végrehajtásából, ellenőrzéséből, a teljesítményértékelésből, és
- a visszacsatolásból, a szükséges módosítások elvégzéséből.

19.8.1. A stratégiai akciók és a változtatás

A változtatásokat a cég, a szervezet, vagy a környezetvédelem életébe a stratégiai akciókon keresztül lehet bevinni. Ezt a folyamatot érzékelteti a **84. ábra**.

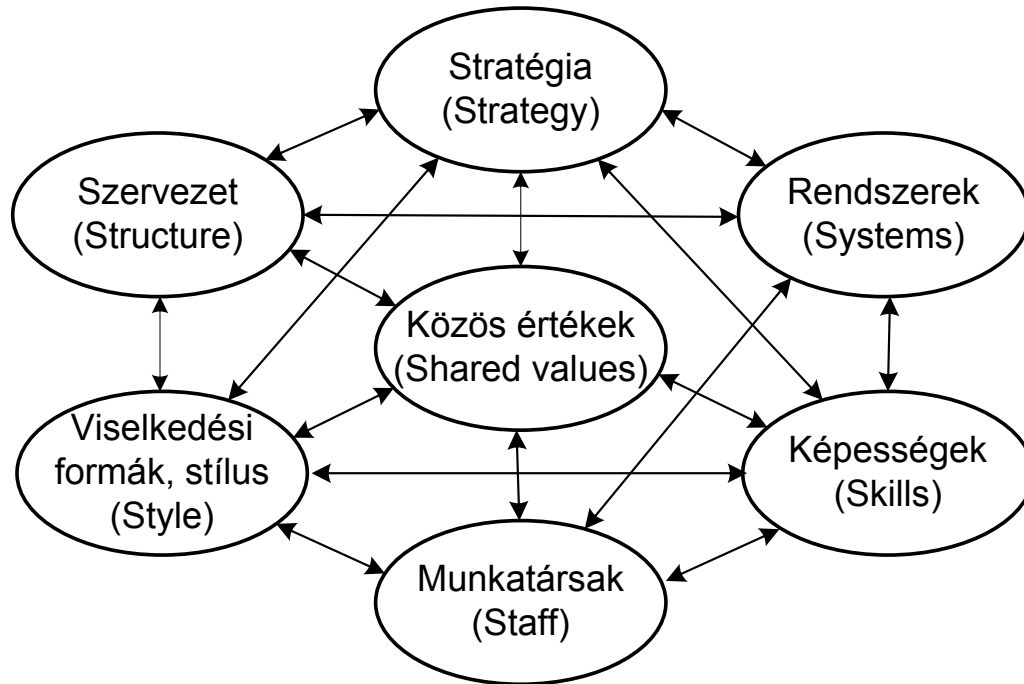


84. ábra: A stratégiai akciók és a változtatás

A stratégiai akciók és a velük járó változtatások sikeres megvalósításához a stratégiai tanácsadók szerint hét terület sikeres együttműködése szükséges. Ezek:

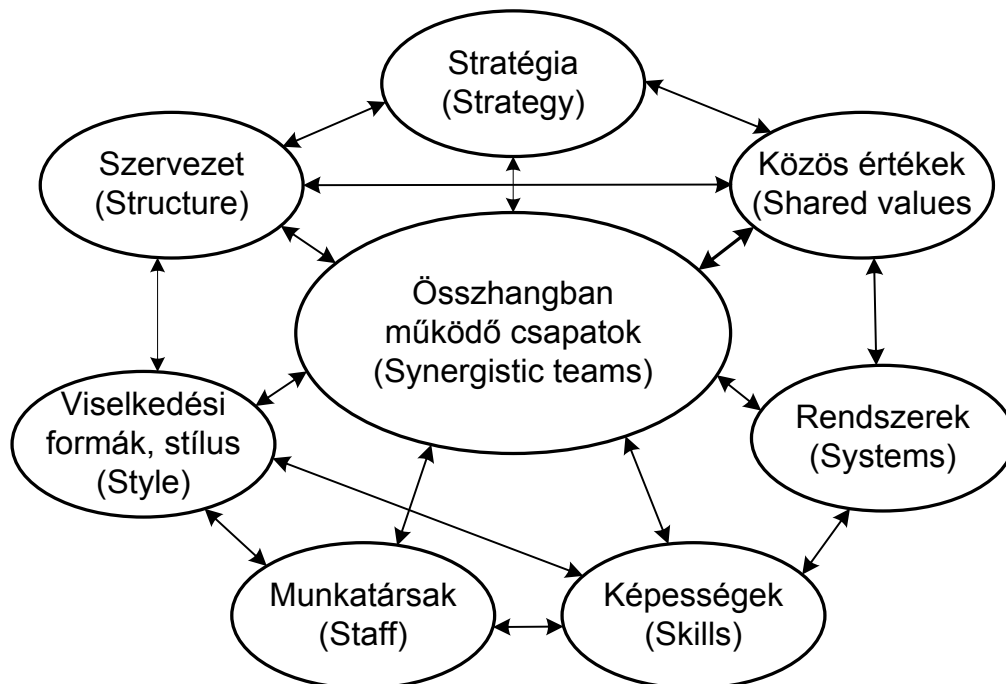
- a jövőkép elérését segítő stratégiai akciók együttese,
- a szervezeti felépítés, munkakörök együttese,
- a szervezetben működő formális és informális folyamatok együttese, döntési, ellenőrzési, értékelési és kommunikációs rendszerek,
- viselkedési formák,
- közös értékek, mire büszkék, és mire szeretnének büszkék lenni, miben sikeresek és mitől tartózkodnak,
- valamennyi munkavállaló tudásával, tapasztalatával, elkötelezettségével, valamint
- a képességek összessége, erősségek, kompetenciák, a rendelkezésre álló erőforrások mennyisége és minősége.

A hét terület összefüggéseit mutatja McKinsey 7S modellje, mely a **85. ábra** látható. Az angol megnevezéseket azért szerepelnek az ábrán, hogy egyértelmű legyen a 7S megnevezés.



85. ábra: A 7S modell

Az akciók sikeres végrehajtását, az eredményt az állandó megújulás, a tanulás és az új ötletek garantálják. Ehhez azonban jó szakemberekre, és a szakemberek döntési joggal való felruházására van szükség. A hatalomelvű, centralizáló vezetési módszer helyett a demokratikus vezetés, a mentori képességek érvényesítése, és a valódi csapatmunka előtérbe helyezése kívánatos. Ez feltétele az akciók, a változtatások sikeres végrehajtásának is. A 7S modellt célszerű kibővíteni, és a **86. ábra** látható 8S modellt alkalmazni (Csath M. 2004).



86. ábra: A 8S modell

A stratégia sikeres végrehajtásához öt elemre van szükség (Galbraith, J. R. 1995). Ezek:

- a jövőkép, a célok, az értékrend, a misszió és a megvalósítandó akciók együttese,
- a jó szervezeti felépítés és működtetés,
- a lejátszódó értéktermelő folyamatok összessége,
- a motiváció, mely az embereket és a szervezeteket összekapcsolja
- a rendelkezésre álló szakemberállomány a maga képességeivel, tudásával, akaratával és elkötelezettségével.

19.8.2. A stratégia megvalósításának hatékonysága és sikeressége

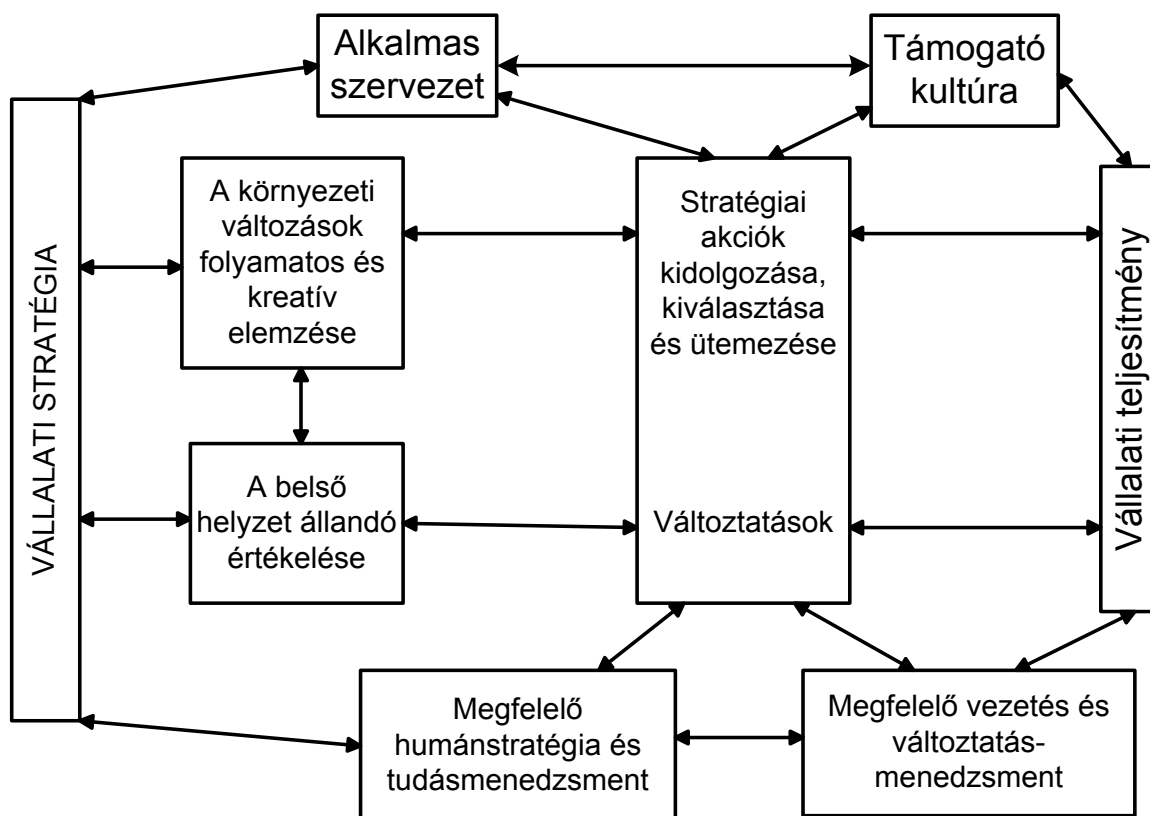
Az egyes elméletek és modellek szerinti elemek, rendszerek összhangjának megteremtéséhez és fenntartásához fontos, hogy a stratégia vezetői, irányítói folyamatosan elemezzék az egyes részterületek működésének hatékonyságát és minőségét. Ezt szolgálják a menetközben végzett ellenőrzések, korrekciók. Az elemzésnek célratorőnek és egyértelműnek kell lennie, ezért célszerű olyan kérdőívek készítése, melyeket fel lehet használni akár egyéni, akár csoportos értékelésekhez is. Az elemzésnek ki kell térnie a környezetvédelmi felülvizsgálatokhoz hasonlóan a cég környezetvédelmi teljesítményére is. Az elemzés folyamatossága egyben lehetőséget ad arra is, hogy a lemaradásokat behozzuk. Ha a teljesítményünk jobb, mint a tervezett szint, akkor is lehetőség van újabb korrekciókra, melyek esetleg más akciók végrehajtásának eredményességét is javítják.

A stratégiai célkitűzések általában nem statikusak, hiszen a stratégiai tervezés igazi célja a környezet állandó és folyamatos javítása. Ezért az ellenőrzésnél feltárhatók azok a lehetőségek is, melyek a további változtatásokhoz, vagy a jobb eredményekhez vezethetnek.

A sikeres stratégiamegvalósítás záloga lehet az ARC modell (Architecture-Routines-Cultures) alkalmazása (Saloner, G. 2001) Az ARC modell értelmezése pl. egy területfejlesztési stratégia környezetvédelmi fejezetében a következő lehet:

- Architecture = a stratégiában megtervezett akciók, feladatok kapcsolati rendszere, hierarchiája, a végrehajtók kiválasztása, pozícióba kerülése, motivációs rendszere, az irányítás feltételrendszere, formális és informális kapcsolatok, tulajdonviszonyok, felelősségi körök, stb.
- Routines = a környezetvédelmi szabályozások, direktívák, jogszabályok, működési szabályok, döntési és ellenőrzési mechanizmusok, szokások, stb.
- Cultures = a régióban meglévő kulturális, szellemi színvonal, értékrendek, a társadalmisítás folyamata, a társadalmi részvétel feltételei, környezettudatosság, a végrehajtó szervezetek tudásszintje, stb.

Az ARC modell a stratégia és a napi gyakorlat kapcsolatának fontosságát hangsúlyozza. Az egyes elemek színvonalának biztosítása, összhangjuk megteremtése végső soron a stratégia végrehajtásáért felelős vezető, vagy vezetők feladata. A stratégia megvalósítása azt jelenti, hogy a stratégiai akciók változásokat indítanak el, és ezeknek a változásoknak a véghezvitele vezet el a stratégiai célok megvalósításához, a jövőkép realizálásához. A változások sikeres megvalósításának feltételeit a vezetőknek kell biztosítaniuk. Ezeket az összefüggéseket mutatja be a **87. ábra** (Csath M. 2004)



87. ábra: A stratégia sikeres megvalósításának feltételei

19.8.3. A stratégiai tervezés időhorizontja

A korábbi évtizedekben a volt szocialista országokban általában az 5 éves tervekben rögzítették a gazdaság célkitűzéseit. A vállalati stratégiai tervek készítésénél nyugaton is az 5 éves ciklusokat használták. Az 5 év általános használata azonban mechanikussá tette a tervezést, nem vette figyelembe a szakági sajátosságokat, a piac alakulását, az egyes fejlesztési időszakok jellemzőit. Különösen a környezetvédelem esetében vált a fejlődés korlátjává, hiszen egy környezetvédelmi beruházás eredménye sok esetben akár 10-15 év múlva jelentkezik.

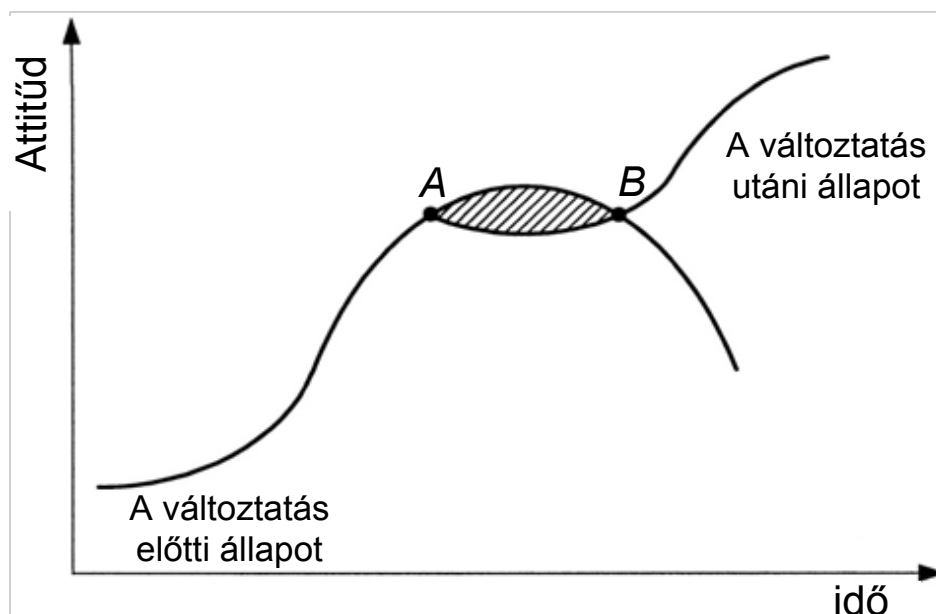
Ameddig a korlátozott anyagi feltételek a környezetvédelemben a csővégi technológiák prioritását szorgalmazták, addig a 4-5 évre szóló stratégiák eredményeseknek bizonyultak. A környezetvédelmi stratégiák kiterjesztése azonban az időhorizontot kitolta, és a hosszú távú tervekhez való stratégiai kapcsolódás a stratégiák időhorizontját akár 30-40 évben is meghatározhatja. Hazai tapasztalatok alapján egy vállalat környezetvédelmi stratégiája általánosságban 5-10 évre készül, egy környezetbarát termék gyártási stratégiája 3-5 éves időtartamra, egy környezetvédelmi K+F stratégia, beleértve az innováció megvalósítását is átlagosan 8-15 évre, de például egy ország fenntartható fejlődési stratégiája 30-40 évre.

A stratégiai tervezés időhorizontjának megválasztására nincs egzakt módszer, vagy általánosan használható képlet. Célszerű abból kiindulni, hogy a tervezett jövőképek megvalósításának realitása mit diktál. Arra azonban figyelni kell, hogy ezek a stratégiai tervek összhangban legyenek a rövid távú, középtávú tervekkel, és vegyék figyelembe a részterületek már kialakított cselekvési programjait. Ha azok nagyon eltérnek a stratégiai irányvonalától, a módosításukra komoly figyelmet kell szentelni.

A környezetvédelem képviselői gyakran két hibába esnek:

- vagy korlátnak tekintik a környezeti változások előre jelezhetőségét,
- vagy figyelmen kívül hagyják a reális változtatások lehetőségét.

Mindkettő elfogadhatatlan egy stratégiában, mert vagy korlátozza a jövőkép megfogalmazását, és behatárolja a teljesítés időpontját, vagy pedig a meggondolatlan, irreális követelményekkel lehetetlenné teszi a stratégia végrehajtását. A szükséges változtatások idejét a Handy-féle érveléssel közelíthetjük meg (Handy, Ch. 1997) Ezt az érvelést érvényesíthetjük bármely, a környezet védelme érdekében készített stratégiánál. A változtatásokat akkor célszerű elkezdni, amikor annak szükségessége még nem is látszik. Legyen az akár egy gyártástechnológia megváltoztatása, egy környezetvédelmi szolgáltatás fejlesztése, vagy egy regionális területfejlesztési program megvalósításához szükséges változtatások stratégiája. A stratégiai változtatás időzítését mutatja be a **88. ábra**.

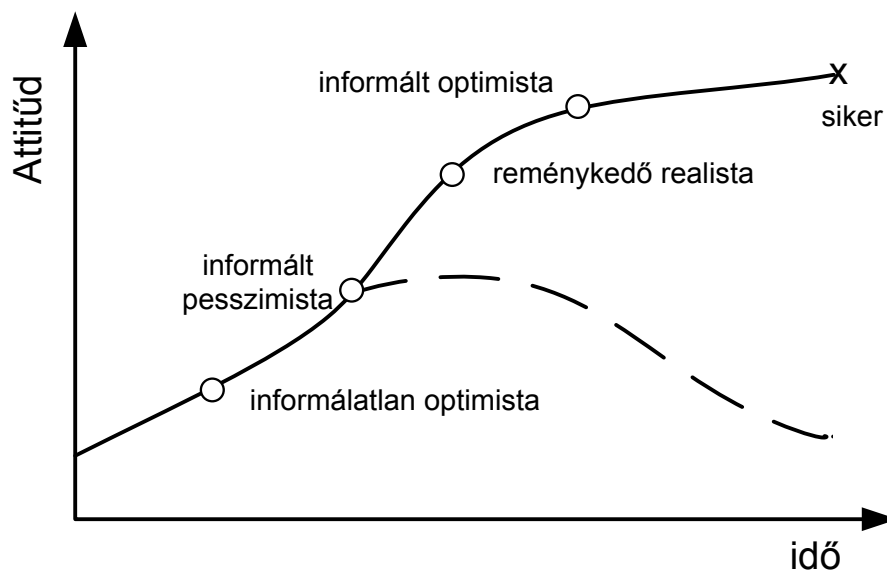


88. ábra: A stratégiai változtatás időzítése

A **88. ábra** a cég működése, a környezetvédelmi feladatok teljesítése, a regionális, vagy nemzeti terv végrehajtása az „A” pontban még sikeres. Az itt beindított változások – melyek eredményei csak egy bizonyos idő elteltével várhatók – elejét tudják venni, hogy az állapot romlani kezdjen. Mire eljutunk a „B” időpontba, addigra a változtatások eredményei már jelentkeznek, és a kitűzött célok megvalósításában javulás mutatkozik. Ha a változtatásokat csak ebben a „B” időpontban kezdenénk el, akkor az eredmények leszálló ágba jutnak, és a tevékenység csak nagy idővesztéssel hozható megint lendületbe.

Meg kell jegyezni, hogy az A és B pont közötti bevonalkázott terület bizonytalan, zűrzavaros időszakot takar, melyben még élnek a régi szabályozók, de már érvényesülnek az újak is.

A stratégiai akciók végrehajtása során a stratégia résztvevői különböző magatartást tanúsíthatnak. Ezt mutatja a **89. ábra**.



89. ábra: Magatartás az idő függvényében

A magatartás jellemzői:

- kevés információ, ezért is nagy bizalom, sikeres jövőkép látszata – informálatlan optimista,
- elég információ, de éppen ezért kétségek merülnek fel, nem annyira biztató a kép, félelem a sikertelenségtől – informált pesszimista,
- az információk rendeződnek, reális kép alakul ki, kezdi magáénak érezni a feladatot, fény látszik az alagútban – reménykedő realista,
- az információk a helyükre kerülnek, látszik az alagút vége, a feladatot mindenki magáénak érzi és drukkol a sikerért – informált optimista
- kijutunk az alagútból, sikerült megvalósítani a célokat, elértük a jövőképet.

19.8.4. Versenyképesség és környezetvédelem

Gyakorlatilag minden stratégiai terv lényege lehet az, hogy versenyképesek maradjunk a környezetvédelem minden területén. A vállalat versenyképes maradjon a piacon környezetbarát termékével, az önkormányzat versenyben maradjon a többiekkel környezetvédelmi céljainak megvalósításával, de hazánk is teljesítse környezetvédelmi célkitűzéseit az Európai Unió többi országával összhangban. Bármilyen lemaradás ezen a téren politikai, társadalmi, műszaki-gazdasági következményekkel járhat. A szervezetek magatartása a stratégia végrehajtása során lehet:

| | | |
|-------------|---|---|
| innovatív | - | teszt, tervez, hirdetés, |
| offenzív | - | nagy súlyt helyez a marketingre, a kommunikációra |
| defenzív | - | jól alkalmazkodik (sokszor túlzottan is!) |
| indifferens | - | nem tesz semmit. |

Úgy néz ki, hogy napjainkban megoldódni látszik az a kérdés, amely Porter M. közgazdász elméletével kapcsolatban felvetődött, és nagy nemzetközi vitát indukált. Porter azt állította már a 90-es évek elején, hogy az egyre szigorodó környezetvédelmi előírások akár javíthatják is a vállalati versenyképességet. A porteri elmélet alapját az képezi, hogy ő a versenyképességet dinamikus szemlélettel nézi és a környezetvédelmet, az innováció

kulcskategóriájának tekinti. Mivel az innováció a versenyképesség fokozásának egyik legfontosabb tényezője, a környezetvédelmi innováció javítja a versenyképességet. Ennek azonban az is feltétele, hogy

- a vállalatok és vezetőik ne viszonyuljanak negatívan a környezetvédelmi szabályozáshoz,
- azt kihívásként kezeljék,
- a környezetvédelmi igényekre innovatív módon reagáljanak.

Porter nézetei heves vitákat váltottak ki mindazok körében, akik – bár a környezetvédelmet, mint társadalmi célt nem vitatják - de azt állítják, hogy a vállalatok környezetvédelmi tevékenysége nem javítja, inkább rontja a versenyképességet.

Indoklásul azt hozzák fel, hogy míg az ökológiai kényszerek a társadalmi igényeket tükrözik, addig a vállalat működésének külső tényezői adottak. A környezet szennyezése alapvetően az erőforrások nem hatékony felhasználására vezethető vissza. Így a környezetvédelmi igények teljesítése feltételezi a „csővégi” technológiák helyett a termelésbe integrált környezetvédelem, a tiszta, ill. tisztább (anyagtakarékos, energiatakarékos stb.) technológiák bevezetését. Ezek a termelés felfutási fázisában súlyos többletköltséggel járnak, mely a versenyképességet csökkenti. Ismeretes, hogy egy termék versenyképessége az érettség elérése után csökken. Ugyanakkor a környezetvédelmi igények kielégítéséhez szükséges ráfordítások folyamatosan nőnek. Ez a növekedés általában lépcsőzetes, hiszen a szabályozások szigorodását követik. De nem kizárható, hogy bizonyos tevékenységek esetében a környezetvédelmi innováció nem válik gazdaságossá, csökkentheti a termék, vagy szolgáltatás versenyképességét.

A környezetvédelem termelésbe integrált folyamata azonban csak akkor válik a versenyképesség növelő tényezőjévé, ha a hazai gazdasági környezet rendelkezik a következő négy, egymással is kölcsönhatásban lévő adottsággal:

- Differenciált, jövőre orientált keresleti viszonyokkal. Kérdés, hogy társadalom érett-e a környezetbarát termékek, technológiák befogadására, van-e magas szintű környezeti tudatosság. Érzékeny-e a piac az innovatív és környezetbarát termékek befogadására. Ha a keresleti viszonyok ennek megfelelnek, az serkenti a környezetvédelmi innovációt.

- A kapcsolódó és ellátó iparágak sokszínűsége és differenciáltsága. Porter megállapításai szerint egy ország nemzetközi versenyképessége az un. iparági klaszterek mentén alakul ki vertikálisan (az egymásra épülő iparágak között) vagy horizontálisan (a kiegészítő, vagy helyettesítő termékek révén). Egy-egy ilyen klaszter az adott iparág teljes készletét tartalmazza: tudáskészlet, technológia, gyártási kultúra, piaci kultúrához való csatlakozási igény stb.). A környezetvédelem területén már folyamatban van új klaszterek megalakulása (környezetvédelmi ipar, szennyvíztisztítás, hulladékkezelés stb.). Minél szélesebb és fejlettebb a kapcsolódó iparági paletta, annál inkább erősödik az innováció piacteremtő, keresleti viszonyokat erősítő szerepe.

- A vállalati környezeti stratégia bevezetése a hazai versenykörnyezetbe. Az Európai Unióban viszonyítottan a környezetvédelem már versenytényezőnek tekinthető, így a vállalatok csak akkor maradnak a piacon versenyben, ha stratégiájukban a környezetvédelmi tevékenységnek kitüntetett szerepe van. A magyar vállalatoknak is a környezetvédelmet versenytényezőnek kell tekinteniük, és be kell építeniük azt – más gazdasági tényezőhöz hasonlóan – saját stratégiájukba.

- Korszerű, az innovációt segítő környezetvédelmi szabályozás. Az első lépést az állam teszi meg, amikor általában társadalmi igényre válaszolva szigorítja a környezetvédelmi szabályozást. A szabályozás akkor válik a versenyképesség növelő tényezővé, ha célja a legjobb technológiai válasz kikényszerítése. Ez tőkeerős vállalatoknál általában pozitív, tőkeszegényeknél negatív hatást vált ki. Az EU tagállamai közül is a vezetők (Ausztria, Finnország, Svédország, Hollandia, Németország) elhúznak, és előnyre tesznek szert. Számítani kell arra, hogy a szabályozás szigorítása kezdetben a versenyképesség csökkenését eredményezi. A szabályozás stratégiai jelentősége tehát nem vitatható. Nagy jelentőségű lehet a fenntartható fejlődés készülő stratégiája, melynek a környezetvédelmi eszközöket, új technológiákat, a termékfejlesztést kell a stratégiai tervek középpontjába állítania.

A gazdasági élet szereplői közül természetesen nem mindenki reagál egyformán a szabályozás által megkövetelt igényekre. Így a vállalati, önkormányzati, szervezeti stratégiáknak öt típusát ismerjük:

- A környezetvédelmi szabályozást *nem teljesítők*, közömbösek, vagy ellenállók. Ezek a nemtörődöm cégek, melyek működése kis kockázattal jár, piaci lehetőségeik kevésbé függenek az alkalmazott technológiától, passzívak a környezetvédelemmel szemben, mert „divatirányzatnak” tekintik, de nem érdekli őket a lemaradás sem, ha a piacon nem felelnek meg. Ezek a cégek változatlanul károsítják a környezetet, rendszeresen kibújnak a felelősség alól, gazdaságilag a kényszerhelyzetben lévő társadalmi rétegekhez kötődnek.

- A szabályozásnak eleget tevő *defenzívek*. Ezek a szervezetek általában minimalisták, és bár követik a jogi szabályozást, alapvetően költség-orientált menedzsmenttel rendelkeznek. A lehető legkisebb ráfordítással, csövégi technológiákkal igyekeznek kielégíteni a környezetvédelmi követelményeket.

- A környezetvédelmi előírásokat túlteljesítő *offenzívek*. Ezek a cégek figyelembe veszik működésük környezeti kockázatát, ezért egy lépéssel a szabályozás előtt járnak. Módszereik azonban elsősorban nem az integrált környezetvédelmet szolgálják, hanem alapvetően a szennyezés utólagos megszüntetésére irányulnak.

- Piaci és környezetvédelmi szempontból kiváló *vállalkozó szelleműek*, akik versenytényezőnek tekintik a környezetvédelmet, azt beépítik stratégiájukba. Innovatívak, új technikák, technológiák keresésével a régi technológiákat új, környezetbarát termeléssel, szolgáltatással váltják fel. környezettudatos vállalatirányítási rendszert, kimagaslóan innovatívak.

- A *vezető újítók* közé az a néhány cég tartozik, ahol már megvalósították a teljes környezetvédelmi innováció meghatározóvá válik a piaci versenystratégiájukban.

A stratégia megvalósításának folyamata csak akkor lesz sikere, ha a vállalat (a régió, az ország, stb.) kivédi a gazdálkodás hosszabb távú labilissá válását, jól tárja fel az új helyzetet, kiegészíti a környezetvédelmi infrastruktúrát, innovációt indikál, új technológiákat alkalmaz, és az új helyzetnek megfelelően ismét stabilá teszi a gazdálkodást.

19.9. Környezetpolitikai megfontolások a stratégiai tervezésben

A környezetvédelmi stratégiák kialakításához nem közömbös az a politikai környezet, melyben a tervezést és végrehajtást meg kell valósítani. Sok esetben a stratégiai megfontolások a politikai attitűdökhöz alkalmazkodnak. Fontos tehát ismerni egyrészt a környezetvédelemmel kapcsolatos nemzetközi trendeket, irányzatokat, állásfoglalásokat, a hazai politika adta nehézségeket, ill. lehetőségeket, valamint az ágazati politikai megfontolásokat.

Érdekes megfigyelni, hogy az elmúlt évtizedekben a nemzetközi eseményekhez kapcsolódóan pl. az európai országokban a környezetvédelem területén milyen fontos politikai lépéseket tettek. A II. Vatikáni Zsinat, vagy a Római Klub megállapításai és javaslatai egy erkölcsi megújulásra szólítottak fel. A környezetvédelem egyes országok politikájába már a 60-as évek végén, 70-es évek elején, ha nem is meghatározó, de valamilyen szerepet játszott. A Stockholmi Konferencia után megerősödtek a környezetvédelmi mozgalmak, és már a Riói Konferencián egységesen léptek föl a környezetvédelem érdekében. Nem véletlen, hogy Rio de Janeiróban olyan elveket fogalmaztak meg, melyek a Föld országainak politikáját erősen befolyásolták. A továbbiakban, elsősorban a gazdaság globalizációja miatt mutatkozó sikertelenségek egyes országok környezetpolitikáját is negatív előjellel befolyásolták.

19.9.1. A politika és a környezetvédelem

A környezeti erőforrások túlhasználatát, károsodását lehet mérsékelni, a keletkezett környeztkárosodást lehet helyreállítani, de lehet a környezeti hatásokat akár megelőzni is. Ennek megfelelően a környezetpolitikának két alapvető típusa van: az utólagos kárenyhítés és a preventív, vagy megelőző technológiák. Mind a kétféle környezetpolitikának vannak direkt és indirekt szabályozó eszközei. Mérnöki megközelítésben a környezetpolitikánkat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- a környeztkárosítás enyhítése, az un. gyógyító környezetpolitika,
- a káros anyag kibocsátás (emisszió) csökkentése a technológiai folyamat végére helyezett un. csővégi technológiákkal és
- a környezet károsításának megelőzése a termelés folyamatába integrált beavatkozásokkal (preventív beavatkozások)

Ez utóbbi környezetpolitika a fenntartható fejlődés alapja és stratégiai feltétele.

A környezeti problémák felismerése a 20. század közepén kezdődött, és Rachel Carson amerikai író „Néma tavasz” c. könyvének 1962-es megjelenéséhez köthető. Ez a könyv, bár szakirodalomnak nem tekinthető, mégis felrázta a szakemberek lelkiismeretét, és egy újfajta gondolkodást indított meg. A környezetvédelem 20-21. századi történelmének legfontosabb állomásai az ENSZ konferenciák voltak 1972-ben Stockholmban, 1992-ben Rio de Janeiróban és 2002-ben Johannesburgban.

A *stockholmi Konferencia az Emberi Környezetről* szövegéről. Itt döbentek rá a világ vezetői először arra, hogy a környezet szennyeződése és az erőforrások kimerülése miatt a Föld lakosai békés körülmények között is vészhelyzetbe kerülhetnek, és ez belátható időn belül bekövetkezhet. A fejlődő világ története azt is igazolta, hogy a szegénység és a túlnépesedés egyaránt gerjeszti és fokozza a környezeti problémákat. A nyolcvanas években jelentős szemléletváltozás következett be, kiderült, hogy a környezetromlás globális probléma, a keletkezett károk felszámolása hosszútávú tervezést igényel. Az ENSZ 1983-ban létrehozta a Környezeti és Fejlesztési Világbizottságot. A Bizottság jelentése 1987-ben készült el *Our Common Future (Közös Jövőnk)* címmel.

A Riói Konferencia, hivatalos nevén *ENSZ Konferencia a Környezetről és Fejlődésről* összekapcsolta a környezetvédelmet és a gazdasági fejlődést. A fenntartható fejlődés központi jelszóvá vált, mindenki lelkesedett érte, a kormányok, az üzleti szféra és a zöld mozgalmak egyaránt. Mindez már előre sejtette, hogy a lelkesedés elmúltával az érdekeltségek miatt a fenntartható fejlődés egységes értelmezése alig várható. A tudományos világ többször is megpróbálta értelmezni a fenntartható fejlődés fogalmát, azonban a próbálkozás egyértelmű sikerre nem vezetett. A fenntarthatóság fogalmának széleskörű kiterjesztése miatt a fogalom elcsépeltté vált, és eredeti célját talán már el is felejtette.

A Johannesburgban rendezett Világcsúcs Konferencia a *Fenntartható Fejlődésről* viszonylag kevés sikerrel megpróbálta az 1992 óta eltelt 10 év értékelését, elemzését elvégezni, az elfogadott kötelezettségek végrehajtását felmérni, újabb feladatokat kitzúzni, az intézményi és a finanszírozásra vonatkozó javaslatokat kidolgozni, mindezt a fenntartható fejlődés érdekében. Néhány szép gondolaton kívül a konferencia nem tűnt túl sikeresnek.

A történelmi felidézés azért is érdekes, mert jól mutatja, hogy a környezetvédelem, mint elkülönült „ágazat” megjelenése a pusztuló környezeti erőforrásoknak a fejlődést-akadályozó felismeréséhez kapcsolódik. A környezetvédelmi politika „életgörbéje” a károsodás mértéke és az idő függvényében a következők szerint alakulhat (Bulla M. 2005.):

- kisebb károsodás esetén már kialakulnak a gazdasági, társadalmi feszültségek, melyek a károsodások további növekedéséhez vezetnek,
- a károsodások megismerésével be kell következnie azok tudományos alapokon való megértése,
- a megértéssel a közvélemény tudatossá válik, és megalapozott nyomást tud gyakorolni a környezetpolitika alakítására,
- a politikai irányítás tudomásul veszi a társadalom véleményét, cselekszik, ennek megfelelően alakítja, és hajtja végre a stratégiáját.

19.9.2. Jogi szabályozások szerepe a környezetvédelmi stratégiákban

A környezetvédelmi problémák megoldása a távlatokban valószínű, hogy a gazdasági szerkezet átalakítása lehet, de ennek feltételei részben a jogi kategóriába tartoznak. A követelménytámasztás fontos eszköze a jogi szabályozás. A környezetvédelmi jog az elmúlt években jelentős átalakuláson ment keresztül, főleg a törvényi szintű szabályozás korszerűsítésével, az EU követelményeknek megfelelő, vagy azokhoz közelítő előírások magyar jogrendbe illesztésével.

A jogalkotással kapcsolatos lényeges és általános követelmény a szabályozás előreláthatósága és stabilitása. A jogi szabályozásban foglalt követelmények teljesítésére megfelelő felkészülési időt kell biztosítani, különben mindez a környezet-biztonság rovására megy. Törekedni kell a gyakori szabálmódosítások elkerülésére, és a betarthatatlan szabályozások elkerülésére. Sajnos mindkét szempont betartása csak akadozva sikerül.

Hazánk környezeti problémáinak túlnyomó része a jogszabályi követelmények teljesítésének alacsony szintjével hozhatók összefüggésbe. Mindaddig, amíg a jogszabályi környezet nem biztos, kikapuk léteznek, vagy teljesíthetetlen előírások vannak, addig nem is tekinthető reális követelménynek a jogszabályok betarttatása. A jogszabályi rendelkezések következetes betartásának egyik kulcskérdése a környezet- és természetvédelmi hatósági tevékenység erősítése, a megfelelő személyi és anyagi háttér biztosítása, a hatáskörök egyértelműsítése, a szakhatóságok jogosítványainak érdemi érvényesítése. Mindezek mellett a hatósági munkát átláthatóbbá és ügyfélbaráttá kell tenni, egyébként a társadalmi érdekeltség erősítése nem biztosítható. A határozott és egységes hatósági fellépés a környezet értékeinek hatásosabb

megóvása mellett az EU által kiemelt szempontként kezelt versenysemlegesség biztosításának egyik lényeges eleme.

A jogi szabályozásnak két fő útjáról beszélhetünk:

- szankcionáló szabályozás, mely direkt eszközökkel, fenyegetéssel és szankcionálással igyekszik a cél elérésére. Ma ez a szabályozási mód dominál a legtöbb jogrendszerben;
- ösztönző, feltételteremtő magatartási szabályok csoportja, mellyel a teljesítésre ösztönözzük a társadalmat, akár az anyagi feltételek javításának középpontba helyezésével is. Bár ez célravezetőbb szabályozás, ma messze elmarad a direkt szabályozások alkalmazásától.

A környezetvédelmi szabályozás jellemzői Magyarországon:

- a magyar jogrendszerben alapvetően a szankcionáló típusú szabályozás dominál. A fenntartható fejlődés alapját képező termelésbe integrált környezetvédelem feltételei ennél a szabályozási módnál nem biztosíthatók;
- a legtöbb környezetvédelmi szabályozás nem külön rendeletben, vagy törvényben testesül meg, hanem más célra kiadott, és nem a környezetvédelmi miniszter által felügyelt jogszabályokban. Ez egyben azt is sugallja, hogy a környezetvédelem csak másodlagos, vagy harmadlagos szerepet tölt be az egyéb célkitűzések mellett. Előnye viszont az lehet, hogy az érintett ágazat a környezetvédelem szempontjait is magáénak ítéli.
- A környezetvédelmi célú gazdasági döntések a ma érvényben lévő gazdasági szabályozó rendszerre épülnek, melyek többségében a pillanatnyi befektetői érdekeket szolgálják. Ez a szabályozórendszer nem ösztönöz a környezetvédelmi követelmények betartására.
- A környezeti szabályozásnak helyesen két kört kellene felölelnie, a környezeti elemekkel és a káros környezeti hatásokkal foglalkozó szabályozást. Ma ez egy körben történik, mely oka lehet a sűrű módosításoknak. A környezeti elemekre vonatkozó szabályozás ugyanis természetéből eredően statikus jellegű, a hatásokkal foglalkozó pedig dinamikus;
- A környezetvédelmi jogszabályok csak kisebb mértékben veszik figyelembe a lakossági érdekérvényesítést. A környezeti hatásvizsgálatokkal és az egységes környezethasználati engedéllyel foglalkozó jogszabály már magas szinten figyelembe veszi a társadalmi tényezőt.
- A politikai befolyásoltság hatására az egyes szakterületek szabályozása nem azonos mértékű és súlyú. A vízügyi szabályozások hagyományos szakterületet érintenek, és szinte teljes körűek, a hulladékgyűjtés szabályozása viszont még elég hézagos.

Az Európai Unió 1995. májusában kiadta az ún. Fehér Könyvet a „Közép- és Kelet-Európa társult országainak felkészülése az Európai Unió egységes belső piacába történő integrációra” címmel. A könyv függeléke részletesen áttekinti azokat a területeket, ahol jogharmonizációra van szükség a belső piac kialakítása és egységesítése érdekében. Huszonhárom különféle területet tekintenek át az ipari termékek szabad mozgásától kezdve a mezőgazdaság, a szállítás, az energia, a szakképzettség kölcsönös elismerése kérdéséig. A környezetvédelem is egyike e huszonhárom fejezetnek.

A Fehér Könyvben található környezetvédelmi jogszabályok elsősorban olyan témákkal kapcsolatosak, amelyek közvetlen hatással vannak az áruk, a tőke és az emberek szabad

mozgására. Következésképpen legtöbbjük környezetvédelmi termékszabványokra vonatkozik. A Könyv összesen 11 témát említ meg, amelyeket itt röviden felsorolok:

- az élelmiszerek radioaktív szennyezettsége,
- sugárvédelem,
- vegyszerek, veszélyes anyagok,
- a forgalmazott anyagok veszélyességének ellenőrzése,
- egyes veszélyes vegyszerek exportja és importja,
- genetikailag módosított élő szervezetek felhasználásának környezeti hatásai,
- hulladékgazdálkodás,
- építési gépek és felszerelések zajkibocsátása,
- a benzin ólomtartalma, egyes folyékony üzemanyagok kéntartalma (levegőszennyezés),
- szerves illó vegyületek (levegőszennyezés),
- az ózonréteget lebontó anyagok ellenőrzése.

A Fehér Könyv hangsúlyozza, hogy az Európai Unió jogszabályainak átvétele az egyes országok saját törvénykezésébe, csupán az első lépés. Alapvető cél, hogy a környezetvédelmi jogszabályokat eredményesen alkalmazzák, és a társuló országok tegyenek meg mindent a megvalósításért és a végrehajtás eredményességéért is.

Az Európai Unió tagországai számára a szabályozások alkalmazásának több módja lehetséges. Ezek:

- *totális*, amikor minden ország azonosan, egyformán szabályoz,
- *opcionális*, amikor egy sávban eltérhetnek egymástól az egyes tagállamok előírásai,
- *alulcsapott*, amikor az EU szabályozásnál szigorúbb előírásokat alkalmazhatnak az egyes tagállamok,
- *parciális*, amikor adott az EU nemzetközi piacára vonatkozó előírás, de országon belül ettől el lehet térni,
- *alternatív standardok*, amikor az EU szabályozás is lehetővé teszi az adott alternatívák alkalmazását,
- *a belső szabályozások kölcsönös elismerése*, főleg bilaterális kapcsolatokban fordul elő.

A környezetvédelem szempontjából az Unió országai három csoportba sorolhatók:

- lassító országok (pl. Nagy-Britannia, Görögország, Portugália, Spanyolország),
- középmezőny (pl. Olaszország, Belgium, Luxemburg),
- a frontországok (pl. Németország, Hollandia, Ausztria).

Nehéz kimondani, de sajnos a később csatlakozó országok, így hazánk is ma inkább a lassító országok közé tartoznak. Kivétel talán Csehország és Szlovénia, e két ország ma már a középmezőnybe tartozik. Tudnunk kell, hogy új belépők általában a frontországokat erősítik. Magyarország környezetvédelmi fejlődése néhány évig ezért is stratégiai kérdés, mely az együttes fejlődést meghatározza. Sajnos az elvárásoknak nem tudtunk megfelelni, részben a gazdasági válság, az elhibázott gazdaságpolitika, és a tehetetlen környezetvédelmi irányítás miatt.

A csatlakozáskor kialakított környezetpolitika a következő prioritásokat tartalmazta:

- a lakosság egészségi állapotának javítása,
- az ország természeti értékeinek és biológiai sokféleségének védelme,
- tiszta és rendben tartott ország-kép kialakítása,
- az energia-felhasználás hatékonyságának növelése,
- a társadalom környezettudatosságának fejlesztése az oktatás, nevelés, képzés és közösségi munkák segítségével.
- a fenntartható fejlődés alapfeltételeinek biztosítása társadalmi, gazdasági és technológiai (technikai) szinten

Az Európai Unió környezetvédelmi direktívái néhány nagyon fontos a Riói Alapelvekből átvett ill. levezethető elvet is megfogalmaznak (Kovács Gy-né, 2000) A teljesség igénye nélkül:

1. *A fenntartható fejlődés elve*, ami alatt az erőforrás kímélő és takarékos gazdálkodást értjük, amely Európa esetében a minőségi és nem a mennyiségi fejlődést tekinti elsődlegesnek, és amely tekintetbe veszi a jövő generációk érdekeit is. A visszafordíthatatlan károsodások elkerülése érdekében a korszerű környezetpolitikai program alapelvevé kell tenni, hogy a társadalmi, gazdasági, környezeti feltételek között az egyensúlyt meg kell teremteni. A társadalmi szemléletben olyan etikai felelősség épüljön, mely az igények egészséges korlátozásával ésszerű gazdasági fejlődést tesz lehetővé. (Lásd: Rió.3.Elv.)

2. *A káros környezeti hatások megelőzésének elve*, mely szerint a gazdasági tevékenység környezeti hatásait már a műszaki fejlesztés legkorábbi fázisában fel kell mérni. A megelőzés gazdasági szempontból is lényeges, mivel a károk létrejöttének megelőzése hosszútávon hatékonyabb és gazdaságosabb, mint az okozott károk elhárítása. (Lásd: Rió.17.Elv.)

3. *Az elővigyázatosság elve*, melyet a környezeti kockázatok csökkentése érdekében fogalmaztak meg. Elsősorban a veszélyes kémiai anyagok szállítása, a nukleáris biztonság és a globális éghajlatváltozás fenyegetése jelent problémát, különösen azért, mert a környezetre gyakorolt hatások mértéke, és minősége felől nem lehetünk teljesen bizonyosak. (Lásd: Rió.15.Elv.)

4. *A kompatibilitás elve*, azaz a környezeti szempontok beépítése a gazdaság folyamataiba. Gyakorlatilag ide tartozik a „szennyező fizet” és a „használó fizet” elv érvényesítése is. A gazdaság nem fejlődhet a környezet rovására. A követő környezetvédelmet a megelőzés elvén működő környezetvédelmi- és gazdaságpolitikának kell felváltania. (Lásd: Rió.16.Elv.)

5. *A globális felelősség elve*. A környezetre gyakorolt hatások sohasem kezelhetők lokálisan. Erre a tényre kell a környezetvédelem jog- és intézményrendszerét, valamint gazdasági eszközrendszerét építeni. Mind a károsításért, mind annak elhárításáért a felelősség globális, és nem csak az Unión belüli, hanem azon kívüli országok érdekeit is szükséges figyelembe venni. (Lásd: Rió.12.Elv.)

6. *A transzparencia, a nyíltság és áttekinthetőség elve* azt mondja ki, hogy az egyéneknek, szervezeteknek megfelelő információt kell kapniuk az EU működési elveiről, illetve a következmények részleteiről. (Lásd: Rió.11.Elv.)

7. *A szubszidiaritás elve* azt fejezi ki, hogy a környezetvédelem mindnyájunk közös ügye. Ezért a hatásköröket és a gyakorlásukhoz szükséges eszközöket olyan szintre kell helyezni, ahol a demokrácia általános elvei érvényesülnek, és a gazdasági hatékonyság növekedése is biztosítható. (Lásd: Rió.7.Elv.)

8. *A környezeti szempontok külső és belső integrálása.* A károk megelőzése, csökkentése, vagy felszámolása érdekében a környezetvédelemnek integrálódnia kell a különböző ágazatokba (pl. ipar, energia, közlekedés, mezőgazdaság stb.). ugyanakkor a környezeti rendszer egységes védelme érdekében szükséges a környezetpolitika részterületei közötti integráció biztosítása is. (Lásd: Rió.9.Elv.)

9. *A környezet közös vagyon,* a környezetvédelem nemzeti ügy. Csak akkor lehet eredményesen szolgálni, ha a törekvés széleskörű társadalmi összefogáson alapul, és melyet társadalmi egyetértés biztosít. Mind az egyén, mind a vállalatok, mind a különféle szervezetek részéről környezettudatos viselkedésformának kell megnyilvánulnia. (Lásd: Rió.10.Elv.)

10. *A mérhetőség és összehasonlíthatóság elve,* mely szerint egységes környezetvédelem csak akkor valósítható meg, ha a környezeti károk mérésére egységes mérési rendszer (műszerek és metodikák) áll rendelkezésre, a mérési eredmények egzakt módon összehasonlíthatók, és egységesen értékelhetők. Ugyanannak a mintának a megítélése nem lehet lényegesen különböző, az EU egyes országaiban, vagy a várományos tagjelöltekénél (a szerző javaslata az EU direktíváihoz).

19.9.3. A jövőkép környezetpolitikai megfontolásai, a hosszú távú stratégia és a középtávú tervezés összehangolása

Mint ahogyan azt a 18.3.1. alfejezetben bemutattam, az MTA tanulmány készítői három alapvető és karakterisztikus jövőkép alakulását prognosztizáltak. Ezek a:

- környezetkímélő struktúraváltás scenáriója,
- környezetkímélő technológiaváltás scenáriója, és a
- jelenlegi struktúrák továbbélése mellett a szükséges környezetvédelmi beavatkozások végrehajtásának scenáriója.

A *környezetkímélő struktúraváltás* esetén a célállapot elérése érdekében legfontosabb részcélként az életminőség javítását célzó akciók összességét lehet tekinteni. Így a fő akciócsoportok a következőképpen alakulnak:

- vidéki térségek kiegyenlített fejlődése, az optimális élettér és benépesedtség kialakítása. A természetes és épített környezet fejlesztésének összehangolása, a lakóhelyi formák sokszínűségének megvalósítása, a népességmegtartó erő növelése,
- az ellátó rendszerek és az infrastruktúra környezetbarát fejlesztése, a természet közeli életmódban rejlő értékek előtérbe helyezése korszerű infrastruktúra és ellátás mellett,
- az ipar szerkezetében a nehézipari ágazatok részarányának csökkentése, a szellemi munka, az igényes feldolgozóipar, pl. híradástechnika, elektronika, gyógyszeripar részarányának erőteljes növelése, a környezetkímélő iparágak preferálása,
- a környezetvédelmi háttéripár fejlesztése,

- az oktatás, az egészségügy, a személyi szolgáltatások, a kereskedelem, a banki és biztosítási szféra részaránya megnövekszik,
- a struktúraváltáshoz szükséges csúcstechnikák és technológiák, a termelési feltételeket biztosító kis- és középvállalkozások súlya nő, terjednek a telekommunikációs szolgáltatások az önfoglalkoztatás szélesebb méreteket ölt:
- biztosítani szükséges a tudomány, a kutatás, műszaki fejlesztés meghatározó szerepét.

A fejlesztés erős és gyenge pontjai konkrét feltételek mellett meghatározhatók. Az adottságok és lehetőségek értékelésénél néhány szempontot célszerű kiemelni. Ilyenek pozitív oldalról:

- a jogi szabályozásban a környezeti érdekek prioritása,
- a környezettel összefüggő jogkörök decentralizálása,
- az egységnyi megtermelt értékre jutó energia és anyagfelhasználás csökken,
- gazdasági szabályozásban a környezetvédelem piaci eszközeinek megteremtése (pl. ökoadó bevezetése),
- az export erőteljes növekedése,
- a mennyiséggel szemben előtérbe kerül a minőség,
- az oktatásban és tömegkommunikációban prioritást élvez a környezetbarát értékrend stb.

A stratégia gyenge pontjaihoz tartozik:

- a szolgáltatások növekedésével együtt járó környezetterhelés (pl. csomagolóanyagok) és technikák túltengése,
- a kis- és középvállalkozások, családi gazdaságok szerepének növelésére szükséges pályázati rendszerek és támogatásformák kialakítása kezdeti stádiumában van, a tőkeerős támogatási rendszernek a tapasztalatai még nem kialakultak,
- egyes iparágak külföldi kézbe kerültek, ezek struktúraátalakítása nehezen oldható meg stb.

A személyi és szervezeti feltételek vizsgálata ebben a scenárióban biztató. A hazai K+F fejlesztésének a feltételei adottak, a szervezeti átalakítás nem jelent nehezebb feladatot. Az emberi tudás és alkotó képesség szabad utat kapva e scenárió stratégiáját sikerre viheti.

Erőforrások tekintetében jelentős eltolódást kell tervezni a megújult energiaforrások felhasználásának irányába, így a stratégia alapkérdésében nem várható társadalmi ellenállás. Azonban stratégiaileg nagyon fontos a társadalom folyamatos tájékoztatása, az informált optimista attitűd mielőbbi elérése. Ugyanis ennek a stratégiának, bár magas az innováció igénye, nincsenek olyan látványos változásai, melyek az emberek környezetvédelmi igényeit egyik napról a másikra kielégítenék. A környezeti beavatkozások általában hosszú távú, de maradandó javulást eredményeznek, melyek társadalmi érzékelése is hosszú távon valósul meg.

A *környezetkímélő technológiaváltás* scenáriója esetén a célállapot eléréséhez előirányzott akciócsoportok a következők:

- a településszerkezetben a közlekedési fő irányokat figyelembe véve egyenletesebb eloszlást kell biztosítani a gazdaság szerkezetének, továbbá a régi iparvidékek rehabilitációjával új ipari telepítéseket kell létrehozni,
- az ipar szerkezetében csökkenteni kell a nehézipari részarányt, a struktúrát el kell tolni a feldolgozóipar (gépipar, vegyipar, könnyűipar, élelmiszeripar) irányába,
- csökken a mezőgazdaság súlya, a termelést az integrált módszerek irányába kell eltolni,

- csökkenteni kell a mezőgazdasági termelést, helyére zöldmezős beruházásokat, autópályákat, vagy ipari szolgáltatásokat kell telepíteni,
- a szolgáltatási szektor exportja növekszik, növekszik a közúti szállítás részaránya, a vasúti szállításé csökken,
- az új munkahelyek termelése követi a jelenlegi nemzetközi mintákat.

Ennek a stratégiának erős és gyenge pontjai vázlatosan a következők. Erős pontok:

- a technológiaváltással a termelésbe épített környezetvédelem érvényesül,
- a munkahelyteremtésben nincs szükség területi és szakmai átcsoportosításra,
- a fajlagos környezetterhelés csökken,
- előtérbe kerülnek az új, innovatív értékű, környezetbarát technológiák,
- a környezetvédelmi háttéripár fejlődik,
- gyorsul a polgárosodás, megnő a középrétegek száma,
- általánosan javul a termelés, szolgáltatás, infrastruktúra minősége, színvonala.

A scenárió gyenge pontjai:

- megnő a fogyasztás által okozott környezetterhelés,
- az egyes régiók közötti meglévő társadalmi különbségek abszolút értelemben nem csökkennek,
- az energiafelhasználás növekszik, strukturális összetétele alig változik,
- jogi szabályozásban a környezetvédelem érdeke csak részben érvényesülhet stb.

A technológiaváltás scenáriója feltételezi, hogy a technológiaváltásban a műszaki értelmiség és szakembergárda áll rendelkezésre. Megnövekszik a műszaki alkalmazott kutatás és műszaki fejlesztés szerepe, gazdasági tényezőként meghatározóvá válik az innováció támogatása. Szükséges szervezeti feltétel a régi típusú K+F rendszer helyreállítása, a termeléshez kötött K+F részlegek ismételt felállítása, a K+F központi irányításának részbeni újraszervezése.

A *jelenlegi struktúrák továbbélése* a jelenlegi fogyasztási és termelési szerkezet továbbélése mellett gazdasági stagnálást – visszaesést, és a környezeti szempontok háttérbe szorítását feltételezi.

A scenárió stratégiai tervében az erős pontok:

- a szolgáltatásban nő a nemzetközi tranzit szerepe,
- a „csővégi” technológiák alkalmazásával gyors, de helyi környezeti károsodások szüntethetők meg látványos formában,
- nem nő az energia és anyagfelhasználás,
- a megvalósítás nem túlzottan tökeigényes stb.

A stratégiai elemzés gyenge pontjai:

- a fejlődés egy jól meghatározható K-Ny-i tengelyre épül, a többi régió elmarad, a különbségek enyhítésére nem kerül sor,
- a termelés, szolgáltatás hatékonysága csökken,
- a K+F stagnál, a „csővégi” technológiákat a fejlettebb piac szolgáltatja,
- a környezetvédelmi szempontok háttérbe kerülnek,
- a társadalmi fejlődésben a középrétegek aránya csökken,
- romlik a lakosság egészségi állapota, tovább csökken az átlagéletkor.

Figyelemreméltó, hogy egyes elképzelések szerint ez az állapot felel meg leginkább a korlátozott anyagi lehetőségek Magyarországnak. A következményei azonban a feltüntetetteken túlmenően sokkal súlyosabbak. Gondoljunk bele abba az elszakadásba, amit az európai fejlett országokhoz viszonyítva ez a scenárió eredményezne szociális, társadalmi téren, a gazdasági fejlődés vonatkozásában, de tudományos, kutatási területen is. Ez a scenárió alapvetően beskatulyázná Magyarországot az „Édentől Keletre” kategóriába, melyet a Természeti és Épített Környezet Védelme Munkacsoport – mint az EU-val közös fejlődés egyik lehetséges variánsát állapította meg.

Magyarország – mint EU tagország - számára stratégiai fontosságú, hogy a XXI. század új gazdasági mutatóiban egyre inkább felzárkózzék az EU átlagához. Az e cél elérését támogató, a megelőzés és az elővigyázatosság Riói alapelvét követő integrált ágazati és környezetpolitikának a lehető legteljesebb mértékben figyelembe kell vennie a környezet és a gazdaság kölcsönös kapcsolatát. Néhány példa, hogy a gazdaság szerkezete, teljesítőképesége és a környezet állapota között szoros kapcsolat van. A gazdaság állapotát jelzi, hogy mennyire hatékony az anyag- és energia-felhasználás. A hatékonyság mértékének a növelésével arányos a környezetterhelés csökkentése és a piaci versenyképesség. Az anyag- és energiahatékonyság növelése mind környezetvédelmi, mind makrogazdasági szempontból fontos társadalmi és gazdasági érdek.

A piaci mechanizmusok érvényre jutásában fő mozgatórugó a termelési tényezők és a fogyasztási javak értékének megfizetése. Ugyanakkor a fenntartható fejlődés elvének fokozatos érvényre jutása megnöveli a természeti erőforrások valódi társadalmi értékének kiegyenlítését, és a környezeti szempontoknak a gazdasági folyamatokba való beépítését. Ezek a lépések az EU tagállamaiban sem egyidejűek, azonos mértékűek illetve hatásúak.

19.10. A környezeti konfliktusok stratégiai kezelése

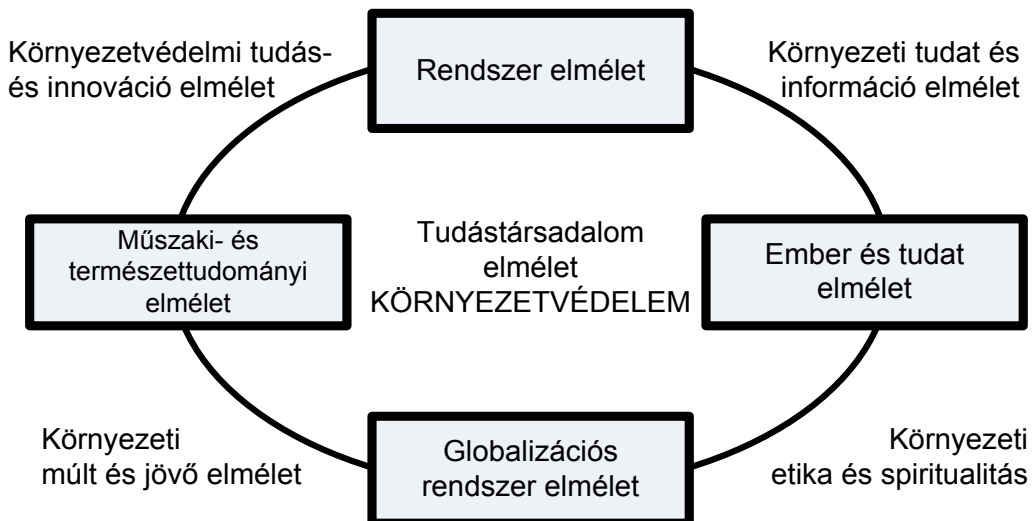
A konfliktusok gerjesztésének, kialakulásának „történelmi” hagyományai vannak. Nem véletlen, hogy a „konfliktus” ma a társadalompszichológia egyik divatszava lett. A konfliktusok hozzátartoznak az emberiség életéhez, az emberi értékítélet sokszínűsége miatt kialakulásuk a fejlődés elengedhetetlen velejárója.

A konfliktus szó latin eredetű, a „confligere” jövő idejű melléknévi igenévből fejlődött ki. A katonák csata előtti tevékenységének – a fegyverek és pajzsok összeütögetésének – megnevezése az „arma confligere”. A fegyverek lárójával keltett félelem, a harc előtti lárma néha háború nélkül is az ellenfél megfutamorodását eredményezte.

A „confliktus”, vagy fegyvercsörtető egy erős harcos volt, aki a sereg előtt állva a zajongást vezényelte. (Lásd: korszerű változataiban: pártelnök, szekcióvezető, szóvivő stb.) Az évezredek során a konfliktus szó tartalma megváltozott, kibővült, de azért egyes „confliktus”-ok fegyvercsörtető szónoklatai, a tüntetések, aláírásgyűjtések emlékeztetnek a történelmi múltra.

19.10.1. A környezeti konfliktusok kialakulásának általános folyamata

Az információs kor elmélete az un. *tudástársadalom elmélet*, melyet alapvetően négy elméleti kör határoz meg: a kozmosz-elmélet, a globalizációs rendszer-elmélet, az ember- és tudat-elmélet, valamint a lokalizációs rendszer-elmélet (Varga Cs. 2001) A tudomány szempontjából a környezetvédelem, mint elméleti feladat megközelítése teljesen új utakat, módszereket és látásmódot kíván meg a **90. ábra** látható összefüggésekben.



90. ábra: A környezetvédelem, mint az információs kor elmélete

Sokan állítják, de sokan vitatják is, hogy a környezetvédelem a paradigma-váltás első kézzel fogható eredménye. Nem véletlen, hogy a társadalom legkülönbözőbb rétegei, a tudomány szinte valamennyi ágának képviselői, de a „két kultúra”: a humán és a technokrata világ legmarkánsabb szereplői is részt kívánnak venni a környezetvédelem minden kérdésének megvitatásában, a jövőkép kitűzésében, a stratégia megfogalmazásában. Elég végignézni azon események sorát, melyek a környezetvédelmi gondolkodás, majd a célkitűzések végrehajtásának értékelésével a végrehajtás sarokpontjai voltak. A „két kultúra” tudományos képviselői mindkét oldalról részt kérnek a környezetvédelem feladataiból, ott kívánnak lenni a döntéseknél, eleget akarnak tenni az értelmiségi kihívásnak. Mindez újabb és újabb lehetőséget ad a konfliktusok kialakulásának.

Az új globális jövőkép megalkotása a környezetvédelem egyik prioritása is. A fenntartható fejlődés, mint alap gondolat azonban csak a nemzeti sajátosságok figyelembevételével adhat reális víziót. Bár a valóság globális és lokális szinten is átértékelődik, a helyi értékek és a sokszínűség megőrzése mindannyiunk érdeke. A környezettudományok egymástól elkülönülő rendszeréből egy új integrált alaptudás jön létre, új logikával, új gondolkodási móddal, új értékrenddel. A környezeti problémák megoldásához új cselekvésemélet és innováción alapuló hazai környezetvédelmi ipar szükséges. Mind a tudomány, mind a gyakorlat területén ez egy új értelmiségi kihívást jelent. A kihívás következtében bővül a konfliktusok kialakulásának valószínűsége, mely egy újabb kérdést vet fel, a műszaki értelmiség felelősségének kérdését.

Nézzük meg, hogy alapjában, hány fajta előidéző tényezője lehet a környezeti konfliktusoknak:

- a környezetvédelem, mint társadalmi makroérték, azon nem pontosan definiált fogalmak közé tartozik, melyek értelmezése könnyen összeköthető politikai, gazdasági esetleg műszaki érdekekkel. A társadalom értetlenül áll a különböző értékítéletekkel szemben, és állásfoglalását többségében emocionális tényezők befolyásolják,

- az egyéni és társadalmi élet mikro-élményeiből hiányoznak a makroértékek, így a környezetvédelem szolgálatának tudata. Sokan saját egyéni törekvéseiket igyekeznek általánosan elfogadott, a társadalom céljaként feltüntetett értékekbe csomagolva mindenki számára elfogadhatóvá tenni. Sok esetben ez a cél akár egy gazdasági megfontolás, akár egy szélsőséges környezetvédő gondolkodás elfogadtatása, elnyerve a társadalom

szélesebb rétegének támogatását, vagy legalább csökkentve a törekvással szembeni ellenállást,

- a környezetvédelem széleskörű társadalmosítása sajnos oda vezetett, hogy ma már a környezetvédelemhez mindenki ért, legalábbis ezt állítja magáról. Vannak multidiszciplináris proféták, akik a környezetvédelem minden területén otthon érzik magukat, és vannak olyanok, akik saját érdekkörükben kiáltják ki magukat szakértőnek. A sok legálisan és illegálisan működő szakértő egymásnak ellentmondó, de a társadalom számára mindenkor hihetőnek hangzó szakértői véleményei eleve a konfliktusok kialakulásához, az egymás füle melletti elbeszélés pedig kiéleződéséhez vezet,

- a gazdasági döntések során a környezetvédelmi problémák ritkán kapnak prioritást. Általában a döntéseket a rövid távú szemlélet jellemzi, így a környezetvédelemben is inkább a problémák elodázása, mint végleges megoldása kap támogatást. A pénzügyi források elherdálása gazdasági kategória, a környezetvédelem ma inkább társadalmi igény, mint gazdasági tényező. A gazdaság és a társadalom között ez a folyamat élesíti az ellentéteket, és gerjeszti a konfliktusok kialakulását.

Hogyan keletkeznek tehát stratégiai szempontból a környezeti (környezetvédelmi) konfliktusok?

A folyamat fontosabb lépései:

- a.) tervezés az értékkepzéshez,
- b.) törekvés a megvalósításra,
- c.) feltevés a környezetvédelem mérlegelésével,
- d.) igazolás,
- e.) ellenállás érzékelése,
- f.) az érdekek ismertté válása,
- g.) a konfliktus tárgyának definiálása,
- h.) döntés meghozatala.

Részletesebben:

a.) A *tervezés* fázisában valaki (cég, személy, vállalkozó, intézet, önkormányzat, állami hivatal stb.) egy általa javasolt, és meghatározott tevékenységnek, terméknek, technológiának, megoldásnak valamilyen értéket tulajdonít. Legtöbb esetben úgy ítéli meg, hogy a célja a társadalom egészének érdekét szolgálja, azaz makroértéket képvisel. Ezt különösen akkor hangoztatja, amikor a témát országos pályázaton is indítja. Elkészülnek azok a tervek, melyek az akció elindításához, engedélyezéséhez szükségesek.

b.) Az értékkel felruházott terv megvalósítására való *törekvés* gyakorlatilag a stratégia tervezésével kezdődik. A terv felépítésének azt a „jövöbelátó” törekvést kell mutatnia, melynek alapja a célállapot meghatározása a környezeti társadalmi felelősség tükrében. A stratégiai elemzés során a tervezett akciók erős és gyenge pontjainak, valamint a lehetőségeknek, és a veszélyeknek a feltárása ad lehetőséget a környezetvédelem területén várható helyzet értékelésére.

c.) Előzőek alapján általában két *feltevéssel* élhetünk. Vagy arról lehet szó, hogy a megvalósítandó érték társadalmi, vagy általános emberi szempontból (politikai, gazdasági

vagy műszaki szempontból is) szükséges, fontos, hasznos és nem veszélyezteti a környezet állapotát. Másik eset, hogy a tervezett értékalkotó tevékenység veszélyezteti bizonyos mértékben a környezetet, de a létrejövő veszély kisebb, mint a létesítmény hasznossága, és a keletkező szennyezés a jogszabályokban engedélyezett határértékeken belül marad. Természetesen, ha ez utóbbi állítás nem lenne igaz, úgy a stratégiai akciók segítségével a tervezési fázist is változtatni kell.

d.) A megvalósítást kezdeményező személy vagy szervezet mindenképpen érdekelt abban, hogy igazolja vagy legalábbis *önigazolja*, hogy a tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan, vagy a jogszabályban nem engedélyezett környezetkárosítást. Ez az igazolás a szükséges környezetvédelmi tervrészek elkészítésével környezeti hatásvizsgálatok elvégzésével, környezeti hatástanulmánnyal, illetve a szükséges hatósági-engedélyek beszerzésével realizálódik. Az előző négy lépésben a tevékenységet végző egyén, vagy szervezet egy meghatározott körön belül mozgott, melynek képviselői köre jól definiálható, de ugyanígy jól definiálhatók a körülmények is.

A beruházások ezen részfolyamatában a beruházó, tervező, támogatók, hatóságok, bankok, szakmai szakértők vesznek részt, de ugyanúgy tervezhető körülmények között mozognak a beruházás előkészítő fázisának, szabályai és feltételrendszere is. Nem szabad arról sem elfelejtkezni, hogy a beruházó már jelentős pénzt és energiát áldozott törekvései megvalósítására.

e.) A megvalósításban érdekelt *ellenállást érzékelnek*, hogy törekvéseiket, céljaikat, érdekeiket egyes személyek, csoportok, társadalmi rétegek keresztezni akarják, a megvalósítást ellenzik. Sok esetben az ellenzők valamilyen más gazdasági vagy politikai érdekét képviselnek, ill. rejtett módon felvállalnak. Mindenesetre a konfliktus nyilvánvalóvá válik két, vagy több érdekcsoport között.

f.) A konfliktus nyilvánosságra hozásával *ismertté válnak azok az érdekek*, melyek az ellenállók, ellenérdekeltek viselkedését motiválják. Természetesen ezzel szemben nyilvánossá válnak azok az érdekek is, melyek a beruházó, a megvalósító képvisel. Mind a két fél tarsolyában lehetnek valós, vagy vélt érdekek, valós, vagy vélt értékek. Ezek az érdekek igen széles skálán mozoghatnak (anyagi érdekek /pl. az ingatlan árának csökkenése/, a vélelmezett kockázattal arányos nyereségből való kimaradás, a környezeti állapot /pl. levegő-, víz-, talajminőség, zajszint stb./ romlása, a megszokott társadalmi viszonyok változása, hatalmi viszonyok átrendeződése, érdekvédelmi társadalmi szervezet presztizs csökkenése stb.). Az esetek többségében az egyéni motivációk részletes elemzése rendkívül nehéz, mivel a felszínen jelentkező „megkérdőjelezhetetlen” közérdekű, társadalomvédő jelszavak burkából kellene kihámozni.

g.) A konfliktus és az érdekek nyilvánosságra hozásával beindul egy folyamat, mely *a konfliktus tárgyának definiálhatóságához* vezet. Egyszerűbb a helyzet, ha a konfliktusban két jól definiálható érdekképviselő vesz részt (pl. beruházó és önkormányzat). A konfliktus tárgya ilyenkor könnyen definiálható, egyértelműsíthető, és általában feloldható. Bonyolultabb a helyzet, ha az ellenérdekeltek társadalmi csoportok, lakossági szervezetek, NGO-k, vagy valamilyen gazdasági és érdekeltég által motivált társadalmi szervezetek. Ilyenkor a konfliktus valódi okai és ezzel az ellenérdekeltek motivációi nehezen tárhatók fel, és a megoldás lehetséges kimeneteinek elemzése is problematikus. Ennek okai:

- az érdekeltek determinált rendszerével szemben az ellenérdekeltek egy sztochasztikus csoportot képeznek, melyen belül legfeljebb a jelszavak azonosak, de a motivációk és megoldási módok eltérőek, sokszor ellentmondásosak,
- az ellenérdekeltek viselkedése különféle formában jelentkezhet (megállapodások átlépése, konvenciók megszegése, tiltakozások, inzultusok, a kívülállók érzelmi terrorizálása, ellen-lobbik, szakértők szakértelmének kétségbe vonása, biztos engedélyek megkérdőjelezése stb.). Kérdés, hogy ezen viselkedésformák, mennyiben tekinthetők etikusnak, esetleg megakadályozásuk hatósági szinten lehet e indokolt,
- az ellenérdekeltség megnyilvánulása többségében érzelmi alapon történik, vagy átcsúszik érzelmi síkra. Érzelmi indíttatású motivációk pedig értelmi alapon nem elemezhetők, nem értékelhetők és nem vitathatók. Ezekre az okokra számos konkrét példát lehet felhozni, de a társadalmi csoportok érzékenysége miatt inkább a konfliktusok típusaira hozok példákat.

h.) A konfliktus kialakulásának folyamatában most egy különleges helyzet jött létre. Egyrészt a beruházó számára tisztázódott, hogy bizonytalanná vált az eddigi ráfordításainak megtérülése, mivel még a szakértői vizsgálatokkal is megalapozott és hatóságilag jóváhagyott tervek sem jelentenek számára biztonságot. Ismertté váltak az ellenérdekeltek „érvei”, homályos rejtés alakult ki a „motivációjukról”, de magatartásuk kiszámíthatatlan. Ebben a *döntési* kényszerhelyzetben az érdekelteknek olyan magatartást kell kialakítani, amely a legnagyobb valószínűséggel számára kedvező eredményt hoz. Ezért van nagy jelentősége a stratégiai tervezésben a magatartásformák ismeretének, és a konfliktusok elemzésének.

19.10.2. A környezeti konfliktusok néhány tipikus csoportja

Mindenekelőtt szeretném hangsúlyozni, hogy a környezetvédelmi konfliktusok konkrét „tisza” típusai alig léteznek, hiszen a megközelítés (elemzés, értékelés, megítélés) szempontjai igen változatosak lehetnek, sőt végső soron maga az „elemzés” és értékelés is beavatkozást jelenthet a konfliktus konkrét folyamatába. Mindemellett fontosnak tartom, a konfliktuselmélet eddig ismert kategorizálási törekvéseiből a környezetvédelem körében is értelmezhető konfliktusok néhány tipikus csoportjának áttekintését, mert ez a gyakorlati környezetvédelmi szakember számára segítséget nyújthat a konfliktus-elemzésnél tapasztalható jelenségek sokaságának rendszerezettebb áttekintéséhez.

a.) Szociológiai szempontú kategóriák

- Intrapersonális konfliktusok:

Egy konkrét személy belső konfliktusai, melyekről önmagában kell döntenie. Környezetvédelmi vonatkozású – néhány tipikusabb – példája: az egyéni érdek és a felismert közösségi érdek belső (lelkiismereti) ütközése, ütközések a „kötelesség” és a „hajlamok” között, vagy a „hit” (feltevések, meggyőződések stb.) és a „tudás” (ismeretek, tények, információk stb.) között. Jellemző példa erre egy parlamenti képviselő esete, aki saját szakmai józan értékítélete, és pl. a politika által diktált értékítélet között kényszerül a mérleghinta szerepét betölteni.

- Interperszonális konfliktusok:

Szembenállás két személy között. Környezetvédelmi vonatkozású tipikusabb példák: két szakértő eltérő véleménye (melyhez értékelő elbírálás fűződik), két vállalkozó (gyártó, szolgáltató stb.) eltérő érdekeltsége, melyek érvényesítéséhez környezetvédelmi szempontokat (néha csak jelszavakat) kívánnak alkalmazni, vezetői tekintély veszélyeztetése eltérő véleményű beosztott szempontja, vagy egy másik szervezet vezetőjének álláspontja által stb. Környezetvédelem területén talán legjellemzőbb példa a Környezetvédelmi Miniszter és az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága Elnökének eltérő álláspontja, a garéi veszélyes hulladék kezelésének kérdésében. (2001) Alkalmas e, vagy sem a dorogi égető a garéi hulladék égetésére?

- Csoporton belüli konfliktusok:

Néhány tipikus környezeti példa: egy lakóközösségen belül a kertvédők (parkvédők) és a parkokat rongálók, szennyező kutyákat tartó állatbarátok konfliktusa. Hasonló a városvédők (település tisztaságát védők) és a kutyasétáltatók „canis merga” ellentéte. Családon belül a zajártalmat okozó „zenekedvelő” ifjak és a napi környezetvédelmi konfliktusoktól fáradt, otthonában pihenni vágyó szülők konfliktusa. Egy környezetvédelmi egyesületen belül az energiatakarékosságra ösztönző áremeléseket szorgalmazók és a társadalmi bázist növelő (de létminimum alatt tengődő) nyugdíjasok érdekeinek ütközése stb.

- Csoportok közötti konfliktusok:

Tipikus példa a település gazdasági fellendülését elősegítő (munkahely, adóbevétel, infrastruktúra-fejlesztés stb., lehetőségét nyújtó) beruházásokat támogatók és mindezt környezetvédelmi okokból ellenzők vélemény- és érdekütközései (mindezt fokozhatja, ha az ingatlan tulajdonosok, vagy pl. mezőgazdasági-árutermelők, túrizmusból élő szolgáltatók érdekei is veszélyeztetettek).

b.) Pszichológiai minősítésű kategóriák:

- Elképzelések (feltevések, meggyőződések) konfliktusa:

A környezetvédelemről az emberek elképzelései, feltevései, ismeret- és tapasztalatanyaga, meggyőződései igen eltérőek, gyakran összeegyeztethetetlenek. A konfliktusviták fő veszélye az, hogy „süketek és vakok párbeszéde” lesz belőle. A konfliktus végleges elmérgesedésének legtipikusabb indikátora, ha a vitázók az érvek helyett áttérnek az „ellenfél” (vagy érveinek, álláspontjának) jelzőkkel való minősítésére. Ha egy ember számára a Dunakanyar erőművel is szép, egy másik számára ennek ellenkezője, akkor e két ember „szépérzéke” soha nem közelíthető.

- Vélemények, álláspontok konfliktusa:

Nehéz volna hitelesnek elfogadni olyan környezetvédő érvelését, aki nincs kellően meggyőződve saját véleményének, álláspontjának igazságáról. Ebből viszont következik, hogy minden – lényegesen – eltérő álláspont szerinte csak helytelen és eltérő lehet. A konfliktust csak fokozza, ha az eltérő álláspontokat megfelelő „súlyú” szaktekintélyek, magas beosztású vezetők stb., képviselik, hiszen itt a vélemények feladása (esetleg már a kompromisszum is) nem csak az „igaz ügyet”, de a szaktekintély megítélését is veszélyeztetnék.

- Magatartási konfliktusok:

Számtalan azon konfliktusok száma, melyek egyébként józan észérvek, esetleg érdek-kompromisszumok útján praktikusán megoldhatók volnának, de a tárgyilagos megítélést eleve

akadályozza egy-egy álláspont képviselőjének a másik fél számára elfogadhatatlan magatartása (érvelési stílus, agresszív megnyilvánulások, jelzők, szalonképtelen viselkedés stb.). Ezek sokszor visszavezethetők az „érzelmi telítettségű” álláspont-konfliktusokra is. Sajnos a médiák is többnyire ezeket a helyzeteket használják ki.

- *A változással szembeni ellenállás konfliktusai:*

Az emberek többsége fél a változásoktól, mert azokkal szemben bizalmatlan, fél az anyagi veszteségtől, a létbiztonság romlásától, életmódbeli változásoktól, féltik tekintélyüket, pozíciójukat, kialakult szociális, információs, és interperszonális kapcsolataikat. Információhiány miatt nem értik a bekövetkező változások célját, módját, tartalmát. Legyünk őszinték, a korábbi évek információhiányos fejlesztései széles körben motiválták a bizalmatlanságot, de az új fejlesztések nem készítettek fel a társadalmat, hogy a kapott információk valóság tartalmát megfelelően értékelni tudják.

c.) Rendszerelemzési kategóriák:

- *Politikai konfliktusok:*

Környezetvédelmi szempontból az egyes politikai irányzatok (pl. pártok) megítélhetők a szerint is, hogy a „környezetvédelem” a cél, vagy csak az eszköz-rendszerükben szerepel. A politikai küzdelmek porondján a mindenkor hatalmi pozíciók változása önmagában is forrása lehet a környezetvédelmi konfliktusok generálásának (pl. ha az ellenzékbe került pártok az új kormányzattól kérik számon az előző 4 évben elmulasztott feladatok megoldását, esetleg az általuk hozott, vagy elhalasztott jogszabályok eredménytelenségét).

- *Szabályozási konfliktusok:*

Egy korszerű társadalom jól-rosszul megalkotott jogszabályok, rendeletek, előírások alapján működik. A korlátozott racionalitású döntések elve alapján egyszerűen lehetetlen, hogy a regulációs szabályzathalmaz minden vonatkozásban összehangolt legyen. A környezetvédelmi konfliktusok jelentős részének potenciális okai lehetnek a jogszabályok, rendeletek ellentmondásaiból, vagy „fehér foltjaiból” eredő eltérések, ellentétek.

- *Hatásköri konfliktusok:*

Alapkérdései: ki mit csináljon, milyen hatáskörben, milyen eszközök felett rendelkezik? Mondhatni: az előző két kategória következtében jelentkező gyakorlati problémák tömege. Környezetvédelmi szempontból elég végiggondolni a tárcák hatásköri- és munkamegosztását, az önkormányzatok feladat- és hatáskörét (különös tekintettel a megyei- és települési- önkormányzatok, vagy a Főváros és kerületei összehangolt és rendezett szabályozására, a vám- és adóhatóságok, valamint a környezetvédelmi szervek hatékony együttműködésére stb.). a szubsidiaritás elvének érvényesítése is sok helyen hatásköri konfliktushoz vezet.

- *Felelősségi konfliktusok:*

Alapkérdése: ki miért felelős, és meddig? Pl. vállalhatja-e egy 4 évre választott önkormányzat a felelősséget olyan beruházásért, melynek (esetleg elmulasztott karbantartási problémái miatt) csak évtizeddel később jelentkeznek környezetkárosító hatásai? Vagy mennyiben tehető felelőssé egy új beruházó a területén fel nem tért környezeti károsodásért?

- *Módszertani konfliktusok:*

Alapkérdése: mit hogyan kell megcsinálni? Alapproblémája: rendelkeznek-e feladatokkal, hatáskörrel, felelősséggel felruházott szervek a megfelelő szakemberekkel, ismeretekkel (vagy ezek igénybevételéhez szükséges anyagiakkal) a környezetvédelmi feladatok

ellátásához, továbbá eltérő (szintű, vagy álláspontú) szakvélemények, módszertani megoldások ellentmondásait politikai, gazdasági, hatásköri, vagy egyéb (és akkor milyen) szempontok szerint lehet megoldani? Ki kell szűrni a jogosulatlan terveket, az álszakértőket, az elfogadhatatlan technikákat, technológiákat.

- *Eljárási konfliktusok:*

Alapkérdései: az adott környezetvédelmi feladat stratégiai, vagy taktikai kérdés (pl. vízlépcső építése, határon túlról érkező folyóink szennyezése, stb.), az adott feladatot gyorsan, vagy fokozatosan kell megoldani, a krónikus problémák direkt, vagy indirekt beavatkozásokkal csökkenthetők. Kérdés, hogy meddig terjed az állami feladat és felelősség, és hol hárítható át a „piacgazdaságra” a problémák megoldása. Tipikus környezetvédelmi konfliktusforrás a prioritások meghatározása (jellemzően mai probléma: egy megyei jogú város elkerülő út hiányában hogyan kezelje a városon átmenő gépkocsiforgalom környezetszennyezését? Csökkentse-e a megengedett sebességet, növelve ezáltal a gépkocsik áthaladási idejét és a légszennyezés mértékét, vagy gyorsítsa a forgalmat, ezáltal növelve a balesetveszélyt).

19.10.3. A környezeti konfliktusok kezelése

A környezetvédelmi konfliktusok okainak feltárását és kezelési lehetőségeinek mérlegelését két irányból célszerű megközelíteni. Egyrészt megfelelő szakértői teamek segítségével kell részletesen elemezni mind a potenciális konfliktus-lehetőségeket, mind a kialakult konfliktusok okait és megoldási lehetőségeit. Másrészt minél több fórumot célszerű teremteni, ahol lehetőség nyílik a környezetvédelmi konfliktusok minden oldalú szereplőinek eszmecsereire, egymás szándékainak, törekvéseimnek, céljainak és motivációinak megismerésére. *A megoldások első feltétele a megértés, viszont a megértés a párbeszédnél kezdődik.*

Elgondolkodtató, hogy a különféle szakirodalmi megközelítésekben a „konfliktus” megítélésének két fő irányzatát egyértelműen megtalálhatjuk:

- ha az ellenmondások és ellentétek összeütközéseként értékelik a mindenáron leküzdendő konfliktushelyzeteket, akkor a konfliktus negatív értékelést kap;
- ha belegondolunk, hogy a világon minden új igazság, hittétel, találmány, vagy tudományos eredmény a régi felfogásokkal szembeni konfliktusok szülötte, akkor a konfliktus egy pozitív folyamat megnyilvánulása, kihívás az igazság keresésére.

A konfliktusok kezelésének alapkérdése, hogy az előre látható, potenciális konfliktushelyzet feloldása, vagy a kialakult – esetleg antagonisztikusnak tűnő – konfliktusok megoldása a feladat. Mindkettő része a stratégiai tervezésnek, hiszen a mikrokörnyezet részét képező ellenérdekeltség legyőzése, vagy meggyőzése egyaránt stratégiai akciónak tekinthető.

Alapvetően két cél-irányultság létezik:

- a résztvevő célja a konfliktus létrehozása (pl. ezzel kívánja megakadályozni egy beruházás megvalósulását, vagy ezzel kíván megszüntetni egy környezetszennyező tevékenységet, esetleg ezzel kívánja felhívni magára a figyelmet, erősíteni társadalmi pozícióját, stb.),
- a résztvevő célja a potenciális konfliktushelyzet feloldása, vagy a kialakult konfliktus megoldása.

A konfliktusok létrehozásának széleskörű kialakult gyakorlata van. A konfliktuselemzés irodalma ezt a célkört „pozitív” fogalomként (is) kezeli. Ha a konfliktus humanista,

környezetvédő, vagy a régi struktúrák új, jobb struktúrákkal való felváltását célozza, úgy semmi esetre sem tekinthető elítélendő célnak. Sőt a legtöbb korszerű kormányzati rendszer külön támogatásban részesíti a környezetvédelmi szervezeteket, számolva ezek potenciális konfliktusgerjesztő szerepével. Ennek részben kül- és belpolitikai indítékai lehetnek, másrészt alátámaszthatják az adófizető polgárok részére a környezetvédelmi kormányzati szervek fenntartási- működési költségeinek, továbbá a környezetvédelmi célú elvonások (útadó, termékdíj, súlyadó, energia-áremelés stb.) szükségességét.

A konfliktushelyzetek feloldására, ill. megoldására irányuló törekvések közül mindenképp a preventív, megelőző technikák bizonyulnak gazdaságosabbnak és hatékonyabbnak. A mai – ismert – környezetvédelmi konfliktusok jelentősebb hányada arra vezethető vissza, hogy elmulasztották a szükséges előzetes felméréseket, a potenciális konfliktus-lehetőségek elemzését és a megelőző intézkedéseket, „megtakarítva” ezzel részben az előkészítés időigényét, részben a szakértői költségeket. Ennek eredményeként viszont jelentős nagyságrendű beruházás megvalósítása megghiúsult, vagy stagnál, illetve már a megvalósítás stádiumában váltott ki olyan méretű lakossági ellenállást, melynek mind gazdasági, mind távlati politikai hatásai felmérhetetlenek.

19.11. Az etika és az emberi magatartásformák jelentősége a stratégiában

Az emberi magatartást, egyben a stratégiák végrehajtásához kapcsolódó magatartást, és a stratégiai feladatok tudományos megalapozását a 21. század elején két tényező befolyásolja:

Az egyik, hogy a helyzetet bonyolítja a századvég paradigma-váltása. Magyarországon a rendszerváltozás, és az azt előkészítő politikai folyamat gyakorlatilag egybeesett az információs kor beköszöntésével, a tudományos szemléletváltással, az új értelmiségi kihívással. Új szintetizáló gondolati rendszerek jelentek meg, és teljes mértékben átalakították, sőt ma is folyamatosan átalakítják a tudományok és stratégiák, a gazdaság és a társadalom rendszerét. Egyes tudományágak új értelmet kapnak, és a tudományos bizonyítás is más alapokra épül. Ennek a rendszernek a hibátlan és célszerű működése azonban feltételezi, hogy a mérnöki tevékenység is több, mint egy műszaki tudomány, vagy műszaki menedzsment. A környezetvédelem sem tekinthető kizárólag műszaki kategóriának, hanem sokkal szélesebb és átfogó értelemben politikai, társadalmi, gazdasági, sőt erkölcsi, etikai kategóriának is.

A másik tényező az emberek hitének elvesztése, egyben a gazdasági haszonlesés mellett az erkölcsi értékek degradálódása.

A Hannoveri EXPO Német Pávilonjában megragadott egy jelmondatnak is tekinthető felirat: „A múltban sokkal boldogabbnak láttuk a jelent, mint a jelenben a jövőt!” Félelmetesek, de egyben elgondolkodtatóak ezek a szavak. Vajon mi lehet az oka ennek, a környezetvédelemre is vonatkozó pesszimista érzelmi megnyilvánulásnak?

19.11.1. Mérnök-etikai kérdések

Az etika az emberi cselekedetekkel foglalkozó tudomány. A többi társadalomtudomány közül talán legközelebb hozzá a jogtudomány áll. Az etika az emberi cselekedetek belső, a jogtudomány a külső elveit vizsgálja. Sokszor előfordul, hogy bár jogszabályt nem sértettünk, belső készletelésre a lelkiismeretünk mégis tiltakozik tetteink ellen.

Az erkölcs az emberi cselekedetek belső törvényeit határozza meg, melyek betartását a lelkiismeret és a közvélemény szava szankcionálja (Legeza L. 2004). A jog a cselekedeteink külső törvényeit definiálja, betartását az állam, ezen belül az igazságszolgáltatás garantálja. A mérnök cselekedeteit tehát egyrészt a jogi környezet, másrészt a társadalom, a környezet iránt

érzett erkölcsi elkötelezettség motiválja, melyben a szakmai szempontok is meghatározó szerepet játszanak.

Ahogy a joghoz hozzátartozik a kötelesség, úgy az etikához szervesen kapcsolódik a felelősség kérdése. Egy környezetmérnök munkaköri leírása jogi eszköz, melyben jogait és kötelességeit rögzítették. Általában rögzítik felelősségi körét is, de ez nem lehet biztosíték arra, hogy mindig és mindenhol az etikai elvárások szerint jár el. A mérnök felelőssége inkább etikai kérdés, legyen az a feladatmegoldásra, a munkatársakkal való viszonyra, a vezetői felelősségre, vagy az alkotó fantáziára vonatkoztatva.

Nézzük meg röviden, hogy miben fogható meg a környezetvédelem etikája!

A világszerte tapasztalható gazdasági növekedés jelentős mértékben megváltoztatja a környezetet, az erőforrások kimerüléséhez vezet és komolyan veszélyezteti a természeti rendszereket. A természet egyensúlyának biztosításában, értékeinek megóvásában óriási szerep jut a mérnököknek, közöttük a környezetmérnököknek is.

Az erkölcs, etika emberi fogalmak, nem lehet azokat a természetre kiterjeszteni. A jog gyakorlását sem lehet a természettől elvárni. Tudatos cselekedetre csak az ember képes, így az embernek van felelőssége és kötelessége a természettel szemben. Csak az ember képes beavatkozni a természetbe, ezáltal ott károsodást okozva, és csak az ember képes ellenintézkedésekkel a károkat megszüntetni, vagy megelőzni. Jogi és erkölcsi értelemben is a mérnök társadalom felelős a környezet állapotának rendezéséért.

A környezet és az ember viszonylatában két alapvető nézet alakult ki:

- az emberközpontú (antropocentrikus) és
- a környezetközpontú (ökocentrikus) nézet.

Az emberközpontú nézet a környezetet alárendeli az ember érdekeinek. Bár megjegyzem, hogy az ember elsődleges érdeke a tiszta, szép és emberhez méltó környezet, az életminőség javulása. Így a környezetközpontú gondolkodás nem nélkülözheti az emberi érdekeket sem. A két értékrend összekapcsolása a fenntartható fejlődés alapeszméje is lehetne. Korunk embere elég erős ahhoz, hogy a természetre meghatározó hatással legyen, de ahhoz is, hogy az ember által okozott környezeti károsodásokat megszüntesse, vagy legalábbis csökkentse.

A szabad emberi cselekvés, így a természetet formáló tevékenység is együtt jár a felelősséggel. Mivel a természetet jelentősen csak a modern technikák és technológiák képesek megváltoztatni, és a környezet károsodása is csak ezen technikák környezetbarát fejlesztésével szüntethető meg, a környezetvédelem a mérnök számára rendkívül fontos etikai szempont és műszaki feladat. Figyelemmel kell lennie a jövő generációinak természetes életterére, a természet esztétikai értékeire. A mérnök feladatait lehetőleg a legkevesebb nyersanyag és energia felhasználásával oldja meg és olyan technológiát alkalmazzon, hol legkisebb az emisszió és legkevesebb a hulladék-képződés. Ne vállaljon el olyan feladatot, mely esetében jelentősen károsodik. A tudatlanság, a kapzsiság, az önzés a környezet romlásának legfőbb forrásai!

Nézzük meg, mennyire adottak a lehetőségek a műszaki értelmiség számára! Mennyire megbecsült ma hazánkban és világszerte a mérnöki alkotó munka?

Henry Petroski, C.P.Snow a Cambridge-i Egyetem professzorának előadásaira támaszkodva az „engineering „ tevékenység leépülésének és csökkenő méltányoltságának fő okaként a „két kultúra”, a műszaki és humán kultúra éles elkülönülését jelölte meg. A történetek fő érdekessége azonban az, hogy Snow cikkei, és előadásai az ötvenes évek végén, és a hatvanas évek elején jelentek meg, ill. hangoztak el, míg Petroski a jelenség felerősödését a 90-es évekre és az új évezred elejére helyezi (Petroski, H. 2005)

Magyarországon a humán és műszaki kultúra ilyen éles szétválása az ötvenes, hatvanas években kevésbé volt tapasztalható, bár – általam érthetetlen okok és érvek hangoztatásával –

a kutatás, az egyetemi oktatás éléről folyamatosan eltávolították a magas szintű humán műveltséggel, széleskörű tudományos ismeretekkel, jó szakírói vénával bíró, és megalapozott műszaki szakmai tudással és gyakorlattal is rendelkező kiváló szakemberek nagy részét. A műszaki életben folyamatosan terjedt a specializálódás, a vertikális tudás-rendszer bázisán álló oktatás, és a tudományos megalapozottságot háttérbe szorító, magát gyakorlatias szemléletűnek nevező politika. A műszaki kultúra képviselőiben azonban létezett egy olyan összetartó erő, mely megakadályozta, hogy a „másik kultúra” képviselői döntsenek a műszaki, és sok esetben kizárólag műszaki kérdésekben.

A nyolcvanas évek második felében, de különösen a rendszerváltozás után vált aggasztóvá, hogy a még részben működő intellektuális kapcsolatok szétválnak, és két jellegzetes csoportot hoznak létre hazai vonatkozásban is, az „engineering” intellektusát és a „szavak” intellektusát. A különválás eredményeként jelentősen romlott a műszaki szakemberek kommunikáció-készsége, a „szavak szakemberei” pedig elnevezésükhöz méltóan hazai és nemzetközi szinten is uralják a kommunikációt. Saját tapasztalataim is igazolják, hogy komoly műszaki tudományos felkészültséget igénylő kérdésekben nem a szakértő, hanem egy-egy média-sztár, vagy egy dilettáns sztár-politikus populista véleménye a mértékadó. Ennek eredményeként a még azonos szellemi színvonalon és azonos anyagi helyzetben lévő, azonos társadalmi gyökerekkel rendelkező emberek is szétválnak, és alig kommunikálnak egymással. A két kultúra megosztó szerepének fenntartása gyakorlatilag a társadalmat is félrevezeti, úgy állítja be, mintha a társadalmi-gazdasági folyamatoknak két különálló része lenne, egy anyagi, és egy szellemi, értelmi és érzelmi rész. Veszélyes lehet, ha a politikai elit magatartását is ez a megosztó taktika uralja.

Amikor az amerikai és brit egyetemeken a 80-as évek elején foglalkozni kezdtek Snow elméletének magyarázatával, addigra a „két kultúra” problémája már a fejlett nyugati országokban akuttá vált. Meghatározóvá lett a humán oldal, és a meglehetősen kis létszámú mérnöki fakultások kiszorultak a társadalmi vitákból. Az egyetemi campusokba elsősorban a humán tudományok költöztek be, és a globalizációt hívva segítségül átvállalták a műszaki oldal kritikáját és magyarázatát is. A folyamatosan mélyebbé váló szakadékot áthidalni egyre kilátástalanabb próbálkozásnak bizonyult. Magyarországon a szétválási folyamat ezekben az években gyorsult fel, s némi politikai felhanggal a mérnök társadalom diszkriminációjához vezetett.

Erre az időszakra jellemző leginkább, hogy a humán oldal képviselői a mérnököket folyamatosan védekező álláspontra kényszerítik mindazokban a kérdésekben, melyekről vajmi keveset tudnak: így a nukleáris balesetek, a légi balesetek, a levegőszennyezés, vízszennyezés, folyószabályozás, energetika kérdéseiben. Az adminisztráció és a kommunikáció csak az egyik oldalt hangsúlyozza, és leginkább a mérnök-társadalom felelősségét sulykolja bele a köztudatba. Szinte soha nem áll ki a mérnöki tudás és tapasztalat mellett. Sajnos a műszaki szakemberek így gyakran találkoztak a kudarc élményével, s ez komoly visszaesést jelentett az alkotó munkában. Nem véletlen, hogy ma alig születnek kimagasló és egyedi, maradandó mérnöki alkotások, a környezetvédelemben magas tudástartalmú technológiák és mérnöki monográfiák, tanulmányok és szacikkek. Az értetlenség és a hiányos szaktudás nem véletlenül vezet pesszimista nyilatkozatokhoz.

Természetesen mindig is voltak és vannak olyan szakemberek, akik a „két kultúra” közötti szakadék áthidalására törekedtek. A fenntartható fejlődés feltételeinek kidolgozása, technikai és technológiai berendezéseinek és folyamatainak megtervezése és kivitelezése, a fenntarthatóság műszaki tudományos megalapozása nem képzelhető el a természettudományi, társadalmi, mérnöki etikai, sőt művészeti ismeretek nélkül. A fenntartható fejlődés helyes értelmezéséhez, a szemlélet biztosításához, a feltételek megteremtéséhez elengedhetetlen a „két kultúra” tudományos alapokon álló, egymást kiegészítő és támogató szimbiózisa.

A környezetünk védelme érdekében végzett mérnöki tevékenység több, mint egy műszaki tudomány, vagy műszaki menedzsment. A „két kultúra” közötti osztozkodás félrevezető, az alkotó tevékenységnek tartalmaznia kell a saját kultúrán kívül a másikkal való kapcsolódást is. A mérnöki tevékenységnek, az „engineering”-nek nem csupán a műszaki számításokat és rajzokat, hanem a tudást, a tudományos kutatást, a műszaki fejlesztést, a művészi alkotást, az erkölcsi támadhatatlanságot, a műszaki jog, a környezetvédelem, az életminőség és az ágazati politika fejezeteit is tartalmaznia kell. Közülük az erkölcsi érték azért a legfontosabb, mert ha a többit nem járja át, akkor azok nem válnak az emberiség javára.

19.11.2. Az emberi magatartásformák jelentősége a stratégiában

A stratégiai tervezés folyamatában az emberi magatartásformák ismeretének és figyelembevételének több szempontból is jelentősége van.

A környezeti és társadalmi felelősség megállapításánál és elemzésénél emberek hozzáállását, támogató, vagy ellenző magatartását, az emberi felelősség szerepét és hatását kell megítélni. Az adottságok és környezeti lehetőségek vonatkozásában az emberi magatartásformák mint erős, vagy gyenge pontok támogató, vagy veszélyhelyzetet teremtő tényezők jelentkeznek. A stratégia végrehajtói emberek, tehát magatartásuk, mint humán tényező, mint vezetői hozzáállás, vagy akár szervezeti attitűd is meghatározó lehet.

Nem hagyható figyelmen kívül, hogy a környezetstratégia a mikrokörnyezeten kívül a makrokörnyezet számára is meghatározó lehet. Így a társadalmi magatartásformák befolyásolják a stratégia végrehajtását, vagy végrehajthatóságát.

A konfliktushelyzetek többségében, talán az érdekeltségi viszonyok rendezettsége miatt is a magatartásorientáció tulajdonképpen az érdekelt által képviselt preferencia a konfliktushelyzet valamilyen lehetséges megoldása iránt. A preferenciák vonatkozásában öt alaptípussal számolhatunk (Barlai R. 1998)

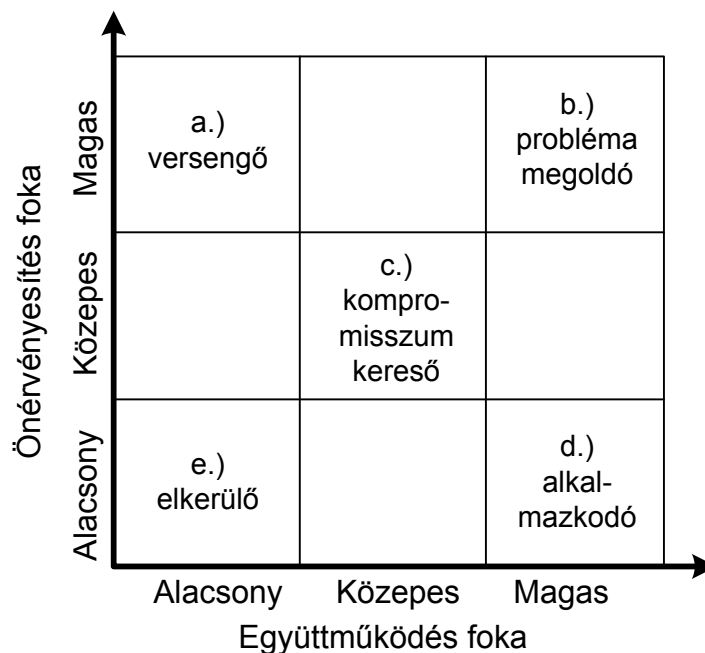
Ezek:

- a.) Kompetitív orientáció (önérdek érvényesítés), amikor az érdekelt törekvése, hogy céljait magvalósítsa az ellenérdekelt törekvéseinek figyelmen kívül hagyásával, esetleg letörésével.
- b.) Kooperatív orientáció (együttműködés), érdekazonosság, vagy annak kialakítása alapján mindkét fél törekvéseinek kielégítése (pl. erőforrásaik egyesítésével mindkét fél törekvése elérhetővé válik, míg ez külön-külön nem valósítható meg).
- c.) Kompromisszumos orientáció (kiegyezés), ha az érdekelt törekszik az ellenérdekelttel való megegyezésre, kölcsönös engedmények alapján az eltérő érdekek legalább részleges érvényesítésére.
- d.) Defenzív orientáció (védekezés), amikor az érdekelt saját törekvései háttérbe szorításával hagyja érvényesülni az ellenérdekelt érveit esetleges vélt, vagy elérhető egyéb érdekei miatt (pl. a visszavonulás így jár a legkisebb veszteséggel, vagy más területen kapott kompenzáció miatt kifizetődő lemondani eddig hangoztatott érdekeiről).
- e.) Elidegenedési orientáció (ellehetetlenülés), amikor a két fél „elbeszél” egymás mellett, az adott szituációban kialakul a teljes érdektelenség, mindkét fél mereven ragaszkodik saját álláspontjához, vagy gazdasági, politikai tényezők miatt a megoldás is kilátástalan (pl. a felek olyan megoldásról vitáznak, melyre nincs fedezet).

A konfliktusok kezelése során, az abban résztvevők magatartásformái az egyes orientációknak megfelelően a következők lehetnek:

- a.) versengés (önérvényesítés),
- b.) problémamegoldás (együtműködés),
- c.) kompromisszumkezelés (osztózás a várható kimenetelben),
- d.) alkalmazkodás (elsimítás),
- e.) elkerülés (visszahúzóadás).

Természetesen tiszta magatartásformák nagyon ritkán fordulnak elő, de ha a stratégiában szokásos, már többször alkalmazott koordinátarendszerben, az önérvényesítés és az együtműködés függvényében rögzítem a magatartásformákat, a **91. ábra** látható különböző jellemrajzokat, viselkedésformákat tudunk meghatározni.



91. ábra: Magatartásformák az önérvényesítés és az együtműködés függvényében

Figyelembe kell venni azt, hogy

- a versengő típusnál, ha az érdekelt nyer, az ellenérdekelt veszít,
- problémamegoldó típusnál mindkét fél nyerhet,
- kompromisszumkezelésnél nehezen ítélnél meg, hogy a nyereség, vagy veszteség melyik félnél, milyen mértékű, erre a stratégia adhat választ,
- elkerülő motiváltságnál mindkét fél veszít,
- alkalmazkodó magatartás esetén az érdekelt veszít, az ellenérdekelt nyer.

Jó lenne, ha az egyes magatartásformák, ill. viselkedésformák ennyire egyértelműek lennének. Tudomásul kell venni azt, hogy az egyes társadalmi csoportokon belül is változóak, de az idő függvényében, a konfliktushelyzet változásától, a külső tényezők alakulásától függően is a magatartásformák, a döntési folyamat során is emberenként változhatnak.

Ezért az öt alaptípusú, valamint a négy átmeneti (sokszor labilis), és ezért a statisztikai értékeléseknél zavart okozó magatartásforma figyelembevételével hat ún. „kevert” típust különböztetünk meg:

Ezek a következők:

Ha valaki a konfliktushelyzetben vagy versengő álláspontot vesz fel, vagy gyenge kompromisszumkeresés után visszavonul, esetleg elkerülő magatartást tanúsít. anélkül, hogy közben bármilyen együttműködési szándéka lenne, ezt a típust *magányos farkasnak* nevezhetjük.

Ha az érdekelt versengő alaphelyzetből kiindulva a kompromisszumkeresés eszközével a problémamegoldó magatartást választja a konfliktus megoldására: *menedzser típusnak* nevezhető.

Ha valakinek a viselkedésében a problémamegoldó, a kompromisszumkezelő és az alkalmazkodó magatartásforma dominál, jó *csapatjátékosnak* bizonyul.

Ha valakinél az elkerülő, a kompromisszumkereső és az alkalmazkodó magatartásformák a meghatározók, akkor elmondható, hogy elsősorban az illető indirekt úton él a hatalmával, rendszerint a visszavonulást választja, és másra hagyja a döntés felelőségét. Ezt a típust *családanya* típusnak szokták nevezni.

Ha egy problémamegoldó ember a kompromisszumkeresés után elkerülő magatartást tanúsít, *sértődős primadonna* a neve.

Ha valaki a versengő státusból kiindulva a végén alkalmazkodó magatartásformát tanúsít, az az *ostoba árus*.

Az egyes magatartásformáknak megvannak a jellemző társalgási formái, melyek a tárgyaló felek vitájában, egyezkedésében rendszeresen jelentkeznek. Az öt alaptípusnál ezek a következők:

A versengés beszédfordulatai: Nem változtatok a véleményemen!..., Az én véleményem az ésszerű..., Ezt én jobban tudom!..., hogy egészen világos legyenek!..., tedd amit mondtam!..., stb.

A problémamegoldás beszédfordulatai: Ez az én véleményem, és a tiéd?..., Valójában mi a probléma?..., Hogyan oldhatnánk meg?..., Keressünk közös kiindulási alapot!..., stb.

A kompromisszumkeresés beszédfordulatai: Gyorsan találjunk megoldást!..., Én engedek ebben, te engedsz abban!..., Hajlandó vagyok, ha te is hajlandó vagy!..., Inkább nyerjünk, mint veszítsünk mindketten!..., Találjunk megoldást félúton!..., stb.

Az alkalmazkodás beszédfordulatai: Én így gondoltam..., Egyetértek..., Kész vagyok elfogadni a te véleményedet!..., Úgy teszek, ahogy mondd..., Nem akarok megbántani!..., Örülök, hogy ebben egyetértünk!..., stb.

Az elkerülés beszédfordulatai: Ezért nem vállalhatom a felelősséget!..., Jobb lenne, ha ezt most nem vitatnánk meg..., Térjünk vissza erre később!..., Ez nem tartozik a hatáskörömbem..., Nem vagyok abban a helyzetben, hogy vitába bocsátkozzam..., Nem akarok ehhez hozzászólni!..., Most nincs véleményem..., stb.

A kevert típusoknál ezek a beszédfordulatok természetesen váltakozva, de valamilyen emberi következetességgel fordulnak elő. A konfliktusok feloldásában valamennyi típusnak lehet pozitív, vagy negatív szerepe. Ezért ne tekintsük egyiket sem egyértelműen pozitívnak, vagy negatívnak!

19.12. A környezetvédelmi innováció stratégiai jelentősége

A politikai, társadalmi gazdasági szempontok mellett a stratégiák tervezésénél meghatározó szempont a technikai, technológiai feltételek, adottságok ismerete, azok színvonala, alkalmazhatósága és működtetésük megoldása is. Kiemelt szempontok az innováció, a fenntartható fejlődés alapjául szolgáló környezetbarát termékek és technológiák gyártása és alkalmazása, a kockázati vizsgálatok és a technológia-fejlesztés környezeti hatékonysága.

19.12.1. A környezetvédelmi innováció stratégiai jelentősége

Ha egy mérnök maga is részt vesz a tudományos ismeretek fejlesztésében, és a kutatási eredmények alkalmazásában, a technológiai teljesítmények javításában, akkor egy sokkal bonyolultabb és összetettebb világ érinti meg, mint amit általában a mérnöki tevékenység során ismerünk. Sajnos ma a műszaki tevékenység nagy részében jóval kevesebb a tudományos igény, mint amennyi szükséges és elégséges lenne. Pedig az igazán nagy mérnöki alkotások nem jöhettek volna létre kiemelkedő tudományos munka, kreativitás, innováció, lelki emóció, széleskörű természettudományos látásmód és művészi ambíció nélkül. Minél több az alkotó munka kapcsolódása más „kultúrákkal”, annál értékesebb az eredmény. Minél magasabb szinten, minél több kutatásra, műszaki fejlesztésre alapozva végzik a mérnökök munkájukat, annál magasabb színvonalú művek kerülnek ki a műhelyekből. S ha mindezt tudományos megalapozottság nélkül, az innovációt nélkülözve, az újdonság értékét félretéve, középszintű tudást és értékítéletet feltételezve oldják meg, a mű maga is, de alkotója is bele fog veszni az ismeretlenség szűrkeségébe.

Az innováció, a kutatás, műszaki fejlesztés a környezetvédelemben is kiművelt tudományos emberföket , és jó gyakorlati érzékkel rendelkező technikusokat kíván. A környezetvédelmi innováció nem nélkülözheti a természettudományokban való jártasságot, a szép iránti érzékenységet, a humán műveltséget és a társadalmi lojalitást. A „két kultúra” különválását támogató innovációs stratégia és politikai nyomás a szoros értelemben vett specializáció kizárólagos támogatásának kedvezett, a nagyívű, ezáltal maradandót alkotó tevékenységek kiszorultak az értékrendből. A rövidtávú érdekek gyakorlatilag arra ösztönöznek, hogy a magyar kutató-fejlesztő mérnök ne alkosson, hanem befogadjon, ne új technológiát hozzon létre, hanem a külföldit alkalmazza.

Az emberi kreativitás két dolgot feltételez: kíváncsiságot és az alkotás képességét. A kíváncsiság alapkutatást eredményez, a fejlesztő alkotás pedig innovációt. Az új használati érték egy tudományos eredmény (K), és egy új aktív rendszer, egy fejlesztési érték (F) létrehozása során alakul ki. Ehhez pedig nem elegendő csupán politikai ígéretés, vagy egy jó szándék. Ahhoz, hogy a K+F ne csupán politikai eszköz lehessen, hanem a gyakorlat eszköze is, többirányú, és nemcsak pénzbeli támogatást igényel.

Álljon itt néhány gondolat a környezetvédelmi innováció fejlesztésével kapcsolatban:

Fontos a szűrkeségbe, közepszerűségbe való beolvadás megakadályozása. A közepszerűség eredményezi ugyanis a tudományos megalapozottság nélküli fejlesztéspolitikát, a hosszú távú gondolkodás helyett a rövid távú érdekek szolgálatát, az alapkutatás támogatásának megvonását, a hazai K+F erkölcsi megbecsülésének leépítését. A magyar kutatók, műszaki szakemberek évszázadokon keresztül a világban műszaki fejlesztési eredményeikkel, sok esetben oktatói, szakírói, sőt művészeti tevékenységükkel is sikereket értek el. Csak magas szintű tudással lehet új eredményeket, új értéket, innovációt létrehozni, és széles körben elterjeszteni, alkalmazni, és mindezekre jó stratégiákat készíteni. És csak széleskörű műveltséggel, jó szakmai tudással, erkölcsi felelősséggel lehet a környezetvédelmi stratégiákat megalkotni, és végrehajtani.

19.12.2. A környezetvédelmi innováció hazai helyzete a statisztikák tükrében

A SZONDA IPSOS Média Vélemény- és Piackutató Intézet az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság megbízásából 1994/95 telén a vállalatok innovációs teljesítményére összpontosítva empirikus felvételt készített, több mint 5000 magyar vállalat tevékenységéről (Tamás P. 1995). A környezetvédelmi probléma reális súlyáról, e vizsgálati technikáról nehezebben lehet képet kapni, mint a vállalatfejlesztési erőfeszítésekről. Ennek ellenére a felvétel kiértékelése során sok figyelemre méltó megállapítás vált lehetővé a környezetvédelem K+F tevékenységét illetően is. Sajnos azóta hazai felmérés nem történt a környezetvédelmi innovációs tevékenység megismerésére. Viszont a SZONDA IPSOS megállapításai általánosságban ma is megállják a helyüket mind a vállalatok környezetszennyezése, környezetterhelése, mind az innovációs tevékenységüket illetően.

Az *iparvállalatok* esetében a vállalati szolgáltatási és a hightech szféra viszonylagos térnyerés ellenére is nehezen hihető, hogy alapjában termelő iparvállalatok 34 %-nál nem lenne környezetszennyezés, vagy ha igen, akkor mindössze 8%-a szennyezne úgy, hogy nem védekezik ellene. A nem-szennyező vállalat forgalma valamivel kisebb az átlagnál, s az ahhoz képest valamivel alacsonyabb ott az exportrészesedés aránya is. E téma mai súlyáról a vállalati stratégiákban azonban különösen sokat mond, hogy – a környezet jelen állapotában – az iparvállalatok 70 %-a nem tervez környezetvédelmi fejlesztést. Az ökofejlesztést – legalább is a kérdőíves interjúban felvállaló – cégek az átlagnál nagyobbak, s valamivel erősebb exportteljesítményük is. Nagyjából hasonlóak a magukat minőségvédőnek nevező vállalatok alapparaméterei is: megadott bruttó árbevételük, exportrészesedési arányuk átlag fölötti. Mindazonáltal itt az exporttevékenység jelenlegi szakaszában elengedhetetlen minősítések beszerzésének reális szükséglete keveredik a „világlátottabb” vállalatok iparpolitikai divat elé igyekvő retorikájával. Úgy látszik, az ISO 9000 ügye körül a vállalatok nagyobb aktivitást (terveket, százalékokat, elvárásokat, igényeket) jeleznek, mint saját környezetvédelmi tevékenységük jövőbeli kiszélesítése körül. Nem vitatva e buzgalom mögötti reális igényeket, azonban a vizsgálatban kapott válaszok divatokat, sőt vállalati imázs-felmutatási törekvéseket is tükröznek. Ily módon feltételezhető, hogy a vállalatok az államtól (akiben a felvétel megrendelőjét tudták) mostanában a minőségbiztosítási rendszerektől várnak nagyobb támogatást. Hasonló szubjektivitások láthatók a vállalatok vezetőinek a cég színvonalával kapcsolatos véleményeiben is.

Az *infrastrukturális ágazat* környezetvédelmi tevékenységének megítélésénél talán még a műszaki fejlesztési trendeknél is nagyobb szerepe van az egyes al-ágazatok működéséhez kapcsolódó eltérő műszaki tartalmaknak. A közlekedés – főtevékenységéből következik – bizonyos területeken kiugróan környezetszennyező, a táv- és hírközlés (elektronika) pedig lényegében nem. Ugyanakkor az ágazat részét képezik a környezeti problémákra különösen érzékeny víztermelés és lényegében – igazgatási hagyományokból követően ide besorolt környezetvédelmi szakmák (szennyvíz- és hulladékkezelés) is. Miután a minta legnagyobb részét szállítási vállalatok teszik ki, nem meglepő, hogy a szennyező gazdálkodó szervezetek közül is a legmagasabb a levegőt szennyezők, a zaj- és rezgésterhelők és az olajszennyezők aránya. Miután a szennyező kis szállítóvállalatok lényegében majdnem kizárólagosan magyar tulajdonban vannak, a fejlett technológiájú szállítási rendszerek és a táv- és hírközlés pedig az elmúlt években jobban vonzotta a külföldi beruházókat, ismét nem meglepő, hogy míg a magyar tulajdonú cégek 64 %-a, addig a külföldieknek csak 46 %-a állítja, hogy környezetszennyező. A környezeti károsítás bevallásával kapcsolatos konfúziót jelzi, hogy épp a hús főnél kevesebbet foglalkoztató vállalatok azok, akik a többieknél ritkábban vallják be, hogy szennyezők (pedig ezt technológiailag egyáltalán nem lehet meggyőzően alátámasztani). Az azonban nehezen védhető, hogy az ágazat termelő vállalatainak 40 %-a azt állítja, nem szennyezi a környezetet.

Az *élelmiszeripar* környezeti problémái közül legfontosabbak az energiaproblémák és a szennyvízkibocsátás (40-40 %-os említésekkel a vállalatoknál). Itt is feltűnik a management magabiztossága. A vállalati elitek összegyűjtött vélekedései szerint a szennyvízkibocsátással szemben 35 %, a levegőszennyezéssel szemben 38 %, a zajártalommal szemben 48 %, az élővizek szennyezésével szemben 76 %, a talajszennyezéssel szemben 75 % teljesen, 100 %-osan (!!!) védekezik. A vizsgált esetekben egyébként a cégek egynegyede-egyötöde végez környezetvédelmi célú K+F munkákat.

A *mezőgazdaságban* legnagyobb környezetszennyezési bírságokat a szennyvízkibocsátók és a talajszennyezők fizetnek (itt a legkevesbé kiépített a védekezés). A védekezés jelenlegi szervezeti megoldásaiban – más ágazatokhoz képest az agrárvállalatok legnagyobb részben maguk, belső szakemberekre támaszkodva foglalkoznak. A környezetszennyezéssel kapcsolatos K+F feladatokkal a vállalatok elsöprő többségénél (90 %-ánál) senki sem foglalkozik.

Az értékelést nagymértékben segítené egy hasonló felmérés a 90-es évek végétől. De a vizsgálat eredményei a napi tapasztalatokkal együtt megerősítik azokat a feltételezéseket, hogy az ipari gazdálkodók mintegy 30-35 %-a, a többi ágazat 25-26 %-a végez csak – napjainkban is – valamilyen környezetvédelmi innovációs tevékenységet. Ebből három következtetés kínálkozik:

- az innovációs kreatív műszaki munka jelentős része kikerült a hagyományos K+F szektorból. Így az „új” fogalma nem feltétlenül kapcsolódik össze az innovációval, a környezetbarát termék és technológia sem a környezetorientált K+F tevékenységgel,
- a vállalatok, sőt a piacgazdaságban jónak minősített gazdálkodó szervezetek jelentős részében nem folyik innovációs tevékenység. Ez részben a szervezetek „követő” gazdaságpolitikáját jelenti, illetve azt, hogy a gazdálkodó szervezetek többsége a passzív alkalmazkodási stratégia követésére kényszerül,
- az innovációs rendszer egyes elemei között a kapcsolódás új piac-konform rendszere még a 2000-es évek elején sem alakult ki.

19.12.3. A környezetvédelem szerepe a piaci stratégiákban

A fejlett piacoknak, így az Európai Unió közös belső piacának is három ismervét célszerű számításba venni a környezetvédelmi K+F szempontjából. Ezek:

- a technikai fejlődés a gazdasági növekedés legfontosabb tényezőjévé vált, és ez kihatással van a környezetvédelem innovációs tevékenységének fokozására is. Az egyes országok innovációs és gazdasági teljesítménye szoros kölcsönhatásban vannak egymással,
- az új technológiák, műszaki fejlesztések eredményeinek társadalmi haszna nagyobb, mint a fejlesztést végző vállalkozások közvetlen nyeresége. Különösen vonatkozik ez a környezetvédelmi K+F feladatokra, és azok eredményeinek hasznosítására,
- a világgazdaság leggyorsabban fejlődő ágazatai és a világkereskedelemben részarányukat leginkább növelő termékek tudás- és technológia intenzívek. A környezetvédelmi ipar is ebben az irányban kell, hogy fejlődjék.

Magyarország elismerésre méltó helyet foglal el a tudásalapú társadalmak rangsorában, de azt, hogy ezen helyzetünkkel hogyan tudunk élni, hogy hogyan tudjuk kihasználni tudományos ismereteinket, ezen belül a környezettudományos ismereteinket, és a magyar kutatás-műszaki fejlesztés eredményeit, ez kizárólag a magyar politika, a társadalom és a gazdaság függvénye. Ha nem teszünk meg mindent a magyar szürkeállomány nemzetközi elismertségének további biztosítására, akkor a magyar tudomány, a magyar Nobel díjasok a XXI. század Európai Uniójában csak a nemzetközi tudomány „begyűrűzésének következményei” lesznek.

Az 1997-óta többször átdolgozott Nemzeti Környezetvédelmi Program stratégiai jelentőséget ad a K+F-nek, ugyanis rámutat

- csak K+F segítségével valósíthatók meg a Nemzeti Környezetvédelmi Program feladatai, biztosíthatók a szükséges, tudományosan megalapozott ismeretek, eljárások, módszerek,
- a stratégia a megelőzésre teszi a hangsúlyt, mely elképzelhetetlen hazai K+F nélkül, végezhető
- a jogharmonizációt nem elég végrehajtani, hanem annak összefüggéseit kezelni is kell. Ez kizárólag tudományos módszerekkel biztosítható, különösen akkor, ha a direktívák hazai bevezetése – a szükséges eszközök átmeneti hiánya miatt – akár a környezetbiztonság romlásához is vezethet.

Az Európai Unió közös belső piacán az alábbi tendenciák érvényesülnek:

- a piacon túlsúlyba kerülnek a tudás- és technológia intenzív termékek és szolgáltatások,
- nő az innováció, ezen belül a környezetvédelmi innováció súlya,
- a szakembergárda képzésére és továbbképzésére nagyobb súlyt helyeznek, az innovatív tudás felértékelődik,
- nő a nemzetközi K+F munkamegosztás, de a nemzeti innovációs tevékenység súlya kikényszeríti a tudomány diffúzió orientáltságát,
- nő a környezetvédelmi ipar súlya, előtérbe kerülnek a „tisztá” technológiák és környezetbarát termékek.

Magyarország környezetstratégiáját a kutatás, műszaki fejlesztés szempontjából az elmúlt évek elhibázott innovációs politikája után három fő irány kell, hogy jellemezze:

- fel kell gyorsítani a K+F területen az aktív követést, és a jellemzően magyar tudományos területeken fel kell vállalni a teljes innovációs folyamatot. Pungor E. akadémikus szavaival: „Az az ország, amely lemond saját K+F tevékenységéről, fel kell hogy vállalja a technológiai rabszolgaságot”,
- a tudásbázis diffúzióorientáltságával biztosítani kell a magyar szakembergárda nemzetközi elismertségét, mert az erről való lemondás eredményeként vita tárgyává válik a tudás és technológia intenzív fejlesztés prioritása, fokozatosan beindul a szakemberek félreállítása, és környezetvédelmi területen a szerencselovagok fognak a zavarosban halászni.
- az oktatásban erősíteni kell a természettudományi tantárgyak oktatását, már a középiskolákban is súlyt kell helyezni a műszaki tehetség-gondozásra, az alkotó mérnöki tevékenységben való részvételre.

A környezetvédelmi innováció tehát az Európai Unió egyik fontos stratégiai kérdése, mely természetesen EU tagként hazánkat is közvetlenül és érzékenyen érinti.

A gazdasági fejlődés a környezetvédelmi K+F szempontjából egy olyan emberi léptékű Európát feltételez, melyben Magyarország a gazdasági fejlődés jelenlegi ütemét és lendületét felhasználva tud saját nemzeti értékeivel kapcsolódni a többi ország nemzeti értékeihez a környezet- és természetvédelemben is.

Nagy a veszélye annak a megítélésnek, ha hazánkat a gazdasági helyzete alapján ítélik meg más területeken is. Ha Magyarország gazdasági helyzetétől eredően a „sokadik” helyet foglalja el, akkor tudományos és K+F tevékenységének helyezése is erre a szintre esik vissza, így a kultúra, a tudomány az innováció nemzetközi mutatói is a gazdasági mutatóknak megfelelően alakulnak. Ezt a pesszimista gondolatmenetet nem szabad követnünk.

Ahhoz, hogy egy ország a kutatás, a tudomány, a műszaki fejlesztés eredményeit egyaránt magáénak érezhesse, a kultúra értékeihez hasonlóan az „anyanyelv” játszik meghatározó szerepet.

A hazai kultúra, hazai tudomány sajátos értékeinek megőrzése csak a magyar nyelv segítségével lehetséges. Az innováció eredményeinek széleskörű használata csak akkor válik közkinccsé, ha a gazdaság, a társadalom széles körben magáénak érzi és érti is a tudomány eredményeit. Ha a magyar társadalom nem gazdája a K+F tevékenységnek, akkor nem lesz gazdája az eredményeknek sem. Ha a magyar tudomány képviselői nem tudják az egész társadalom számára közkinccsé tenni a környezetvédelmi kutatás, fejlesztés eredményeit, akkor azok az érdektelenség falába fognak ütközni.

Ha a társadalom nem érti, közvetlenül nem is lehet érdekelt az eredmények hasznosításában. Fontos az idegen nyelv tudása, de semmi nem pótolhatja a magyar műszaki szabályozást, a magyar nyelvű szakkönyveket, és egy magyar nyelvű környezetvédelmi tudományos folyóiratot.

A stratégiában fontos környezeti jövőképek kialakításai feltételezik, hogy

- a környezetvédelem technikai fejlődését a várható gazdasági fejlődés determinálja,
- a környezetvédelem fejlődési tendenciái követik az innováció alakulását, és
- a jövőkép alakulásában a társadalmi konfliktusokon alapuló kényszerek befolyásolják a környezetvédelmi fejlesztések irányát.

A környezetvédelmi kultúra jövőjét is alapvetően a környezetvédelmi innováció érvényesülése fogja meghatározni. Ahhoz, hogy a környezetvédelem innovációs eredményei betölthessék modernizációs funkcióikat, be kell épülniük a társadalom életfolyamatába. Csak az az innováció számíthat tartós sikerre, mely a társadalom széles köreiből talál felhasználóra, hasznosítóra vagy alkalmazóra.

A környezetvédelmi K+F akkor épül be az innováció teljes folyamatába, ha

- biztosítható, hogy a kutatás, fejlesztés eredménye gyakorlatilag megvalósuljon, tárgyiasuljon,
- a tömeges hozzáférhetőséget a „megsokszorozódás” biztosítja, azaz tömeges gyártásra, terjesztésre legyen alkalmas,
- meg kell teremteni annak feltételeit, hogy az adott termék, technológia vagy szolgáltatás, képes legyen felhasználói kör birtokába jutni,
- a széleskörű használatba vétel az alapja a tömeges elsajátításnak, azaz a működési elvek, eljárások, alkalmazási lehetőségek széleskörű megismerésének,
- az innováció feltétele annak, hogy az adott terméket, technológiát vagy szolgáltatást mélyebb értelemben is megértsék, és felismerjék a továbbfejlesztési lehetőségeket is,
- a folyamat velejárója kell, hogy legyen a folyamatos csiszolás, tökéletesítés, melynek során új felismeréssel és új elgondolások is születnek, végezetül
- e folyamat eredményeként új korszakos találmányok is születnek.

Mindezek alapján egyértelmű, hogy a környezetvédelmi innováció fejlesztése a fenntartható fejlődés stratégiájának egyik alappillére.

19.12.4. Környezetbarát termékek és technológiák szerepe a fenntartható fejlődésben

A környezeti iparág egyik sajátos területe a *környezetbarát termékek* rendszere. Ez a rendszer hazánkban is és az Európai Unióban is működik, és a gazdasági tervezésben akár stratégiai jelentősége lehet. A stratégiai szempontokat azok a kedvezmények erősítik, melyek szerint kedvezményt, támogatást vagy más preferenciát kapnak az ökocimkével ellátott minősített termékek, vagy szolgáltatások.

Az Európai Unió környezetbarát termék minősítő rendszereit a tagállamok hozták létre olyan termékek környezetbarát termék jellel való megkülönböztető elismerésére, amelyek környezetkárosító hatása sokkal kisebb, mint a hasonló felhasználási célú termékeké. A minősítés megkérése önkéntes, de csak akkor teljesíthető, ha az adott termékre, vagy termékcsoporthoz érvényes minősítési feltételrendszer kidolgozásra és elfogadásra került. Az önkéntesség feltételezi, hogy az ökojellel ellátott termékek gyártási és vásárlói is tudatában vannak, hogy az ilyen minősítésű termékek minősítése nagyon gondosan történik, és a termék környezetkárosító hatása jelentősen kisebb, mint a hasonló használati célú versenytárs termékeké, vagy helyettesítő termékeké (lásd a mikrokörnyezet elemzése c. alfejezetet). Az ökojellel ellátott termékek gyártásának és használatának minden biztonsági és használati követelményt ki kell elégítenie.

Az Európai Unió által rendeletben szabályozott ökojel az EU tagországaiban már meglévő vagy a jövőben kialakítandó ökojelölő rendszerekkel párhuzamosan, azok kiegészítő rendszereként működik. Ugyanez vonatkozik a Magyarországon már működő „Környezetbarát termék” jelzés és az EU ökojel használatára is.

Az ökojel nem adható:

- élelmiszerek, italok vagy gyógyszerek minősítésére,
- olyan anyagoknak és termékeknek, amelyek mindenkor érvényes változatai veszélyesnek minősülnek, továbbá
- olyan anyagoknak és termékeknek, amelyek előállítása az emberre és/vagy környezetre nagyon káros eljárással történik.

A rendszer működésének kulcseleme az ökojelzésre benyújtható egyedi termékcsoporthoz és a minősítésre alkalmas vonatkozó feltételrendszer meghatározása. Egy adott termékcsoporthoz elfogadott feltételrendszer érvényessége az EU-ban az elfogadás után 3 év.

A kiválasztott termékcsoporthoz vonatkozó feltételrendszer kidolgozásához minden esetben a teljes életútelemezést, a „bölcsőtől a halálig” megközelítést alkalmazzák, azaz a termékcsoporthoz minden életszakaszában megvizsgálják a káros környezeti hatásokat a nyersanyagok kinyerésétől, feldolgozásától kezdve a gyártáson, az elosztáson és használaton keresztül a termék használat utáni sorsával bezárólag. Erre a célra elvégzik a kérdéses termékcsoporthoz tartozó különböző termékfajták potenciális környezeti hatásainak szisztematikus és tudományos összehasonlítását. Így például:

- a víz- és energiafelhasználás csökkentését/megtakarítást,
- a természeti erőforrásokkal való gazdálkodást,
- a föld felmelegedés elleni és az ózonréteg védelmére vonatkozó eredményeket,
- a zajvédelem eredményeit, valamint
- az ökörendszer védelem érdekében tett, a termékben megvalósuló eredményeket.

A minősítési feltételrendszer olyan termékekre dolgozható ki:

- melyek a belső piacon jelentős mennyiségben vannak forgalomban,
- melynek életútjuk során a földre, vagy egy területére és/vagy az egész természetre jellemző környezeti hatással bírnak, és
- jelentős környezeti hatásjavulás érhető el az ökojelzett termékek széleskörű használatánál.

A stratégiai tervezés során nyilván társadalmi, esetleg gazdasági jelentősége is van, hogy környezetbarát termék, vagy szolgáltatás gyártására, beindítására vállalkozunk. A környezetvédelmi ipar feladata, hogy ezeket a termékeket jól válassza meg, K+F tevékenységével alátámassza, és biztosítsa a termelés szervezeti háttérét is. Fontos tehát a versenyképes ipari vállalkozások erősítése, új ipari termelőbázisok létrehozásának ösztönzése. Figyelemreméltó, hogy a regionális fejlesztési tervek készítése során egyre több stratégiai tervezéssel találkozunk, és ezek stratégiai céljai jól szolgálják a környezetvédelmi iparban jelentős szerepet játszó innovatív gazdasági bázis megteremtését.

A környezetvédelmi ipar szolgálja elsősorban a fenntartható fejlődés alapvető műszaki feltételeit. Ebben kézzelfogható eredményeket jelentenek az ENSZ Konferenciák között tartott regionális kerekasztal értekezletek. Hazánk az Európai és Észak Amerikai Régióhoz tartozik, melynek Coloradói ülésén (szabad fordításban) többek között rögzítették, hogy

- a fenntartható fejlődéshez nem elegendő a környezet és a gazdasági tevékenységek integrálása, hanem szociális és társadalmi dimenzió is szükséges;
- a fejlődés koncepcióját olyan helyi szellemi és tradicionális alapokra kell helyezni, mely figyelembe veszi a történelmileg kialakult értékeket;
- a fenntartható fejlődés gyakorlati megvalósítása az önkormányzatok és a vállalatok területén megy végbe a környezetvédelmi ipar és szolgáltatás függvényében;
- a tudomány, az innováció, a K+F szerepe az új ismeretek megszerzésében, a megvalósítható jövőképhez vezető utak feltárásában áll;
- a helyi, regionális akcióprogramok, a helyi struktúra és technika fejlesztése jelenthetik a további előrehaladást;
- a marketing tevékenységet a környezetvédelmi iparra is ki kell terjeszteni.

19.13. Kreativitási technikák a stratégiai tervezésben

A környezetvédelemmel összefüggő stratégiák megfogalmazásának és végrehajtásának a politikai elhatározáson kívül társadalmi, gazdasági és műszaki (technikai, technológiai) feltételei vannak. Ahhoz például, hogy a környezetbarát szemléletű fenntartható fejlődés stratégiája sikeres legyen, a következő feltételeket kell biztosítani:

- *társadalmi téren* biztosítani kell a környezetvédelemben érdekelt polgári középosztály, a nemzeti öntudat megerősödését, az oktatás, nevelés színvonalának lényeges emelését, a közösség iránti elkötelezettség erősítését;
- *gazdasági téren* biztosítani kell a környezetbarát termékek és technológiák nemzetközi és hazai versenyképességének növelését, a hazai kis-, és középvállalkozások megerősödését, a piaci részesedés arányos rendezését;
- *műszaki téren* biztosítani kell a magas szintű kutatást, műszaki fejlesztést és innovációt, az alkotó mérnöki tudás érvényesülését, a szakmai érvelések előnybe helyezését.

Ezek a feladatok csak kreatív körültekintéssel valósíthatók meg, interdiszciplináris jellegűek, széleskörű elemzést kívánnak, esetlegesen konfliktusokhoz vezetnek, ezért fontos a stratégiai tervezésben is a kreativitási technikák alkalmazása.

19.13.1. Kreativitási technikák a stratégiai tervezésben

Ahhoz, hogy a jövő útját jó stratégiával, ezen belül jó akciókkal tervezzük meg, a jövőben kell tudnunk gondolkodni. Ehhez kreatív szemlélet, és kreatív előrejelzési technikák szükségesek.

Az előrejelzéseket általában három csoportba oszthatjuk:

- gazdaságmatematikai módszerek,
- szimulációs módszerek
- szakértői becslési módszerek.

A *gazdaságmatematikai módszerek* közül legismertebbek a trendszámítás, valamint a regresszió- és korrelációelemzés. Környezetstratégiában általában a trendszámítást alkalmazzuk a természeti tényezők jövőbeni változásaira, a beruházások várható irányainak meghatározására, továbbá a társadalmi érdekeltség alakulásának előrejelzésére. Az eloszlásfüggvények a stratégiai irányok meghatározását teszik lehetővé. A módszer „kemény”, matematikai alapokon áll, továbbá jellemzője, hogy a jövő értékeléséhez a jelen és múlt adatait használjuk fel, a véletlen hatásokat nem lehet figyelembe venni. A stratégiában alkalmazható, és a stratégia által is használható gazdaságmatematikai módszerekkel külön fejezetben foglalkozom.

A *szimulációs módszerek* szimulálják a jövőt, és a „mi lenne, ha” típusú kérdésekre adnak választ. A szimulációs modellezés nagy adattömegek, idősorok, független és összefüggő változók vizsgálatát teszi lehetővé. Szimulációs modellekkel előre jelezhetők árvízi helyzetek, meteorológiai katasztrófák hatásai, környezeti terhelések terjedése, stb. A szimulációs modellekben felhasznált adatok származhatnak a múltból, a jelenből, de szakértői becslések is lehetnek. A stratégiában használható szimulációs modellezést bízunk szakértőkre, és kutató-fejlesztő intézetekre.

A *szakértői becslési módszerek* közé tartoznak a brainstorming, a nominálcsoport-módszer, a Delphi-módszer, a cross-impact elemzés és a morfológiai elemzés. Ezeket a szakértői becsléseket más szóval kreativitási technikáknak is nevezik. A kreativitási technikákat egyenként, vagy kombinálva is használhatjuk. Ezzel a technikával dolgozta ki a Magyar Tudományos Akadémia munkacsoportja a Magyarország környezeti jövőképét alkotó scenáriókat.

Nézzük röviden egyenként ezeket a szakértői becslési módszereket!

A *brainstorming*, más néven „ötletvihar”, „ötletvásár” csoportos kreativitási technika, ahol adott szabályok mellett új ötleteket keresünk. Négy lépésből áll:

- bemelegítés, lazító beszélgetés, felkészülés a gyakorlatra,
- az ötleteket rögzítő személy kijelölése,
- a megoldandó probléma megbeszélése, mindenkinek pontosan tudnia kell, hogy miben kérik a véleményét, és
- az ötlet-előállítás.

A brainstorming legfontosabb szabályai:

- egyetlen ötletet sem szabad kritizálni, vagy elhagyni,

- csak a szabad, korlátok nélküli gondolkodás kínál újdonságokat, ezért a legvadabb ötleteknek is helyt kell adni,
- minél több ötletet kell felszínre hozni,
- egymás ötleteihez csatlakozva ötletkombinációkat is alkalmazni kell.

A módszer előnyei:

- nagyon gyorsan sok új ötlethez jutunk,
- sok ember sok szempont szerinti megoldást javasolhat,
- a felvetett ötleteknek akkor is lehet utóéletük, vagy más célra való felhasználásuk, ha most el is vetettük azokat,
- javítja az emberi kapcsolatokat a csoportmunka révén.

A módszer hátrányai:

- csak ötleteket és nem megoldásokat várhatunk tőle,
- sok oda nem illő gondolat közül kell a használhatókat kiválogatni,
- jellege miatt háttérbe szorulhatnak a csendesebb, szerényebb, visszahúzódo emberek,
- nem alkalmas arra, hogy segítségével egy problémára megtaláljuk a legjobb megoldást

A *nominálcsoport-módszer* a brainstormingnál strukturáltabb ötlet-előállító technika. Öt lépésből áll:

- első lépés: a felvetett probléma megoldására vonatkozó ötleteket mindenki saját maga csendben végiggondolja, majd leírja,
- második lépés: a csoportok megegyeznek a közös ötletlistában,
- a gyakorlat vezetője összesíti a csoportok közös ötletlistáit,
- az ötleteket tisztázzák, megvitatják, az átfedéseket, ellentmondásokat megszüntetik,
- a megmaradt ötleteket még egyszer a csoportok áttekintik, majd rangsorolják (pl. minden ötlet 1-10-ig terjedő pontszámot kaphat).

A nominálcsoport-módszer előnyei a brainstorminggal szemben:

- a csoportok létszáma variálható,
- a csoportok összetétele szakmailag determinált lehet,
- a csoportoknak előszűrési jogot adhatunk,
- kisebb csoportban jobban eltűnnek az ember és ember közötti viselkedésbeli különbségek.

A *Delphi-módszer* lényege, hogy különböző szakterületek szakértőit kérdezzük meg külön-külön, hogy milyen események és milyen valószínűséggel várhatók a jövőben. A kapott eredmények összehasonlítása és elemzése után következtetéseket vonunk le. Ezeket a következtetéseket a kérdésekkel együtt egy újabb szakértői kör kapja meg véleményformálásra. A módszer egy iteráció, melyben a jövőről alkotott véleményeket fokozatosan közelítjük egymáshoz. Fontos a kérdések jó, egyértelmű megfogalmazása, a befolyásolás kizárása. Ez a módszer kiváló a technológiai fejlődés előrejelzésére.

A *Cross-impact elemzést* is elsősorban technológiai előrejelzésre használjuk. Segítségével különböző változók kapcsolatait és egymásra gyakorolt hatását határozhatjuk meg. Alapja egy mátrix, melyben két jövőbeni helyzet egymásra gyakorolt hatását elemezzük. Valamennyi változó valamennyi más változóval való összefüggését, egymásra gyakorolt hatását vizsgálhatjuk. A módszer környezetvédelmi alkalmazása a környezeti hatások változásainak és az egyes technológiák összefüggéseinek vizsgálatára is alkalmazható.

A *morfológiai elemzés* egy rendszerezett vizsgálati módszer, melynek során a rendszereket elemeire bontjuk, majd az elemekből, illetve a lehetséges változókból minden elképzelhető módon kombinációkat alakítunk ki. Ezzel próbáljuk a jövő képét megalkotni. A módszer

előnye, hogy kreatív gondolkodásra ösztönöz, hibája viszont, hogy a sok szempont, változó és változat miatt könnyen kimaradhat valamilyen fontos szempont a vizsgálatból.

A *scenário-writing*, vagy forgatókönyvírás különösen alkalmas módszer hosszú távú előretekintésre. Az elemzések során megállapított, és szükségesnek ítélt változások és azok hajtóerejének ismeretében a stratégia, megfelelő szakértők bevonásával elkészítheti a változások következtében várhatóan bekövetkező jövőkép alakulásának forgatókönyvét. A scénáriók nem előrejelzések, hanem a jövő lehetséges eseményeinek leírása, jól jellemezhető az egyes akciók eredményeként bekövetkező változásokkal. Elősegíti a kreatív gondolkodást, lehetővé teszi, hogy a stratégiai tervezési folyamatba állandóan új és hasznos információk kerüljenek, növelve a folyamat kreatív jellegét, támogatva a stratégiai akciókat.

Általában három scénárió-t készítünk:

- egy legvalószínűbb,
- egy optimista és
- egy pesszimista változat.

A scénáriók ismeretében a stratégia végrehajtásában a következőket tehetjük:

- végigelemezzük a lehetséges lépéseket és cselekedeteket arra az esetre, ha a lehetséges scénáriók bekövetkeznének, vagy
- döntünk azokról a lehetőségekről, amelyekkel saját megelőző lépéseinkkel a jövő lehetséges alakulását befolyásolhatjuk.

19.13.2. Kreativitás a vállalatok környezetpolitikájában– környezetorientált vállalati gyakorlat

Még szakemberekkel is gyakran előfordul, hogy a környezettudatos vállalatirányítást azonosítják a környezetközpontú irányítási rendszerekkel, népszerű megnevezéssel a KIR-rel. „A *környezettudatos irányítás* egy olyan alapkoncepció, megközelítés, meggyőződés vagy magatartási forma, melyek alapján a vezetés a vállalatok, a szervezetet működteti” (Winter G. 1997)

A *környezetközpontú irányítási rendszer* (továbbiakban KIR) alapvetően egy szervezési eszköz, amely más eszközökkel, intézkedésekkel együtt a tisztább technológiák alkalmazására törekszik, és az általános vállalatirányítási rendszer részeként szolgálja a szervezet, a vállalat környezeti teljesítményeinek figyelmét és javítását.

A KIR tehát egy tágabb eszmeiség szolgáltatásában része a környezettudatos irányításnak, de nem szinonimája.

A környezettudatos vállalatirányítás fő eszközei:

- külső fél által tanúsítható KIR alkalmazása,
- ökokontrolling és ökológiai könyvvitel,
- hulladékminimalizálás, energiaracionalizálás, szennyezés megelőzés, tisztább technológiák,
- életciklus elemzés,
- környezeti auditálás (felülvizsgálat, átvizsgálás, átvilágítás) és tanúsítás,
- környezeti jelentések,
- a környezettudatosság vállalati szintű megvalósítása.

A KIR bevezetése és alkalmazása lehetővé teszi a környezetvédelmi teljesítés rendszerszemléletű irányítását és szabályozását. Fő eszközei:

- a vállalkozói felelősség érvényesítése a környezetvédelem területén,
- a környezeti kockázat behatárolása,

- meghatározott szintű környezetvédelmi teljesítési szint elérése és folyamatos javítása,
- a környezetvédelemre vonatkozó törvényi, rendeleti előírásainak kielégítése.

Környezettudatos vállalatirányításról csak akkor beszélhetünk, ha a fent ismertetett eszközöket a vállalat működésének valamennyi területén értelemszerűen alkalmazzák.

Ezek az áttekintendő területek a következők:

1. Politikai és stratégiai kérdések
2. Termeléshez kapcsolódó kérdések:
3. Marketing és külső kapcsolatok:
4. Létesítmények és berendezések:
5. Személyzeti kérdések
6. Pénzügyi és jogi kérdések:

Az *ökokontrolling* információt biztosít a környezeti kérdések folyamatos tervezéséhez. Folyamata:

- tervezés és koordináció (információs rendszerek létrehozása, gyakorlati intézkedések ajánlása, döntéshozatal, képzés, továbbképzés stb.),
- elemzés (a környezeti szempontból erős és gyenge pontok elemzése (kiemelten a gyenge pontok értékelése, környezeti vizsgálatok),
- folyamatos figyelés és beavatkozás (a cég termékeinek figyelése és értékelése, a kitűzött célok állandó összehasonlítása, hibák és problémák megkeresése, az adatbázis naprakész tartása stb.)

A *ökológiai könyvvitel* az ökokontrolling fejlett változata, mely

- feltárja a termékek, folyamatok környezeti hatásait,
- megmutatja a vállalat ökológiai gyenge pontjait,
- segíti a termelés növelését a környezetszennyezés fokozása nélkül,
- lehetővé teszi a pénzegységben nem kifejezhető mérleg készítését,
- segíti a hatóságokkal való együttműködést,
- segíti a külső kapcsolatok hitelességét.

Az *ökomérlég* a következő kimutatások segítségével vizsgálja a szervezet környezeti hatásait, és alapozza meg beszámolóit:

- működési kimutatás (nyersanyag, segédanyag, feldolgozott termék, szennyezőanyag kibocsátás, energiaveszteség stb.),
- termékvonal kimutatás (az adott termékek környezeti hatásairól ad számot az életciklus egyes szakaszaiban),
- eljárási kimutatás (az anyagok és az energia beviteleit ill. kibocsátását elemzi a termelési folyamatban),
- telephely kimutatás (az itt végzett tevékenységeket vizsgálja a környezeti hatások szempontjából).

Az EU kiemelt fontosságot tulajdonít annak, hogy az ipari termelés a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően történjék, s e tekintetben a termelővállalatokat, ezen belül az egyes telephelyeket terheli a felelősség. Ezért fontos, hogy a stratégiai elemzéseknél a KIR, ill. a környezettudatos vállalatirányítás szempontjait is figyelembe vegyük.

19.13.3. Környezeti kockázatok és a műszaki vezetői felelősség

A stratégiai tervezés során az egyes akciók megtervezésénél célszerű a környezeti kockázatokat (pl. az alkalmazott technológiák kockázatait, a beruházások egyes alkotóinak működéséből eredő környezeti kockázatokat) is figyelembe venni. Ez a kialakult konfliktusok kezelésénél is megbízható fegyverré válhat.

A kockázatok figyelembevétele befolyásolja a tervezési munkák kiinduló feltételeit is. Az árvédelmi gátak tervezésénél nem mindegy, hogy 10 éves, vagy 100 éves gyakoriságú árvizekre méreteztek. Földrengésveszélyes területeken nagyobb biztonsággal kell számolni, mint a földrengésveszély szempontjából semleges területeken.

A kockázat vizsgálatához (Vajda Gy. 1998) ismernem kell a környezeti kár (a következmény, a környezeti hatás) súlyosságát és a környezeti hatás előfordulásának gyakoriságát, ill. tartósságát. A kockázat mértéke:

$$R(x) = S(k) P(x) D(x), \text{ ahol}$$

x – a vizsgált környezeti esemény

$S(k)$ – az adott környezeti elemre jellemző érzékenységi (szenzitivitási) tényező

$P(x)$ – a vizsgált környezeti esemény bekövetkezésének tartóssága, gyakorisága

$D(x)$ – az esemény következtében okozott kár

Gyakorlatilag akkor nincs, vagy alacsony kockázat, ha P , vagy D értéke, vagy mindkettő kicsi. Ha a kettő közül bármelyik számottevő, és a másik érték $\neq 0$, akkor célszerű a kockázattal számolni. Ha mindkettő számottevő, akkor meggondolandó, hogy érdemes-e az adott megoldást preferálni, nem lenne-e gazdaságosabb és társadalmilag elfogadottabb egy másik alternatíva.

A stratégiai tervezést befolyásolja az *elfogadható kockázat ismerete*. Ez nem természettudományi, hanem társadalmi kategória, annak a kockázati értéknek az ismerete, melyet a társadalom az adott szituációban még elviselhetőnek tart.

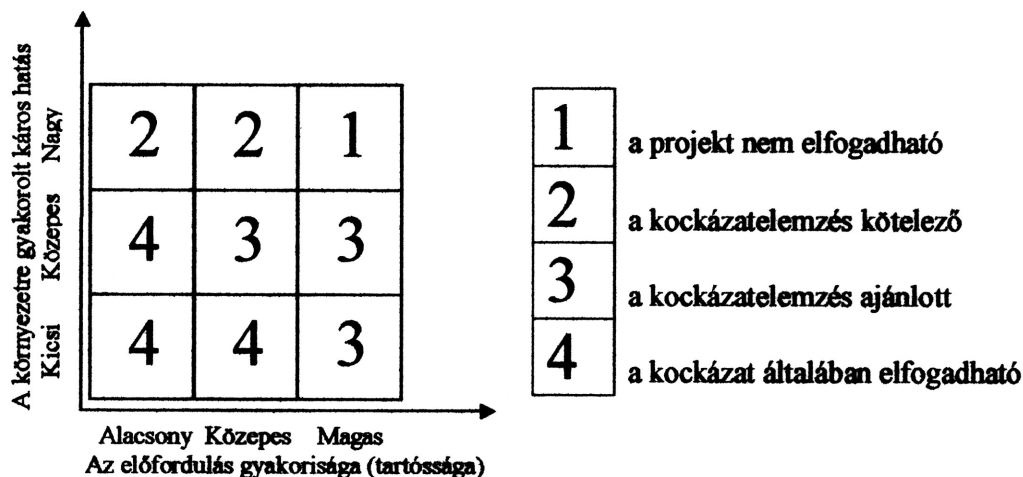
Mivel a környezeti károsodások elszenvedői az emberek, vagy más élőlények, ezért célszerű a *fozicitás* fogalmával is megismerkedni. A fozicitás egyes szennyező anyagok ill. bizonyos vegyületek azon tulajdonsága, hogy már akár kis mennyiségben is a receptorra(ba) jutva azt károsítja, vagy elpusztítja.

A kockázatelemzés során receptorként jelentkezik azon ember, vagy más élő szervezet, aki/amely a szennyezett területen az adott anyag, vegyület lehetséges káros hatásainak szenvedője. A szennyező anyag oly mértékben változtatja meg a sejtek felszínén, vagy belsejében található struktúrát, hogy az annak következtében létrejövő fiziológiai hatás a veszélyeztetettséget akár kritikus mértékben is növelheti. A fozicitás következtében kialakult kockázat mértéke függ a szennyező anyag fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságaitól, a szennyezett közegtől és jellemzően az időtényezőtől is.

Az elfogadható kockázat értéke nagyban függ a szennyező hatás tartósságától és a társadalom akcióképességétől. Általában minél kevésbé képes a társadalom a kockázatok csökkentése érdekében a beavatkozásra, annál nagyobb kockázatot tart elviselhetőnek (talán erre a kérdésre a pszichológusok kimerítő választ tudnak adni!).

Szennyező hatás tartóssága egy a környezetet terhelő, szennyező jelenség meghatározott szintet elérő, vagy meghaladó értékének átlagos előfordulási ideje időegységben (általában napokban), vagy a vizsgált teljes időtartam százalékában megadva. Mérésekből, statisztikai adatokból megállapítható, hogy egy bizonyos szennyezés értéke hányszor volt nagyobb, vagy egyenlő valamilyen küszöbértéknél.

A stratégia készítésénél a kockázatelemzés szükségessége a már ismert ábrázolásból vonható le (92. ábra:).



92. ábra: A kockázatelemzés stratégiája

Egy vállalkozás környezeti kockázata alatt valamely élővilágot érintő veszély, vagy fenyegetettség bekövetkezésének valószínűségét, és a bekövetkezett esemény által kiváltott következmények súlyosságát értjük.

A vállalkozások környezeti kockázatának összetevői endogén (belső) vagy exogén (külső) eredetűek lehetnek.

Nézzünk arra néhány példát, hogy milyen endogén és exogén tényezők növelik a környezeti kockázatot.

Belső (endogén) tényezők:

- az alkalmazott vegyi anyagok veszélyessége,
- az alkalmazott termelési technika és technológia korszerűtlensége,
- az alkalmazottak képzetlensége,
- munkahelyi fegyelem hiánya,
- felelősségi körök megállapításának elmaradása,
- környezeti felelősség hiánya stb.

Külső (exogén) tényezők:

- nem egyértelmű környezeti felelősségbiztosítási rendszer,
- fejletlen környezetvédelmi infrastruktúra,
- fejletlen környezetvédelmi szolgáltatások,
- szűkös kapacitások,
- fejletlen vészelhárító rendszer,
- a gazdasági fejlettség és a lakossági igények nincsenek összhangban stb.

A stratégiai tervezés során végzett kockázatelemzésnél célszerű a külső és belső kockázatokat felmérni, és a vezető felelőssége kell legyen, hogy jól döntsön az egyes stratégiai feladatok végrehajtásáról. Egy ilyen döntési mátrix gyakorlati alkalmazását mutatja be a 93. ábra.

| | | | | |
|-----------------------------|---------|-----------------------------|---------|------|
| Belső környezeti kockázatok | Kicsi | 1 | 4 | 4 |
| | Közepes | 5 | 4 | 2 |
| | Nagy | 3 | 2 | 2 |
| | | Alacsony | Közepes | Nagy |
| | | Külső környezeti kockázatok | | |

93. ábra: Környezeti kockázatok

Magyarázat:

1. Ha a külső és belső kockázatok mértéke kicsi, várhatóan a környezetterhelés kicsi, a károsítás mértéke nem jelentős. Az érintettek köre is kicsi (pl. textilipar, műszeripar). Ez esetben elegendő, ha a környezetvédelmi előírásokat betartja, stratégiai tervezésben nincs jelentősége.
2. Ha a külső és belső kockázatok mértéke nagy, vagy esetleg valamelyik közepes, jelentős emisszióval célszerű számolni. A vállalatnak felsőszintű vezetői részvétellel kell foglalkoznia a környezetvédelemmel, ezért a stratégiai tervezésben is kiemelt szerepet kell kapjon a környezetvédelem:
3. A belső kockázati tényező nagy, a külső kicsi, a kibocsátás jelentős lehet, de a következmények belső intézkedésekkel megszüntethetők Monitoring kiépítése, a környezetvédelmi technikák alkalmazása, a hatósági kapcsolatok javítása célravezető. Stratégiai szempontból kisebb jelentőségű előkészítést, bonyolítást igényel.
4. Meghatározó, hogy a külső környezeti kockázatok mértéke nagy vagy közepes, ami kisebb kibocsátást, de nagy területű, vagy nagyobb tömegeket érintő, esetleg nagy összegeket felemésztő környezetszennyezésről lehet szó. (Pl. egy gyorsétkeztető vállalat hulladékproblémája). Ebben az esetben a stratégiai tervezésnél nem hanyagolható el a környezetvédelmi szempontok stratégiai jelentősége.
5. Ha a belső tényezők szerepe közepes, a külső kockázatok értéke kicsi, a probléma a belső környezetvédelem fejlesztéssel megoldható, akár technológiakorszerűsítéssel, akár más műveleti módszerrel. Stratégiai jelentősége csekély.

19.14. Stratégia és gazdaságosság

A stratégiai tervezés elképzelhetetlen gazdasági elemzések nélkül. A következőkben néhány olyan módszert szeretnék bemutatni, melyek segítségével a stratégia a környezetvédelmi célú stratégiai tervezés során a gazdasági kérdések megoldásához kap szempontokat.

19.14.1. Költség-haszon elemzés

Általában véve a környezetvédelmi szakemberek nem szívesen foglalkoznak gazdasági elemzésekkel. Ugyanakkor elkerülhetetlen, hogy bizonyos gazdasági megfontolások ne legyenek stratégiai tényezők egy beruházás megvalósításában.

Legegyszerűbb módon a költség-haszon elemzést úgy értelmezzük, hogy a ráfordításokat összehasonlítjuk az eredménnyel. A kérdés, hogy van-e olyan eredmény, amely a beruházás megvalósítását szükségessé teszi. Igen könnyű lenne a helyzet akkor, ha ez a várható eredmény egy környeztkárosodás megszűnése, a környezet szennyezésének elmaradása, vagy lényeges csökkenése, hiszen ekkor még a környezetvédelmi eredmény is könnyebben számszerűsíthető az elmaradt kár összegében.

Az esetek többségében azonban pontosan a beruházás megvalósítása vet fel környezeti problémákat, s ennek megoldása már szélesebb körű vizsgálatot igényel. Ez vázlatosan a következőképpen zajlik (Szlávik J. 1996)

1. Feltételezzük, hogy van egy „i”-edik személy, aki számára egy külső hatás, pl. egy beruházás kedvező, és erre hajlandó is áldozni egy „ V_i ” összeget. Ez egy pozitív hatás (+).
2. Van egy másik „i”-edik személy, akinek ebből kára származik, és ezért követel egy „ V_i ” összeget, amiért hajlandó ezt a hatást elviselni. Ezt hívjuk kompenzációs összegnek.

Ez a gazdasági folyamatban negatív előjellel szerepel (-).

Ha a gazdasági folyamat „n” személyt érint, akkor a „ V_i ” összegeket összegezve három eset jöhet számításba:

Ha $\sum_{i=1}^n V_i > 0$, akkor a beruházás többek számára pozitív, több nyertes van, mint vesztes

Ha $\sum_{i=1}^n V_i = 0$, akkor a nyertesek és vesztesek egyensúlyban vannak

Ha $\sum_{i=1}^n V_i < 0$, akkor a veszteségek meghaladják a nyereséget

Általában minden olyan esetben, amikor $\sum_{i=1}^n V_i \neq 0$, külső gazdasági hatással kell számolni (extern hatások), és mindig vizsgálni kell, hogy egy adott külső hatás milyen mértékben befolyásol. Ezen belül a környezeti hatásokat úgy kell tekinteni, hogy a társadalom jólétét befolyásolják pozitív, vagy negatív értelemben.

A költség-haszon elemzésnek a környezetvédelemben így kettős szerepe lehet. Az egyik, hogy

- az elemzés során a gazdaság egésze, a társadalom jóléte érdekel, és nem a mikrokörnyezet gazdasági alakulása, a másik, hogy
- a regionális környezetvédelmi beruházások esetében a költségeket a beruházás által nyert hasznok arányában lehet megosztani.

A stratégiának számításba kell vennie, hogy a társadalmi hasznon és költség általában eltér az egyéni haszontól és költségtől, mert

- vannak olyan inputok és outputok, mely közösségi érdekeltségek, hasznos javak, és nem értékelhetők egyéni szempontból, továbbá
- az adott projektben lehetnek olyan externális hatások, melyeket a gazdasági feltételek között nem lehet érzékelni.

Ilyenek például egy környezetvédelmi ipar telepítésének munkahelyteremtő hatásai, vagy az árrendszer által nem érzékelhető munkahelyi komfortérzés javulása.

Stratégiai kérdés lehet egy-egy beruházás hatáskörzetének vizsgálata. A Kiskörei vízlépcső beruházásával kapcsolatban a Tisza-tó rekreációs célú hasznosításának vizsgálatát leegyszerűsítve a következőképpen végezték el:

1. A tó vonzáskörzetének kizárólag a tó közvetlen körzetében (partján) lévő településeket tekintették. Ehhez állapították meg az infrastrukturális beruházásokat, a szükséges környezetvédelmi beavatkozásokat, és hasonlították azokat össze a lakosság életérzésének, rekreációs tevékenységének hatásával. „Mindenki a maga gazdája” effektus.
2. A hatáskörzetet 50 km-es sugarú körre számítva tervezték meg a szükséges infrastruktúrát, számították az idegenforgalomból eredő károkat, hatásokat, a szükséges környezetvédelmi beruházásokat, az infrastrukturális beruházásokat. Ez ugyanakkor növeli a helyi lakosság munkaellátottságát, jövedelmét, mely egy magasabb szintű életvitel kialakulását is eredményezi, kialakult a falusi turizmus tipikus formája.
3. A hatáskörzet 100 km-es sugarú körre való bővítése feltételezi, hogy a cél a Balaton tehermentesítése is, és a hazai üdülő-turizmus átcsábítása a Tiszára. Ezeknek a feltételeknek megfelelni csak akkor lehet, ha mind az infrastruktúra, mind a környezet-természetvédelem magasabb szinten funkcionál. A megteremtett szolgáltatások újabb és újabb fejlesztéseket igényelnek, melyek hatása viszont a környezet-károsításban is jelentkezik. Az ilyen szintű idegenforgalomhoz, már nem elegendő a kizárólagos falusi turizmus jelleg, hiszen a Balatonról átcsábított budapestiek, illetve külföldiek többsége ezzel nem elégedett.

A három változatra elkészített költség-haszon elemzés azt mutatta, hogy optimális megoldást a kb. 70-75 km-es vonzáskörzet feltételezése ad. A Balatonról való átcsábítás pedig csak egy teljesítetlen idea maradt.

A költség-haszon elemzés két célja:

- a költségek minimalizálása, és
- a hasznok minél magasabb szinten való kiaknázása.

Nézzük meg egy kicsit konkrétan, hogy a hasznok értékelésénél milyen tényezőket célszerű figyelembe venni:

a./ A haszon mérése:

- van pénzben, vagy más naturáliákban kifejezhető haszon (pl. egy energetikai hasznosítás értéke),
- van használati értékben kifejezhető haszon (pl. egy folyóparti sétány életminőség javító haszna) és
- van eszmei értékben kifejezhető haszon (pl. egy folyókanyar tájképi rekreációs értéke).

b./ A hasznok hatásrendszere: az elemzésnél elsődleges, másodlagos, sőt „n”-ed rendű hasznokat és hatásokat is figyelembe vehetünk (pl. a Tatai Öreg-tó vízminőségének javításánál, a tó vizének megtisztításával):

- elsődleges hatás; a rekreációs célra való hasznosítás,
- másodlagos hatás; több látogató jön, több infrastruktúra kell,
- harmadlagos hatás; nő a szolgáltatások száma, nagyobb lesz a terhelés,
- negyedleges hatás; új munkahelyeket kell teremteni.

c./ A hasznok gazdasági érzékelése:

- gazdaságilag érzékelhető hasznok, melyekhez monetáris értéket lehet hozzárendelni,
- gazdaságilag nem érzékelhető hasznok, melyeknél nincs mód monetáris értékelésre.
Ilyenek pl. a természetvédelmi, vagy a rekreációs eredmények.

d./ Környezetvédelmi szempontból különleges hasznok:

- elmaradt haszon (pl. ha nem tisztítom meg egy tó vizét, akkor nem következik be a terület fejlődése, vagy, ha nem oldom meg a csatornázást, elmarad az idegenforgalom stb.),
- megelőlegezett haszon (pl. ha megoldom a levegőszennyezési problémát (pl. egy szűrővel, akkor néhány év múlva már nem jelentkeznek korábban észlelhető betegségek. Új munkaerő jelentkezik, elmarad az elvándorlás, és ez által figyelembe vehetők a később jelentkező hasznok).

Például egy közberuházás nettó fogyasztói eredménye (H):

$$H = B_1 + B_2 - B_3$$

B_1 = direkt fogyasztói folyamat jelenlegi ellenértéke (direkt hatás)

B_2 = indirekt fogyasztói folyamat jelenlegi ellenértéke (indirekt hatás)

B_3 = a feladásra kerülő fogyasztási folyamat ellenértéke (pl. az előtött területek mezőgazdasági hasznosítása elmarad, és ez veszteség)

A költségek és hasznok osztályozása:

Direkt költségek (K_d): tervezési, fejlesztési, építési, propaganda, adminisztráció, fenntartás, felújítás stb.

Direkt hasznok (H_d): időmegtakarítás, üzemköltség megtakarítás, veszélyességi költségmegtakarítás.

Indirekt költségek (K_{id}): energiavesztés, infrastruktúra, használat, idegenforgalom.

Indirekt hasznok (H_{id}): melyek haszon következmények az idegenforgalom többletbevétele stb.

Általában az indirekt költségeket nem veszik be a döntési kritériumba.

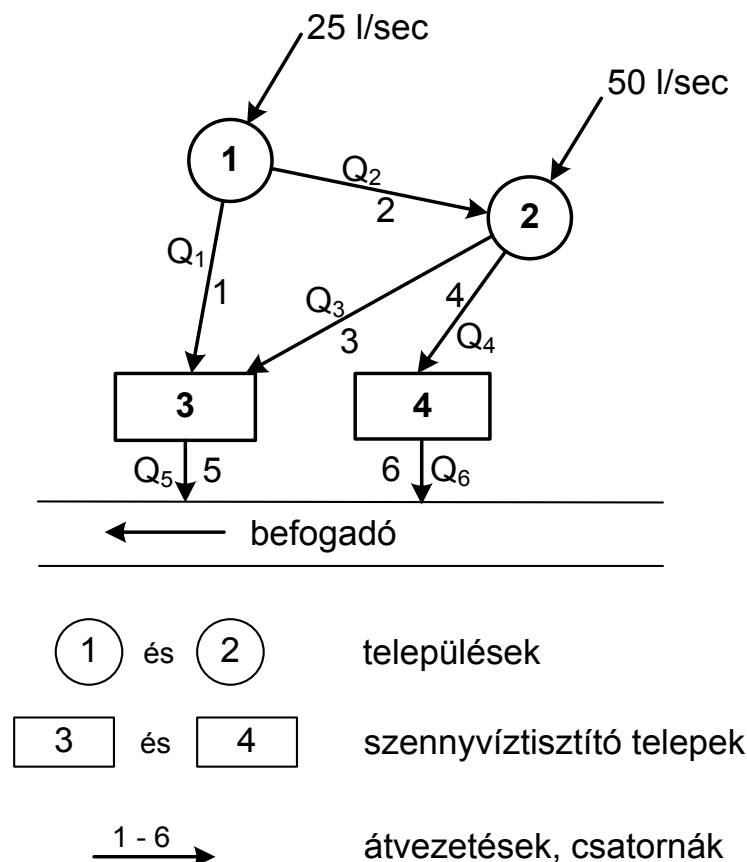
$$H_d + H_{id} - K_d \rightarrow \max, \text{ vagy}$$

$$\frac{H_d + H_{id}}{K_d} \rightarrow \max$$

19.14.2. Költségminimalizálás

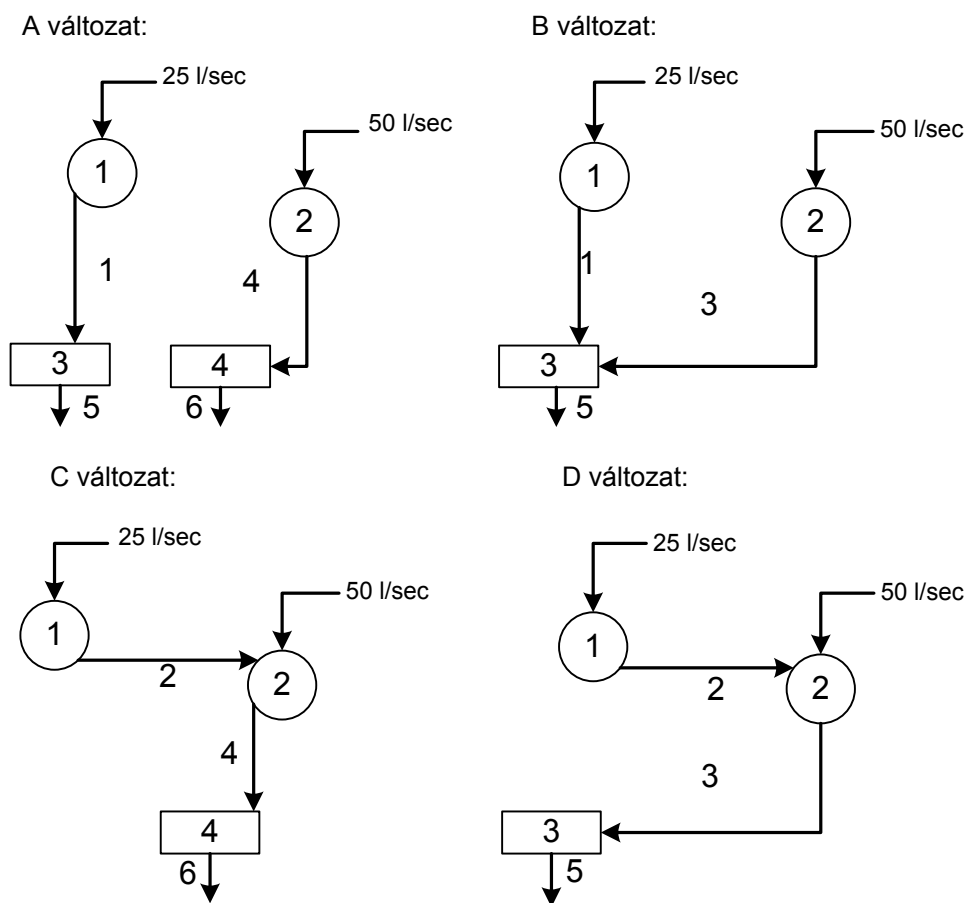
A költség-haszon elemzés fontos eleme a költségalakulás, eszköze a *költségminimalizálás*. A Rajna-Westfáliai Műszaki Egyetem (Aachen) által 1996-ban átdolgozott tervezési segédlet mutat be erre egy egyszerű költség-analízist a szennyvíztisztítás és csatornázás témaköréből. A példát a **94. ábra** és a **95. ábra** szemlélteti.

Példa: Két település: 1 és 2 elhatározza, hogy megoldja a két település csatornázását és szennyvíztisztítását. Az 1 településen keletkező szennyvíz 25 l/sec, a 2 településen 50 l/sec. Több változatot is kidolgoznak egy 3 és 4 jelű szennyvíztisztító-telep megépítésével. A tisztított szennyvizet egy kis folyóba vezetik. Feladat annak a változatnak a kijelölése, melynél a beruházási költségek a legalacsonyabbak.



94. ábra: Általános kapcsolati kép

Nézzünk meg négy változatot!



95. ábra: Összekapcsolási változatok

A **95. ábra** látható módon:

A-változat: mindkét település szennyvíztisztítását külön-külön oldják meg, és vezetik be a befogadóba.

B-változat: a 3. jelű tisztítót építik meg, és mindkét település szennyvizét külön-külön oda vezetik.

C-változat: a 4. jelű tisztítót építik meg, és az 1. település szennyvizét előbb a 2. településre vezetik, majd együtt kezelik.

D-változat: a 3. jelű tisztítót építik meg, de az 1. település szennyvizét itt is előbb a 2. településre vezetik.

Példánkban 4 csomópontot képeztünk, írjuk fel erre a csomóponti egyenleteket

$$1 \text{ csomópont: } Q_1 + Q_2 = 25$$

$$2 \text{ csomópont: } -Q_2 + Q_3 + Q_4 = 50$$

$$3 \text{ csomópont: } Q_1 + Q_3 - Q_5 = 0$$

$$4 \text{ csomópont: } -Q_4 + Q_6 = 0$$

Q értékei a négy változatnál a

10. táblázat szerint a következőképpen alakulnak:

10. táblázat A Q változatok eredménytáblája

| Változat | Q ₁ l/sec | Q ₂ l/sec | Q ₃ l/sec | Q ₄ l/sec | Q ₅ l/sec | Q ₆ l/sec |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| A | 25 | 0 | 0 | 50 | 25 | 50 |
| B | 25 | 0 | 50 | 0 | 75 | 0 |
| C | 0 | 25 | 0 | 75 | 0 | 75 |
| D | 0 | 25 | 75 | 0 | 75 | 0 |

Cél a költségek minimalizálása, azaz

$$\Sigma K = K_1(Q_1) + K_2(Q_2) + \dots + K_6(Q_6) \rightarrow \min$$

ahol

$K_i = Q$ függvényében kialakuló költségek (általában fajlagos költségeket állapítok meg, és Q , valamint a csatorna hossz ismeretében szorzatként képezem. A tisztítótelepek költségeit Q függvényében ugyancsak fajlagos értéként kezelem).

Amelyik változatnál képződik a legkisebb beruházási költség, az lehet az optimális megoldás költség szempontjából.

A környezetvédők véleménye erősen megoszlik a költség-haszon elemzés elfogadhatóságáról. Tény, hogy különösen a nem mérhető, vagy elmaradt hasznok értékelése ebben a rendszerben elég nehézkes. Kicsit technokrata megközelítésnek tűnik. Ugyanakkor egy stratégiának nagyon sok segítséget adhat:

- a költségmegosztások számításához és indoklásához,
- a kompenzációk számításához és ütemezéséhez,
- üzemeltetési költségek számításához,
- a környezetvédelmi beruházás hatósugarának optimalizálásához, valamint
- a technológiai hatáselemzés beindításához.

19.14.3. Költség-hatékonyság elemzés

Nem kívánok a költség-hatékonyság elemzéssel részletesen foglalkozni, de a stratégiai elemzésekhez elengedhetetlenül szükséges ismereteket röviden össze kívánom foglalni.

A stratégiai elemzők is rájöttek arra, hogy a haszon bizonytalan meghatározásával nem mindig lehet korrekt elemzést végezni, és nem lehet hatékony allokációt végezni. Ezért egy környezetvédelmi célállapot, vagy rész cél kijelölésénél általában konkrét naturáliákkal számolok. Pl. az NO₂ koncentráció legyen kisebb, mint 100 mikrogramm/m³. Ez a célkitűzés megfelel az ökológiai-egészségügyi szempontoknak.

Az optimális megoldás keresése több szempontú elemzéssel történhet (egészségügyi, technológiai, kémiai stb.). A vizsgálat alapja, hogy egy egyértelműen meghatározott célhoz egy végrehajtási módot hozzárendelek, és azt gazdasági elemzésnek vetem alá. Ezek után egy másik módot választok, és azt is hasonlóan elemzem. Egy adott cél eléréséhez számtalan mód és eszköz áll rendelkezésemre. Ezek egyik része olcsóbb, másik része lehet nagyon költséges. A költség-hatékonyság elemzés többnyire *optimalizálási eljárást* jelent. Például

- keressük egy bizonyos szennyezés-csökkentés legkevesbé költséges eszközeit és járulékos költségeit, vagy
- szigorúbb, ill. kevésbé szigorú előírások betartásához keresünk optimális megvalósítási költségű technikákat, vagy
- pl. a NO₂ kibocsátás csökkentésre alapvetően rugalmasabb gazdasági szabályozókat alkalmaznak.

Nézzük meg, hogyan néz ki a gyakorlatban egy költség-hatékonyság elemzés (Szlávik J. 1996) Az első mátrix az ún. „Költség-mátrix”, ahol az egyes alternatívákhoz és kritériumokhoz rendeltem a költségeket. Ezt a mátrixot szokták eredmény-mátrixnak is nevezni, attól függően, hogy azt a költség-számítás, vagy eredmény-számítás alapjának tekintem (**11. táblázat**)

11. táblázat Kritérium tábla

| Kritérium Alternatíva | k ₁ | k ₂ | ... | k _m |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|
| A ₁ | K ₁₁ | K ₁₂ | ... | K _{1m} |
| A ₂ | K ₂₁ | K ₂₂ | ... | K _{2m} |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| A _n | K _{n1} | K _{n2} | ... | K _{nm} |

A költségekhez kritériumtól függően ún. „részhatékonyságok” rendelhetők a **12. táblázat** szerint:

12. táblázat Részhatékonyság tábla

| Részhatékonyság Alternatíva | w ₁ | w ₂ | ... | w _m |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|
| A ₁ | W ₁₁ | W ₁₂ | ... | W _{1m} |
| A ₂ | W ₂₁ | W ₂₂ | ... | W _{2m} |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| A _n | W _{n1} | W _{n2} | ... | W _{nm} |

A két mátrixból képezhető a *haszonérték-mátrix*:

$$\begin{aligned}
 A_1 &\rightarrow K_{11} W_{11} + K_{12} W_{12} + \dots + K_{1m} W_{1m} \rightarrow N_1 \\
 A_2 &\rightarrow K_{21} W_{21} + K_{22} W_{22} + \dots + K_{2m} W_{2m} \rightarrow N_2 \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 A_n &\rightarrow K_{n1} W_{n1} + K_{n2} W_{n2} + \dots + K_{nm} W_{nm} \rightarrow N_n
 \end{aligned}$$

Most már kiválasztható az optimális alternatíva a

13. táblázat szerint:

13. táblázat Alternatíva tábla

| Alternatíva, projekt | Költség | Haszonérték | Arányszám |
|-------------------------|----------|-------------|-----------|
| A_1 | K_1 | N_1 | N_1/K_1 |
| A_2 | K_2 | N_2 | N_2/K_2 |
| \vdots | \vdots | \vdots | \vdots |
| \vdots | \vdots | \vdots | \vdots |
| \vdots | \vdots | \vdots | \vdots |
| A_n | K_n | N_n | N_n/K_n |

Optimálisnak vehető az a megoldás, ahol N_i/K_i értéke a legnagyobb.

Vizsgálataink során gyakran találkozunk az alternatívák vizsgálata, az alternatívák összehasonlítása kifejezésekkel.

A költség-hatékonyság elemzés alapja is a több szempontú értékelés, a gazdasági hatékonyságelemzés. Ennek módja az egyes alternatívák egészként történő összehasonlítása és sorrendbe állítása. Természetesen minden vizsgálat alapjában véve szubjektív. A stratégia szempontjából azonban ezt a szubjektivitást nem lehet, és nem is szabad elítélni. A stratégia feladata, hogy a tervét úgy mutassa be, mintha az, az objektivitás csúcspéldája lenne.

Az összehasonlításnál milyen szempontokat lehet figyelembe venni? Pl.:

- az egyes alternatívákat a környezetre kifejtett hatások szempontjából vizsgáljuk. Ekkor a részhatékonyságok a hatásokra vonatkoznak,
- összehasonlítás a vonatkozó jogszabályok, irányelvek, szabványok, direktívák szempontjából. Melyik alternatíva, milyen költséggel tudja kielégíteni az előírt határértékeket?
- hatékonyság az érintett lakosság szempontjából,
- hatékonyság a lakosság pénzbeli hozzájárulása szempontjából stb.

Néhány gondolat az egyes alternatívák összehasonlításához:

- az alternatívák vizsgálatánál eldöntendő, hogy mely hatásokat hagyjuk meg, számolva a következményekkel, illetve mely hatások megszüntetésére helyezik a hangsúlyt,
- az egyes alternatívák között célszerű kiemelni a jelentős különbségeket,
- az egyes információkat célszerű úgy csoportosítani, hogy az alternatíváknál milyen domináló előnyök vagy hátrányok jelentkeznek,
- megvizsgálandó, hogy a feltételek változtatásával az eredmények milyen mértékben változnak (érzékenység-vizsgálat).

Az alternatívák hatásait a **14. táblázat** foglalja össze:

14. táblázat Környezeti tényezők tábla

| Kritériumok környezeti tényezők Pl. | Jelenlegi helyzet Pl. | Jövőbeli helyzet beavatkozás nélkül Pl. | Alternatívák a beavatkozás után Pl. | | |
|---|--------------------------|---|---|-------|-------|
| | | | A_1 | A_2 | A_n |
| Vízminőség | Nitrát-tartalom | Nitrát-tartalom | | | |
| Szennyvízösszetétel | BOI ₅ | BOI ₅ | | | |
| Levegőminőség | CO ₂ tartalom | CO ₂ tartalom | | | |
| stb. | stb. | stb. | | | |

A mátrix ismeretében kiemelhetők az un. erős és gyenge pontok, melyekkel a stratégiai elemzésnél számolunk (lásd: SWOT módszer)

- gyenge pont az az alternatíva, mely nem teljesíti a törvényi előírásokat,
- erős pont az a tényező, mely szélesebb érdeklődésre tart számot,
- erős, vagy gyenge pont lehet az a változtatás, mely pozitív, vagy negatív értelemben nagyon érzékeny,
- erős pont az a változtatás, amely jelentős javulást hoz, és gyenge pontnak számít, amely jelentős rosszabbodást idéz elő.

Az elemzést minden számításba jöhető alternatívára elvégezve a stratégiaileg legjobb változat is értelmezhető, azaz kiválasztható az a projekt, amelyet igazán érdemes megvalósítani.

19.15. Gazdaságmatematikai módszerek

A stratégiai tervezés során sokszor alkalmazunk módszereket a gazdaságmatematika témaköréből. Bár ma, a számítástechnika eszközeivel ezeknek a módszereknek az alkalmazása nagyon leegyszerűsödött, a logikai gondolkodás érdekében nem árt ezeknek a módszereknek megismerni a manuális hátterét is. A 13.1. fejezetben már szerepelt, hogy az előrejelzésekhez gazdaságmatematikai módszereket is alkalmazunk. Ezek közül a leggyakoribbak:

19.15.1. Gyakoriság és eloszlás

Azt minden stratégának tudnia kell, hogy az értékeléséhez felhasznált adatsorok, egyes adatai mennyire megbízhatóak, milyen gyakoriságúak és milyen eloszlást mutatnak.

A laikusok által felhozott példák sok esetben félrevezetésre adnak lehetőséget, hiszen egy idősről kilógó egyedi szélsőséges példára való hivatkozás általánosításhoz vezethet, és ez után a társadalmi köztudatban állandósulva úgy néz ki, mintha az időszakban kizárólag ez az érték lenne mértékadó. Ezt a hibát a stratégia készítésénél nem követhetjük el.

A másik hiba, hogy a statisztikai adatokat a trendvonal közvetlen környezetébe eső értékekkel azonosítják, és nem veszik figyelembe azokat a szóródásokat, melyeket egyes adatok jelentenek. Sok esetben egy-egy adatsor 10-15 %-ban is tartalmazhat olyan értékeket, melyek a trend függvényből akár 15-20 %-kal is eltérhetnek. Ezeknek az értékeknek a figyelmen kívül hagyása erősen veszélyezteti a stratégiai terv megvalósítását.

A feladat megértéséhez vegyünk egy egyszerű példát.

Statisztikai adatokból a hulladéklerakók befogadóképessége (területe) és darabszáma táblázatban megadható.

Egyik megyének adatai szerint az ott előforduló hulladéklerakók a következő gyakoriságot mutatják: (A megye 184 települése közül 153 (83 %) küldte vissza a kérdőíveket)

Gyakorisági sor a hulladéklerakókra a

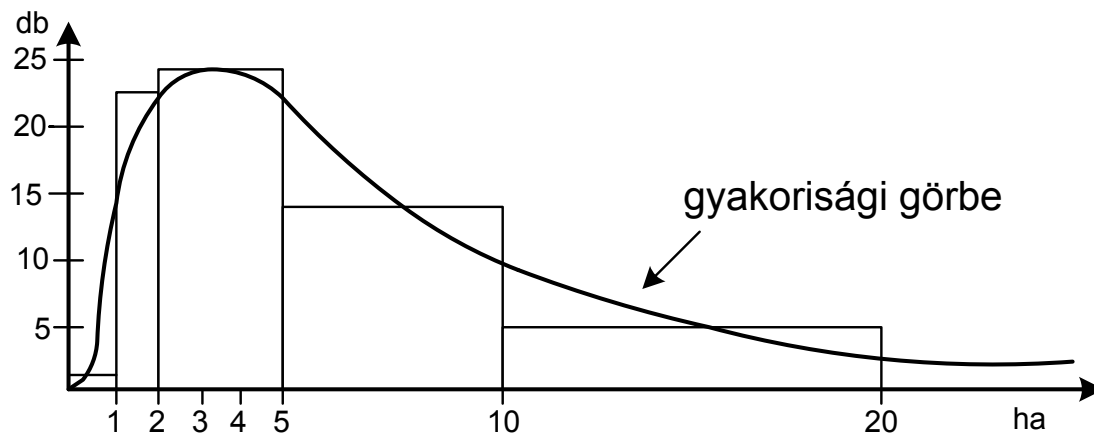
15. táblázat szerint:

15. táblázat Befogadóképesség területi függése

| Befogadóképesség, terület (ha) | Lerakók száma |
|--------------------------------|---------------|
| 1 ha alatt | 1 |
| 1-2 ha | 23 |
| 2-5 ha | 25 |
| 5-10 ha | 15 |
| 10-20 ha | 6 |
| 20 ha fölött | 4 |

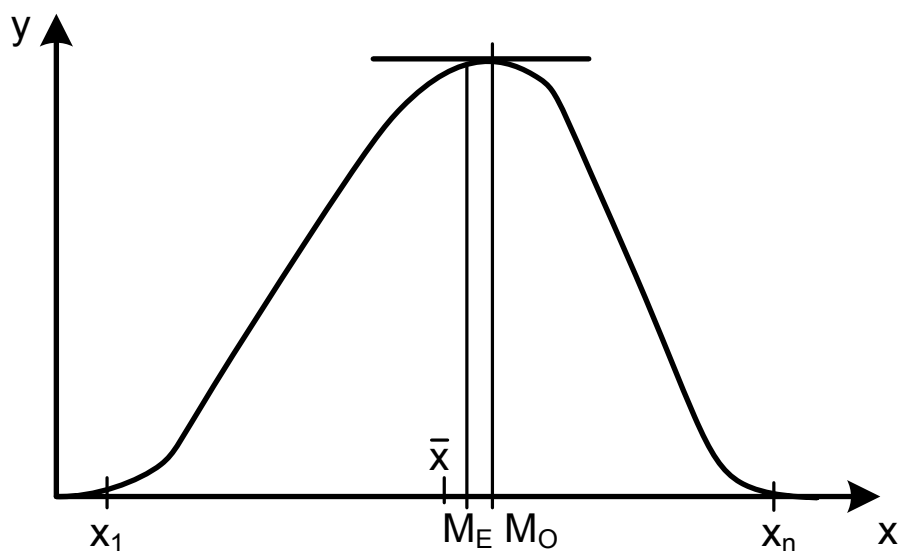
Az adatokat grafikusán is ábrázolva:

A diagram jellemző pontjait összekötve egy görbét képezünk, melyet gyakorisági görbének nevezünk. (96. ábra).



96. ábra: A gyakorisági görbe

A gyakorisági görbe jellemző pontjait mutatja a 97. ábra.



97. ábra: A gyakorisági görbe jellemző pontjai

A statisztikai sokaság leggyakrabban előforduló értéke a *módusz*. A módusz a legáltalánosabb, a legjellemzőbb, a tipikus érték. Úgy is mondhatjuk, hogy a módusz értéke a gyakorisági görbe maximumához tartozó „x” érték. Jele: M_0 .

A gyakorisági görbe másik jellemző pontja a *medián*. A medián az, az érték, amely felezi a gyakorisági görbe alatti területet, azaz az ennél kisebb és nagyobb értékű tagjai a statisztikai sornak azonos számúak. Jelölése: M_E .

Harmadik jellemző pont: \bar{x} , mely felezi a görbe kezdőpontjához és végpontjához tartozó x_1 és x_n értékeket. Azaz számtani középértéket képez a statisztikai sor elemeinek adatainál.

Ha az 50. ábra adatait veszem, akkor példaként: a módusz értéke valahol 3,3 ha-nál van, a medián értéke 5,5 ha-nál, az \bar{X} értéke pedig 10 ha-nál található.

A módusz szempontjából több eset fordulhat elő:

1. Nincs módusz abban az esetben, ha a statisztikai sor tagjának előfordulási gyakorisága közel azonos. Pl. egy szűrőcsalád minden méretében ugyanannyi darabra van szükség.

2. Több módusza van a sornak. Ez, pl. a szezonális eladásokból következik, vagy pl. a városi közlekedésből eredő ózonterhelés a nyári meleg napszakra koncentrálódik, ezért évenként ismétlődik a módusz. Két módusz esetén bimodálisnak, több módusz esetén polimodálisnak nevezzük. Ha ezek közül a móduszok közül van egy kiemelkedő, a többi nagyjából alárendelt, akkor főmóduszról és almóduszokról beszélünk.

3. Az egy móduszú eloszlási görbének egy csúcsa van, unimodális gyakorisági görbének nevezzük. A stratégiában alkalmazott statisztikai adatok többsége ebbe a kategóriába tartozik.

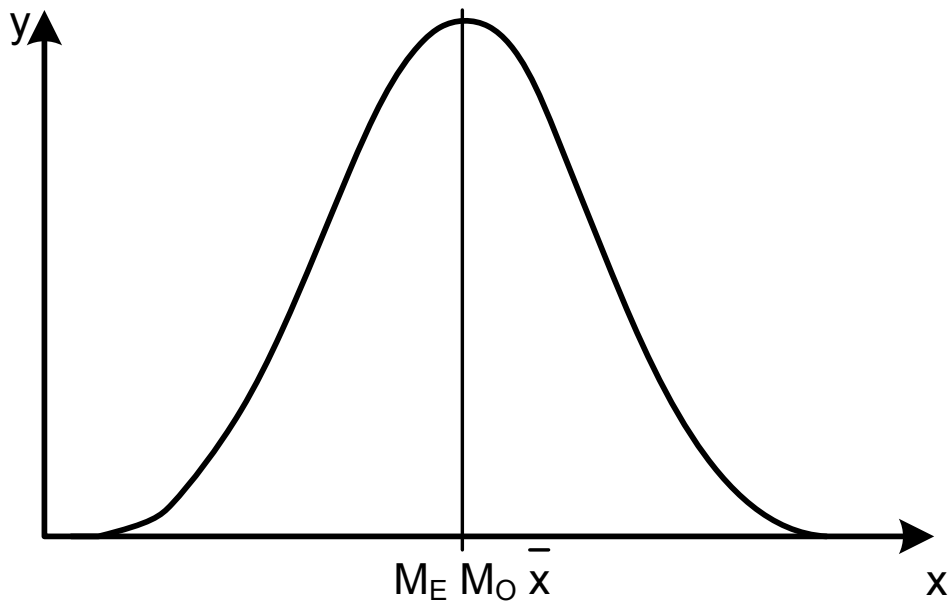
4. Előfordul a statisztikai adatsorban, hogy található valamilyen szélső érték, amelynek nagysága a módusz értékét nem befolyásolja. Ilyen érték lehet, ha egy kampány idején a szemétyűjtési akció keretében a begyűjtött papírhulladék mennyisége egy rövid időszakban akár a tízszeresére is megnőhet. Nyilvánvaló, hogy a statisztika szempontjából ez nem jellemző érték.

Az egy móduszú gyakorisági sorok lehetnek:

- szimmetrikus és
- aszimmetrikus sorok.

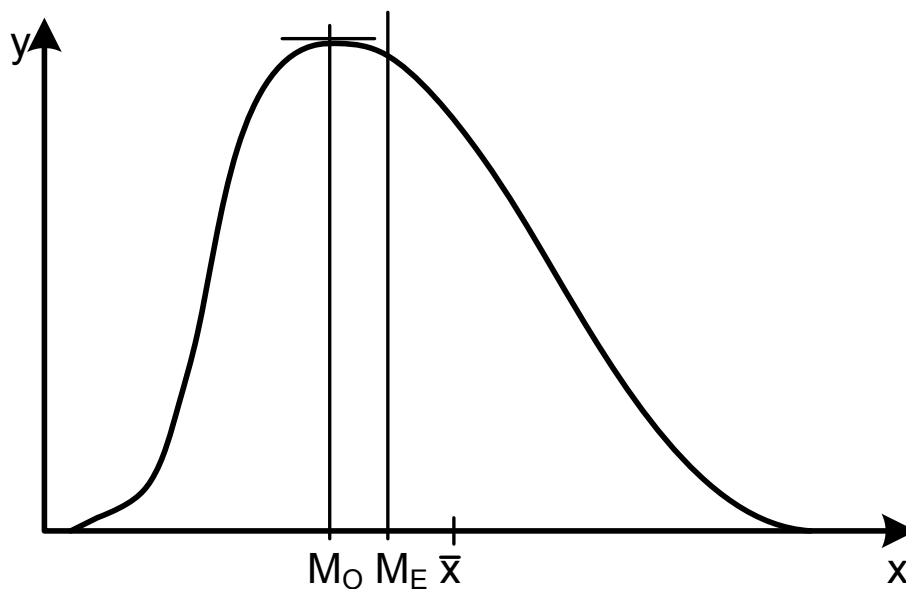
A környezetvédelemben leginkább az aszimmetrikus sorok fordulnak elő. Stratégiáról lévén szó, a társadalmi és gazdasági jelenségek között is az aszimmetrikus sorok a jellemzők.

1. A szimmetrikus gyakoriságú görbék (Gauss eloszlás) esetén $M_0 = M_E = \bar{X}$, a görbe a móduszra szimmetrikus (**98. ábra**).



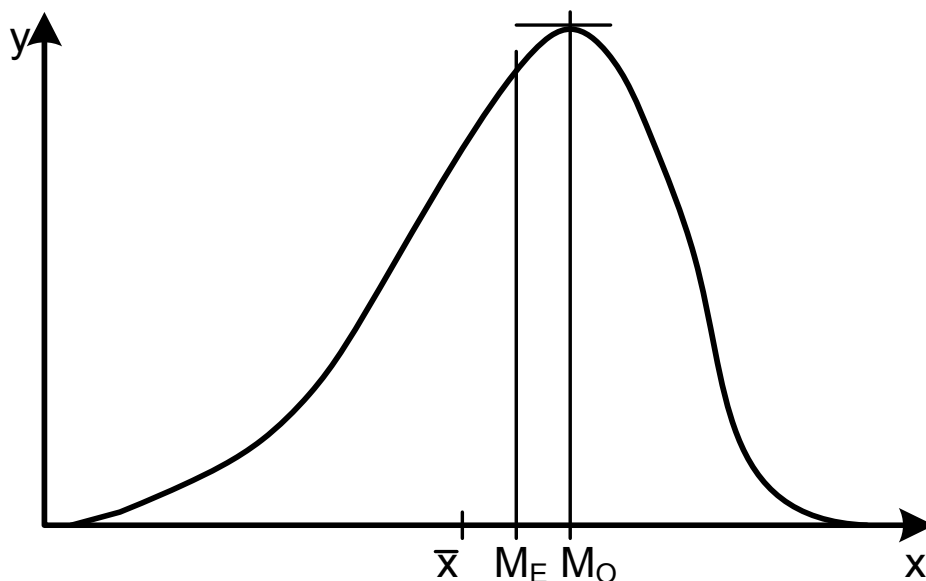
98. ábra: Gauss eloszlás

2. Bal oldali aszimmetria esetén $M_o < M_E < \bar{x}$, a görbe legnagyobb értéke bal felé eltolódik. Bal oldali aszimmetria várható minden olyan esetben, amikor a mennyiségi ismerv alsó határát szigorúbb törvények határozzák meg, mint a felsőt. Bal oldali aszimmetria található, pl. a finanszírozási előirányzatoknál, mert itt szigorúbb előírások rögzítik a minimumot, mint az esetleges „túltámogatást” (99. ábra).



99. ábra: Baloldali aszimmetria

3. Jobboldali aszimmetria esetén $\bar{x} < M_E < M_o$. A legnagyobb érték jobbra tolódik. Jobb oldali aszimmetria várható minden olyan esetben, amikor a felső határértéket szigorúbb törvények határozzák meg (pl. a szennyezőanyag-kibocsátás határértéke). A jobboldali aszimmetriát a 100. ábra mutatja be:



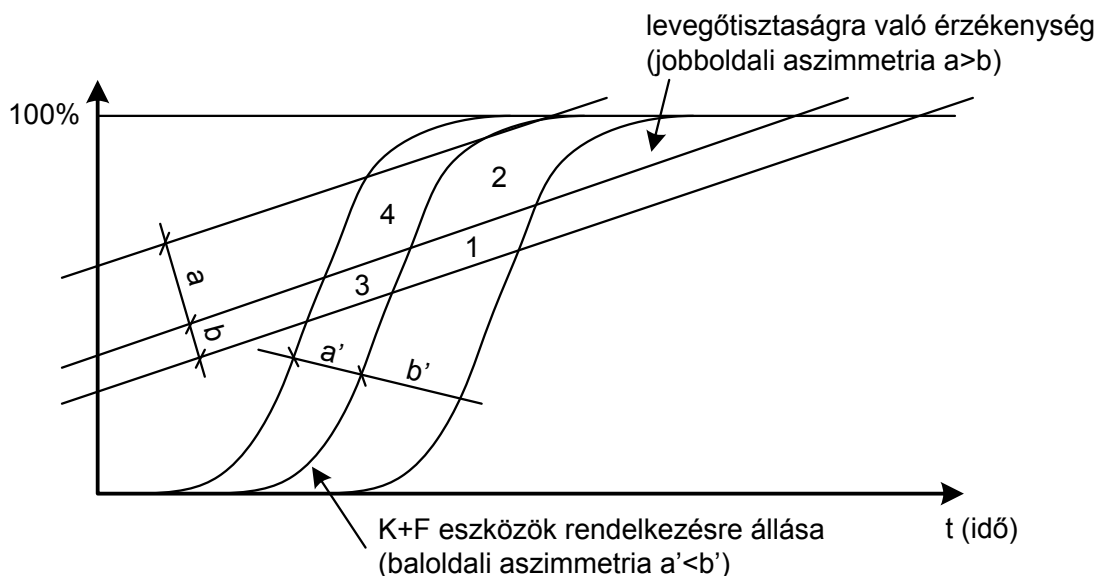
100. ábra: Jobboldali aszimmetria

Nézzük meg a gyakorisági görbék felhasználásával egy konkrét környezetvédelmi fejlesztés megvalósításában a stratégiai tervezés jelentőségét.

Egy településen az idő függvényében fokozatosan emelkedik a lakosság érdekltsége és érdeklődése a levegőtisztaság-védelem iránt. Az érdeklődés növekedése egy lineáris függvénnyel (egyenessel) jellemezhető. Az adatok eloszlása pedig jobboldali aszimmetriát mutat.

A rendelkezésre álló K+F eszközök trendje a fejlesztés megvalósítása során logisztikai görbével jellemezhető, az értékek eloszlása pedig baloldali aszimmetriát mutat.

Kicsit torzítva a példát a **101. ábra**bemutatott helyzetek alakulhatnak ki:



101. ábra: Példa a környezetvédelmi fejlesztés stratégiai megalapozására

A **101. ábra** alapján négy eset lehetséges.

1. Ha késik a K+F támogatás, és kisebb a lakossági érzékenység. Stratégiailag nem jelent nehéz feladatot, de számolni kell azzal, hogy a késedelmes támogatás a politikailag „felcukkolt” emberekben hirtelen kampányszerűen növelni fogja a társadalmi érzékenységet (b, b’).
2. Ha késik a K+F támogatás, de nagyobb a lakossági érzékenység. Ebben az esetben fontos stratégiaiilag a társadalom visszafogása, és a saját ráfordítás növelésével kell számolnia (a, b’).
3. A K+F eszközök időben hamarabb állnak rendelkezésre, de kisebb a lakosság érzékenysége, ill. lassúbb a társadalom reakciója. Egy jó stratégiai terv ilyenkor gondoskodik a fölös források jó hasznosításáról (b, a’).
4. A K+F eszközök időben hamarabb állnak rendelkezésre és a társadalmi érzékenység is nagyobb. Ez esetben a fejlesztésre hamarabb és többet kell áldozni, a stratégia nagymértékben segítheti a fejlesztést végrehajtó presztizsét (a, a’).

19.15.2. Trendszámitás

Ahhoz, hogy jó stratégiai tervet tudjunk készíteni, ismernünk kell mind a mikrokörnyezeti, mind makrokörnyezeti jelenségek időbeli alakulását. Pl. árvizek levonulása, vízállások, vízhozamok, szennyezések változása, pénzforrások növekedési vagy csökkenési tendenciái, a lakosság odafigyelésének változása, érdekeltségek alakulása stb.

A jelenségek egy része sztochasztikus, más része valamilyen időbeli szabályozottságot mutat. A stratégia munkájában mindig használ idősorokat, és azokat statisztikai módszerekkel elemzi. Három alapesetet különböztetünk meg.

- a.) Az idősor alapirányzata a trend, a tartósan tapasztalható tendencia.
- b.) Periódikus, idényszerű változások. Ilyenek a meteorológiai ciklusok, vagy egy-egy gazdasági ciklus változásai.
- c.) Véletlenszerű változások, melyek figyelembevételét elsősorban a kockázati számításoknál kell szorgalmazni más eszközökkel, mint a determinált folyamatoknál. Ezeknél alapvetően az eredő, a végeredmény a meghatározó.

Egy adott idősor trendjének meghatározására három módszert mutatok be.
Ez a három módszer:

- a.) grafikus eljárás,
- b.) mozgó átlagok módszere,
- c.) analitikus módszer.

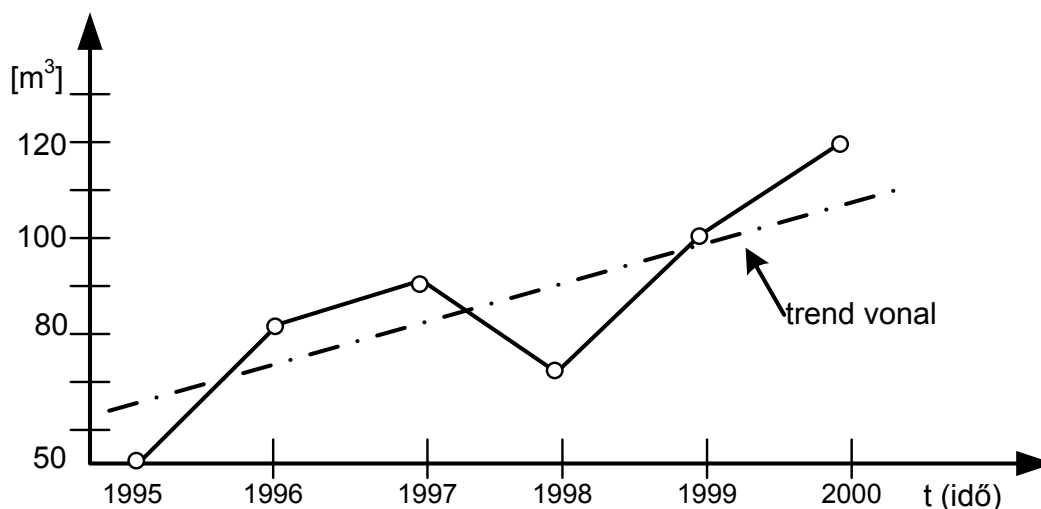
a.) Trend meghatározása grafikus módszerrel:

Az idősor alapirányzata, azaz a trend meghatározása az esetek többségében a legegyszerűbb módon grafikus módszerrel történhet. Vegyünk alapul egy idősort, mely egy üzem hulladék-kibocsátására vonatkozik. Példaként tekintsük a **16. táblázat** adatait:

16. táblázat Hulladékok keletkezési mennyisége 1995-2000 között

| Évek | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Keletkező hulladék (t), (m ³) | 50 | 82 | 95 | 70 | 100 | 120 |

Ábrázoljuk ezt egy koordinátarendszerben, majd a feltüntetett és összekötött értékekre fektessünk rá egy görbét, esetleg egyenest, mely trendvonal alatt és fölött lévő területek összege egyenlő, vagy legalábbis közel egyenlő (**102. ábra**)



102. ábra: Trend grafikus meghatározása

b.) Trend számítása a mozgó átlagok módszerével:

Talán ez a leginkább elterjedt módszer, egyszerű, gyors, de egyáltalán nem tekinthető primitívnek. Hátránya, hogy a kiegyenlített idősor kevesebb adatot tartalmaz, mint az eredeti, és nem kapunk eredményként analitikusan elemezhető és megfogalmazható görbét.

A mozgó átlagolás módszere azon alapul, hogy a trendet az eredeti idősor tagjainak dinamikus átlagoként állítjuk elő. A mozgó átlagolás módszere elsősorban a szezonális változások értékelésére alkalmas, pl. egy nyaralótelep szennyvízkibocsátásának idősorát ezzel a módszerrel jól lehet értékelni.

Nézzük meg először a módszert a **17. táblázat** szerint.

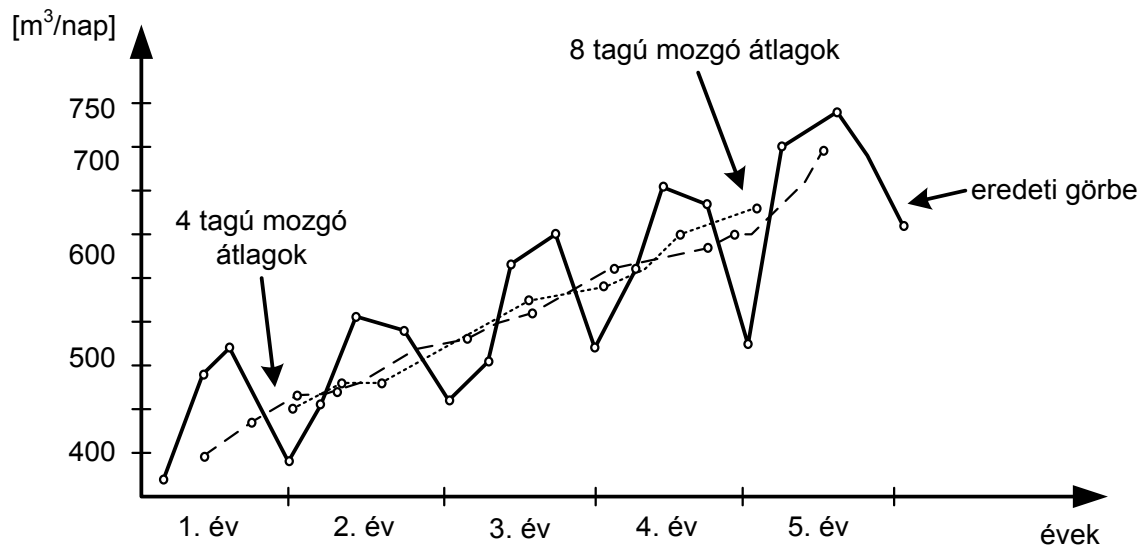
Az idősor értékei $t=1-n$ időpontokban $y_1 \dots y_n$. Ezek az ún. első trendértékek. Ezekből a trendértékekből képezzünk 3-5-7 stb. tagú csoportokat, melyeket átlagolva kapjuk meg - második trendértéket - a mozgó átlagokat. Ugyanezt a módszert követve haladhatunk tovább, és nagyon sok első trendérték (pl. több ezer adat) esetén, akár harmadik, vagy negyedik trendértékeket is képezhetünk.

17. táblázat Mozgó átlag és összeg számítás

| Időszak v. időpont t | Idősor adatai y_t | Mozgó összegek \bar{o}_t | Mozgó átlagok \bar{y}_t |
|------------------------------|------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | y_1 | - | - |
| 2 | y_2 | $\bar{o}_2 = y_1 + y_2 + y_3$ | $\bar{y}_2 = \bar{o}_2 / 3$ |
| 3 | y_3 | $\bar{o}_3 = y_2 + y_3 + y_4$ | $\bar{y}_3 = \bar{o}_3 / 3$ |
| \vdots | \vdots | \vdots | \vdots |
| n-1 | y_{n-1} | $\bar{o}_{n-1} = y_{n-2} + y_{n-1} + y_n$ | $\bar{y}_{n-1} = \bar{o}_{n-1} / 3$ |
| n | y_n | - | - |

Minél több tagú a mozgó összeg, annál pontosabb a számítás, de a trend eleje és vége hiányos és meghatározhatatlan lesz. A trendértékekben gyakran érezhetők véletlenszerű adatok. Ezek kiszűrésére a mozgó átlagolás alkalmas.

Ugyancsak alkalmas a periodikus változások hatásának kiszűrésére is, ha az átlagokat a periodika szerint képezzük (**103. ábra**)



103. ábra: Trendszámítás mozgó átlagolással

c.) Trend számítása analitikus módszerekkel:

A lineáris és a nem lineáris trendek számítására analitikus módszerek is vannak. Gyakorlatunkban leginkább a lineáris trendek analitikus módszerét alkalmazzuk, azaz meghatározzuk annak az egyenesnek az egyenletét, amely megítélésünk szerint a tartós irányzat jellegét a legjobban közelíti meg. Ez egy matematikai feltételnek, a „legkisebb négyzetek” elvének tesz eleget.

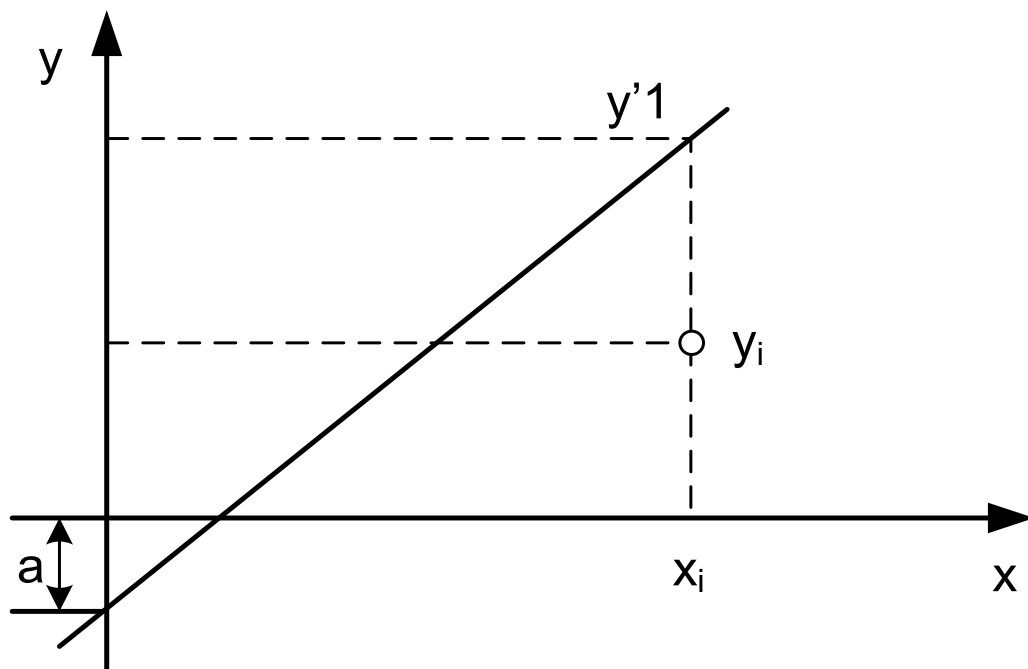
A legkisebb négyzetek elve alapján a trendfüggvény a következő feltételt elégíti ki:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - y'_i)^2 \rightarrow \text{minimum}$$

ahol: y_i : az eredeti idősor értékei

y'_i : a trendfüggvénnyel kiegyenlített idősor értékei

n: az idősor tagjainak száma



104. ábra: Lineáris trendszámítás

Az 104. ábralévő trendfüggvény

$$y = a + bx$$

ahol: a – az y tengelyből kimetszett szakasz
 b – az egységnyi x -re eső meredekség (y)
 x – az idő

A feladat az egyenes egyenletének meghatározása, azaz „ a ” és „ b ” értékek meghatározása. A feltételrendszerbe behelyettesítve a trendfüggvényt.

$$S = \sum_{i=1}^n [y_i - (a + bx_i)]^2 \rightarrow \text{minimum}$$

A szélső érték létezésének szükséges feltétele, hogy a parciális deriváltak értéke legyen. Azaz

$$\frac{\partial S}{\partial x_i} = 0 \text{ és } \frac{\partial S}{\partial y_i} = 0$$

A deriválás elvégzése után a következő normál egyenletekhez jutunk:

$$\sum_{i=1}^n y_i = na + b \sum_{i=1}^n x_i$$

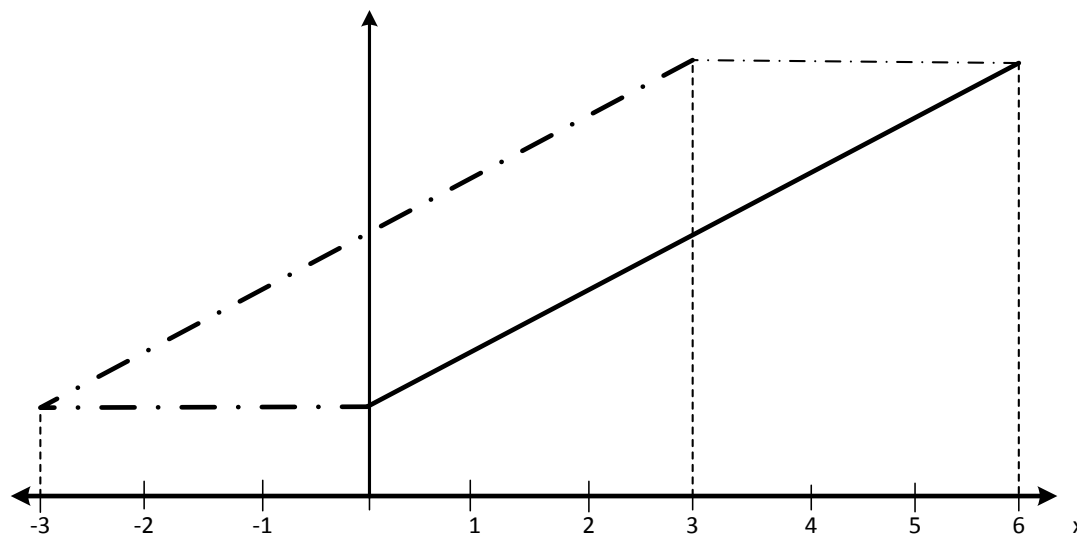
$$\sum_{i=1}^n x_i y_i = a \sum_{i=1}^n x_i + b \sum_{i=1}^n x_i^2$$

Az egyes pontok értékeinek ismeretében az összegeket táblázatosan számítjuk a **18. táblázat** szerint:

18. táblázat Egyedi pont számítás

| i | x_i | y_i | $x_i y_i$ | x_i^2 |
|---|--------------|--------------|------------------|----------------|
| 1 | x_1 | y_1 | $x_1 y_1$ | x_1^2 |
| 2 | x_2 | y_2 | $x_2 y_2$ | x_2^2 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| n | x_n | y_n | $x_n y_n$ | x_n^2 |
| | Σx_i | Σy_i | $\Sigma x_i y_i$ | Σx_i^2 |

A koordinátarendszert – a számítás egyszerűsítésére – eltoljuk úgy, hogy $\Sigma x_i = 0$ legyen. Ez azt jelenti, hogy az idősorok egyenesét „x” tengely mentén, azzal párhuzamosan eltolom, hogy pozitív és negatív irányban is azonos számú elem legyen (105. ábra)



105. ábra: $x_i = 0$ transzformáció

Ha $\Sigma x_i = 0$, akkor

$$\Sigma y_i = n \cdot a$$

$$\Sigma x_i y_i = b \Sigma x_i^2$$

Ebből a két egyenletből

$$a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad \text{és} \quad b = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2}$$

A trendvonalnak ez a legegyszerűbb, és számításainkba leggyakrabban előforduló formája. A *lineáris trenden* kívül exponenciális, hiperbolikus, parabolikus és logisztikus trendeket is ismerünk. A teljesség igénye nélkül ezekről csak néhány szót említek.

Az *exponenciális trend* a relatív változás állandóságát fejezi ki. Az első tag értéke y_0 , a másodiké $y_0 \cdot b$, a harmadiké: $y_0 \cdot b^2$, azaz minden tag az előzőtől egy „b” tényezőjű szorzattal különbözik. Általános alakja $Y = ab^x$.

A *parabolikus trend* (másodfokú, harmadfokú stb.) általános alakja: $Y = a + bx + cx^2$. Másodfokú parabolával jellemezhető, ha a fejlődés intenzitása fokozatosan változik.

A *logisztikus trendvonal* jellemezhető, pl. egy ország lakosság számának növekedése. Megrajzolásához tapasztalati adatok alapján kijelölnek három függvényértéket, és egy azokon átmenő, inflexiós ponttal rendelkező görbét állítanak elő $Y = \frac{k}{1 + m e^{-a+bx}}$ alapján, ahol $m = e^{-a+bx}$.

„k” az az érték, amely felé a harmadik szakaszban egyre lassabban közeledik az idősor értéke, $x = \text{idő}$, a lineáris függvény pedig „a” és „b” paraméterekkel jellemezhető.

19.15.3. Technológia hatáselemzés (TA) a stratégiai tervezésben

A technológia hatáselemzés (angol szóhasználat: Technology Assessment, rövidítve TA) fogalma és gyakorlata 30-35 évre nyúlik vissza. E tudományos igényű interdiszciplináris hatás-előrejelző vizsgálódást – az élet által felvetett, megoldandó nagyjelentőségű kérdésekre válaszul – az Amerikai Egyesült Államokban dolgozták ki először azzal a céllal, hogy adott kérdésekben objektív (párt, szektor stb.), semleges információkkal segítsék a felsőszintű gazdasági-politikai döntéshozók munkáját. A TA vizsgálatok, elemzések arra próbálnak tudományos, szakmailag megalapozott választ adni, egy-egy nagyjelentőségű műszaki kutatási-, fejlesztési-, beruházási-, gazdasági- döntésnek milyen várható (szándékolt és nem szándékolt, közvetett és áttételes, azonnali vagy távlati) hatásaival kell számolni. A hatásokat igyekeznek a lehető legszélesebb értelemben (pl. műszaki-, ökológiai-, társadalmi-, gazdasági szempontból) szimulálni és gazdaságmatematikai módszerekkel megalapozni.

Az „indulás” óta eltelt negyed évszázad alatt a TA értelmezésének és gyakorlatának széles skálája alakult ki, és terjedt el a helyi sajátosságoknak megfelelően. Bár az újabb TA „filozófiák” lényegesen eltérnek a korábbi változatoktól, de ez nem jelenti azt, hogy ezek – csak azért, mert újabbak – valamiféle magasabbrendűséggel bírnának. Mind a régebbi megközelítéseknek (pl. felépült műszaki objektumok nem szándékolt vagy másodlagos hatása) mind az újabb TA megközelítéseknek (pl. kutatási-fejlesztési projektek lehetséges környezeti vagy társadalmi hatása) megvan a maguk létjogosultsága és eltérő szerepe.

Nem véletlen, hogy már a 70-es években a környezetvédelem váltotta ki a TA alkalmazásának szükségességét. Az energiatermelés problémájának megoldását célzó kutatások mellett a biotechnológiai-, géntechnológiai-, környezetegészségügyi-kutatások, és ezekre alapozott technológiát politikai jellegű, esetenként országos szintű mérlegelést és döntést igényeltek.

Az első TA szervezet az Egyesült Államokban jött létre, alapvetően a környezetvédők és a K+F területen dolgozó tudósok nyomására (Office for Technology Assessment) Európában, a 90-es években gyorsult fel ez a folyamat.

Az évek során az egyes országokban kialakult nemzeti (parlamentari, kormányzati szintű) TA szervezetek két nagy csoportba sorolhatók. Egy részük a parlamentek felügyelete alá rendelve, a másik nagyobb részük a kormányokhoz (illetve adott minisztériumokhoz) rendelve működik. Vannak, ún. köztes szervezetek is, melyek mindkét „fél” számára egyaránt dolgoznak. A „nemzeti” TA szervezetek mellett természetesen országonként eltérő mértékben számos tartományi szintű – TA munkát végző – vállalkozás, szerveződés is működik.

Stratégiai szempontból az egyik legfontosabb fejlemény, hogy vállalati szinten is megkezdődtek a TA vizsgálatok részben a „stratégiai menedzselés”, részben a fejlesztő kutatások területén. Ezek száma még nem nagy és elsősorban nagyvállalatokhoz kapcsolódnak.

Hazánkban a technológia hatáselemzés még gyermekcipőben jár, ugyanakkor a stratégiai tervezés szükségszerűsége automatikusan maga után vonja a TA vizsgálatok bevezetését is. Most a harmadik évezred elején, és az EU csatlakozás küszöbén Magyarországon a kihívás három területre vonatkozik (Hronszky I., László T. 1994):

Először: a TA-nak el kell érni, hogy szervezetein és hozzáértésén alapuló információs aktivitása jelentős szerephez jusson a politikai döntések demokratizálódása során a tudományos és a technikai fejlődésben. Ehhez a TA kompetenciájának és egész tevékenységének professzionalizálódása, és további erősödése többek között az egyik legfontosabb „hadműveleti feladat”. Más feladatok még: sokoldalú és intenzív kapcsolat kialakítása a működő szervezetek között.

Másodszor: stratégia, vagyis a társadalmilag és a környezetért felelősséget érző TA tevékenység váljon népszerűvé. Sürgetően fontos, hogy túljussunk a jelenleg még lappangó vagy nyilvános szembenálláson és azokon a falakon, amelyek sok helyen vannak még a kormány, illetve parlament által támogatott TA és az ipar között. Ha a termelő szféra s ezen belül különösen az ipar továbbra is távol marad a TA tevékenységtől, vagy egyenesen gátolja azt, akkor nem lesz túl pozitív a TA fejlődése, még inkább a hatása hazánkban és Európában.

Harmadszor: a környezetvédelmi feladatok végrehajtása egyértelműen megkívánja a TA szakszerű, intézményesített bevezetését. A jogharmonizáció révén megfogalmazott igények szigorú stratégiát kívánnak, s ennek a stratégiának csak a TA alapú elemzés ad biztos alapot. Az USA képviselőháza Tudományos-kutatási és Fejlesztési Albizottságának akkori elnöke a technológiaelemzésnek a következő értelmezést adta: „A technika-hatásértékelés a politikai vizsgálat egy különleges formája, amely lehetővé teszi a politikusoknak a kiegyensúlyozott, szakmailag megalapozott állásfoglalást. Politikai lehetőségekre mutat rá, felbecsüli az alternatív intézkedések hatásait és bemutatja (lehetséges) eredményeiket. Olyan módszere az elemzésnek, amely rendszeresen értékeli a műszaki akciók, programok természetét, jelentőségét, állását és következményeit. Az a feladata, hogy kimutassa e programok háromféle hatását: a kívánatos, a nemkívánatos és a bizonytalanat.”

A TA tehát a tudomány és innovációpolitikának a korábbi igényeken túlmenő interdiszciplináris háttértudása és egyezkedési mechanizmusa, amely ma már a nemkívánatos és kívánatos társadalmi hatásokra tekintettel irányul alternatív problémamegoldásra. A korábban figyelembe vett műszaki javaslatok kedvezőbb alternatíváinak feltárására, vagy legalább ennek szükségességére figyelmeztet.

Az újabb tendenciáknak leginkább megfelelő értelmezése a következő: a technológia hatáselemzés (TA) a tudományos műszaki fejlődésnek és komplex következményeinek interdiszciplináris elemzéséből és ezen elemzések kiértékeléséből álló folyamat. Célja, hogy olyan információkat hozzon létre, amelyek segítik a tudományos-műszaki fejlődésen alapuló

stratégiai tervezést. Minimalizálja az ökológiai, társadalmi stb. kockázatokat, elősegítse a társadalmi konszenzus kialakulását.

A technológia hatáselemzés, mint tevékenységrendszer egyik osztályozási módja az elemzés tárgya szerint a következő:

- új, tudományos-műszaki eredmények által indukált TA vizsgálatok. Tárgyuk egy adott technika, vagy technológia kifejlesztésének és alkalmazásának várható következményei, hatásai széleskörű feltárása,
- konkrét projekthez (objektumhoz) kötött TA vizsgálatok. Egy adott térségben meghatározott technika alkalmazásából eredő következmények feldolgozása (pl. egy erőmű, egy vegyi üzem, egy autópálya telepítésének hatásai a környezetre, a városra, a társadalomra),
- problémaorientált TA elemzés. Aktuálisan jelentkező vagy előrelátható (definitív) társadalmi szükségletek, problémák megoldására különböző (technikai és nem technikai) stratégiák kidolgozása.

Társadalmi részvétel alapján a TA tevékenység háromféle lehet:

- reaktív (utólagos társadalmi hatásvizsgálat),
- projektív (előzetes feltáró társadalmi hatáselemzés),
- interaktív (a fejlesztők és a felhasználók együttműködésén alapuló társadalmi hatáselemzés).

Módszertani alapon a TA tevékenység négy nagy csoportját különböztetjük meg:

- tudományos műszaki-technikai számításokon, prognózisokon alapuló kvantifikálható hatás (következmény) elemzések, alternatívák. Ezek lényege a kiszámíthatóság, vagy adott megbízhatóságú valószínűségi becslés a műszaki-technikai hatásokat illetően,
- az élő és élettelen környezetet érő hatások vizsgálata, ökológiai hatások elemzése,
- gazdasági, gazdaságossági hatások elemzése (hatékonysági számítások, költség-haszon elemzések),
- társadalmi hatások vizsgálata, előrejelzése, a széles értelemben vett „társadalmi költségek” felmérése, előrevetítése egy adott cél megvalósítása mellett.

A TA tevékenységek a fejlett ipari országok többségében már beépültek az állami feladatok közé, az állami politika részévé váltak. Ezek az állami politikák az állami szféra, a szakértők és a nyilvánosság közötti viszony szempontjából három modellbe rendezhetők:

- *instrumentális modell*, mely a kutatás, a szakértés és a politikai döntéshozatal közvetlen összekapcsolásával jellemezhető. A TA a politikai döntéshozatal egyik eleme, mely a műszaki tudományos fejlődés eredményeinek becslését és értékelését végzi, alternatívák és változatok kidolgozásával, a folyamatok politikai szabályozását is tudományosan megalapozza, tudományos háttérét erősíti,
- *az elitista modell*, mely segítségével a politikai és közéleti vitákat ún. „tudományos bíróságok” működésével korlátok közé szorítják. Ennél a modellnél a hagyományos döntési grémiumok (kormány, parlament) mellett rangos tudósokból hoznak létre olyan testületeket, melyek a K+F-ről szinte egy bírósági tárgyalás logikája szerint ítélnének.

- a *participációs modell* a TA munkába szervesen beépíti az érintett közösség és közvélemény reakcióit is. Ezzel a TA egy konfliktusorientált társadalmi tanulási folyamat döntő részévé válik.

Nézzük meg egy egyszerű példán, hogy egy technológia hatáselemzés hogyan értelmezhető a környezetvédelmi fejlesztéseknél.

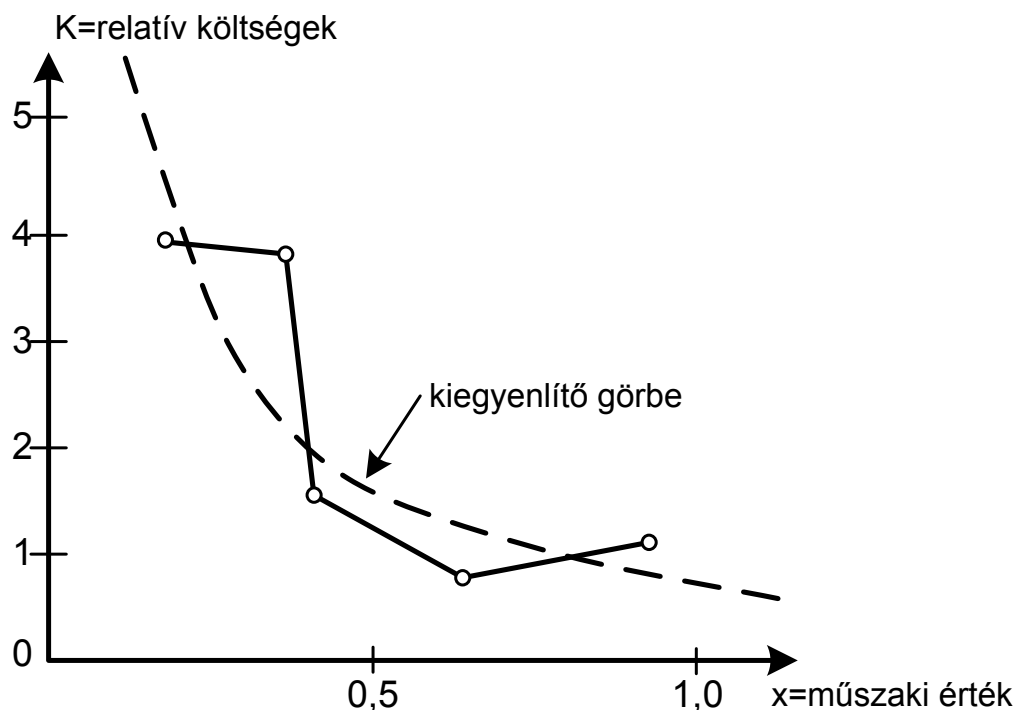
A cél az, hogy a műszaki fejlesztés eredményeként olyan terméket, technológiát vigyek ki az EU közös belső piacára, melynek környezetvédelmi innováció-tartalma magas, ugyanakkor költségei gazdaságossági szempontból optimálisak.

Kiindulásként a Kesselring féle tervlelés módszerét használhatjuk, mely módszer leginkább a fejlesztési görbével és az ún. „S” görbével jellemezhető. A fejlesztési görbe azt mutatja, hogy a műszaki érték fokozatos és tudatos fejlesztésével párhuzamosan hogyan kell törekedni a költségek csökkentésére, az „S” diagram pedig ábrázolja a műszaki érték és a gazdasági érték viszonyát.

Műszaki érték alatt a tényleges megoldásnak egy idealizált változathoz való viszonyszámát kell érteni. Ez az érték a konstrukció fejlesztésével, az innovációs hányad növelésével emelkedik, és megközelítheti az 1,0-es értéket. A gazdasági érték ugyancsak egy viszonyszám, mely az adott konstrukció és egy ideális termék, szolgáltatás költségeinek viszonyszámát jelenti. Így alakul ki az „S” diagramban ideális fejlesztési görbeként a 45°-os dőlésű egyenes.

A tervezés során az a cél, hogy a termékfejlesztés, a technológiafejlesztés a gyakorlatban minél jobban kövesse az elméleti görbét, és a környezetvédelmi szempontokat is figyelembe véve mielőbb megközelítse az ideális értéket jelentő 1,0-es pontot.

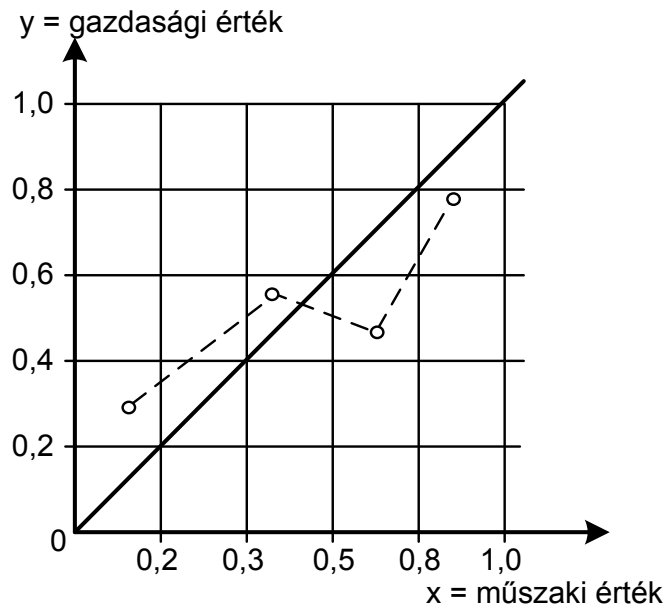
Kesselring szerint (Fischer, L. 1971) a fejlesztési görbe a **106. ábra** szerint, az „S” diagram a **107. ábra** szerint használható a stratégiai tervezés során.



106. ábra: A fejlesztési görbe

Megjegyzem, hogy a fejlesztési görbét innovációs diagramnak is szokták nevezni. Az „S” diagram elnevezését feltehetően a „Spritze”=fecskendő szóra lehet visszavezetni, nagyon

szellemesen, hiszen azt mutatja, hogy hol, melyik lépésben hol kell befecskendezni újabb tudást, vagy újabb befektetést a folyamatba, hogy a fejlesztés ideális legyen.



107. ábra: Az „S” diagram

A műszaki érték és a gazdasági érték a következő képletekkel számítható:

$$x = \frac{p}{p_{\max}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i g_i}{p_{\max} g_{\max}} \frac{1}{n} < 1$$

$$y = \frac{K_{\text{ideális}}}{\sum_{i=1}^n K_i} < 1$$

- ahol: p_i = az egyes elemek (n db.) innováció tartalmára kapott pontszám (pl. 1-5-ig)
 p_{\max} = az elérhető maximális pontszám
 g_i = az egyes elemek környezet stratégiai súlya
 g_{\max} = a környezetvédelmi innováció max elérhető stratégiai súlya a teljes termékben, vagy technológiában
 n = a fejlesztés elemének száma
 $K_{\text{ideális}}$ = az ideális fejlesztésű környezetbarát technika, technológia ára
 K_i = az egyes elemek költségei.

A stratégiai tervezés során ez a vizsgálat jó szolgálatot tehet az innováció-tartalom növelésével az EU piackonformitás biztosításához.

20. Környezetjog Pannon Egyetem, Veszprém

20.1. Magyar Jogesetek

20.1.1. EBH2002.827

20.1.1.1. *A birtokvédelmet és zajártalom elleni védelem.*

A jogesetben a felperes a virágkertészet szomszédja(i) az alperes a virágkertészet tulajdonosa(i).

Az elsőfokú környezetvédelmi hatóság határozatában zajkibocsátási határértékeket állapított meg a virágkertészet működésére, melyek a következők voltak: nyugati, keleti, déli irányban lévő lakóépületek védett homlokzata előtt 2 méterre nappal 50db éjjel pedig 40db a határérték.

A felperesek nem voltak elégedettek ezzel az ítélettel. Ezért egy keresetet nyújtottak be, melyben az alperesi határozat megváltoztatását és a zajkibocsátás határértékének a felperesi kert határvonalára történő megállapítását kérték. Mivel a kert, pihenésre és emberi tartózkodásra szolgáló terület melyet a lakóházzal azonos védelem illet meg.

Az elsőfokú bíróság a felperesek keresetét elutasította. Az ítéletet azzal indokolta a bíróság, hogy a környezetvédelmi hatóság a zajméréseket és a határértékek megállapítását a zaj- és rezgésvédelemről szóló rendeletnek és a környezetvédelmi és építésügyi nemzeti szabványok kötelezővé nyilvánításáról szóló rendelet által előírt szabványoknak megfelelően jártak el.

A perben az elsőfokú bíróságnak az álláspontja az volt, hogy csak a felperes lakóingatlana szorul védelem alá és nem a kertje. A bíróság ezzel azt hangsúlyozta, hogy a vonatkozó szabványok külön kezelik a lakó-, üdülő- és a középületek környezetét és az épületek között fellépő zajkibocsátását.

A felperesek a felülvizsgálati kérelmet terjesztettek elő az elsőfokú bíróság jogerős ítélete ellen. Melyben az ítélet megváltoztatását, az alperes határozatának hatályon kívül helyezését és az alperes új eljárásra való kötelezését kérték.

A felperes álláspontja szerint a jogerős ítélet ellentétes volt az Alkotmány bizonyos bekezdéseiben foglaltakkal pl.:” **70/D. § (1)** A Magyar Köztársaság területén élőknek joguk van a lehető legmagasabb szintű testi és lelki egészséghez.

(2) Ezt a jogot a Magyar Köztársaság a munkavédelem, az egészségügyi intézmények és az orvosi ellátás megszervezésével, a rendszeres testedzés biztosításával, valamint az épített és a természetes környezet védelmével valósítja meg.”; „**57. § (1)** A Magyar Köztársaságban a bíróság előtt mindenki egyenlő, és mindenkinek joga van ahhoz, hogy az ellene emelt bármely vádat, vagy valamely perben a jogait és kötelességeit a törvény által felállított független és pártatlan bíróság igazságos és nyilvános tárgyaláson bírálja el.”

A felperesek arra hivatkoztak, hogy alkotmány sértően jártak el, amikor az alkalmazott szabványt úgy értelmezték, hogy különbséget tettek a köztulajdon és a magántulajdon, valamint a közterületen és magánterületen tartózkodó személyek között.

Az alperes ellenkérelmet nyújtott be melyben a jogerős ítélet fenntartását kérte mivel, a mérések szabályos módon a szabványoknak megfelelően történtek.

Az alperes arra hivatkozott a határozatában, hogy a zajkibocsátási határérték meghatározására szolgáló mérési pontok jogszerűen lettek kiválasztva, mivel az ide vonatkozó szabványok szerint a mérőfelületek az épületek zajtól védendő homlokzata előtt két méter távolságban vagy az emberi tartózkodásra, pihenésre, üdülésre szolgáló területeken, a terület határán kell kijelölni. A felperesek lakóépületét kell védendőnek tekinteni a mostani határozat szerint.

A felperesek kerítésénél nem lehet mérési pontot, felületet felvenni mivel az épületek között emberi tartózkodásra, pihenésre és üdülésre szolgáló területen nem magán-, hanem közterületet kell érteni.

Ez alapján megfelelő volt az erre a részre vonatkozó határozat, miszerint csak a felperesi lakóépület védendő homlokzata előtt két méterre rendelte a zajkibocsátási határérték betartását.

Az elsőfokú bíróság megfelelően járt el, amikor a KTM r. mellékletének előírása folytán a megfelelő számú szabványokat alkalmazta. Ezek a következők voltak:

„Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határérték meghatározása”

„A környezeti zaj vizsgálata és értékelése.”

Az üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határérték meghatározása címet viselő pontja a „Vizsgálati módszer”, illetve „A mérőfelület kijelölése” címszavak alatt előírja, hogy amennyiben az üzem (itt ebben az esetben a virágkertészet) telekhatárától számított 100 m távolságon belül zajterhelési határértéknek kell teljesülnie. Ez alapján a következő képen vesszük fel a mérőfelületeket: az épületek zajtól védendő homlokzata előtt két méterrel kell felvenni a mérőfelületet, ha beépítetlen terület akkor a beépítésre szánt vonal előtt két méter távolságban és ha a terület az épületek közötti emberi tartózkodásra, pihenésre, üdülésre szolgáló területeken, a terület határán a Magyar Szabványügyi (MSZ 18150/1.) testület határozatát is figyelembe vételével kell kijelölni.

Az imissziós zajelemzők vizsgálata lakó-, üdülő- és középületek környezetében és helyiségeiben fellépő mértékadó a Magyar Szabványügyi (MSZ 18150/1.) testület azon szabványa, mely a hangnyomásszintek meghatározását taglalja a másik ilyen szabvány az épületek környezetében és épületek közötti területi mérések címszó alatt azt írja elő, hogy szabad területen végzett mérés esetén a megítélési pont, a terepszint felett, illetve az egyes emeletek padlószintje felett másfél méter magasságban és

- ♦ az épület zajtól védendő homlokzata előtt 2 méter távolságban
- ♦ nem beépített területen a beépítésre szánt terület vonala előtt 2 méter távolságban
- ♦ épületek közötti emberi tartózkodásra, pihenésre, üdülésre szolgáló területeken, ezeknek a területeknek a belsejében és határán elhelyezett mérési pontok közül a legnagyobb mértéket adót, amelyet úgy nevezünk, hogy „A hangnyomás- szintet adó mérési pont”

A fent említett szabványok alapján nem vonható le olyan következtetés, amely kimondaná, hogy a felperes kertjében nem lehet mérési pontot kijelölni.

Ez alapján az ítélet helytelen. Mivel ebből kiderül, hogy a bíróság ítélete helytelen, mert az ítélet során az épületeket, illetve az épületek közötti területeket külön szabályozó előírásokat úgy vették, hogy azok ennél fogva kizárják egymást.

A Polgári Törvénykönyv szerint a tulajdonost megilleti a birtoklás joga és a birtokvédelem, de a tulajdonos felé vannak elvárások is. Ezek az elvárások a következők: a tulajdonos a dolog használata során köteles tartózkodni minden olyan magatartástól, amellyel a másokat, különösen szomszédjait szükségtelenül zavarná, vagy amellyel jogaik gyakorlását veszélyeztetné.

A felpereseket tulajdonjoguk alapján megillető zavartalan birtoklás joga nem csak a lakóépületük, hanem az ingatlanuk nem beépített, része tekintetében is megilleti őket.

Ezek alapján a felpereseknek nem csak a lakóépületük homlokzatától mért 2 m távolságban állítanak fel mérőpontokat, hanem a felperesek kertjében is felkel állítani mérési pontokat.

Mindezek alapján megállapítható, hogy az elsőfokú bírósági ítélet nem érvényes. Mert az alperes és az elsőfokú környezetvédelmi hatóság jogszabálysértően járt el, mivel a felperes

fellebbezése ellenére nem jelöltek ki a felperes kertjébe mérési pontot, amikor a felperes pontosan ezért indítványozta fellebbezést.

Ezek alapján a Legfelsőbb Bíróság a jogerős ítéletet hatályon kívül helyezte az elsőfokú bírósági ítéletet, mely az Alkotmányba ütköző volt mivel megsértette a magántulajdon védelmét.

Ezen kívül az elsőfokú bíróságot új eljárás kezdeményezésére, lefolytatására kötelezte.

20.1.2. BH2002.206

20.1.2.1. Magántulajdon kisajátításának célja, a közérdekre hivatkozva

A Magyar Köztársaság Alkotmánya (4) Általános rendelkezések 13. § (1) A Magyar Köztársaság biztosítja a tulajdonhoz való jogot.

BH2002. 206. A kisajátítás közérdekű célja már nem határozható meg, ha a véderdő céljára történő kisajátítás elrendelését követően lényeges változások következnek be [Alkotmány 13. § 2. bekezdés, 1976. 24 tvr. (Ktr.) 1. §, 4 §, 1957. évi IV. tv. (Áe.) 72. §].

(2) Tulajdont kisajátítani csak kivételesen és közérdekből, törvényben szabályozott esetekben és módon, teljes, feltétlen és azonnali kártalanítás mellett lehet.

Jogi esetünkben több magántulajdonban lévő területet szeretnének állami tulajdonba vonni, amelyeken véderdőt kívánnak létesíteni. Vitatható tehát, hogy mely esetekben helyezkedik a közérdek a magántulajdon fölé.

Véderdő létesítése rengeteg területen indokolt. Elsősorban az egészségkárosító hatások megfékezésére, por és szálló szennyezőanyagok kiszűrésére (nagy forgalmú utak, gyárak). A telepítés indokolt, ha a talaj valamely természeti, vagy társadalmi károsodás hatására elveszíti korábbi kémiai, biológiai tulajdonságait (földcsuszamlás megfékezése, vegyszerek felhalmozódása a talajban). Véderdőt létesítenek, zaj árta lak tompítására, honvédelmi okokból, tájképvédelmi szempontból és a vadállomány sokféleségének fenntartása érdekében is.

Esetünkben első,- és másod rendű alperes is szerepel. Továbbiakban: I. rendű, II. rendű alperes, akik 1996. április 29-én keletkezett határozat értelmében kisajátították a felperes magántulajdonát képező területeket. Az érintett ingatlanok a következő rendeltetéssel szerepelnek: 15 647 m² (0271/21 hrsz.) legelő, 42 530 m² (2070/22 hrsz.) legelő, és 19 736 m² (0270/24 hrsz.) szántó típusú művelési terület. Ezen kisajátítás utáni kártérítésként 481 000 Ft-ot állapítottak meg.

A II. rendű alperes indítványozta a területe kisajátítását a Jászberény városban üzemelő szeméttelép bővítése, illetve a létesítményt körülhatároló véderdő telepítése végett. A városrendezési terv magába foglalja, hogy az érintett szeméttelép (0270/4 hrsz.) a megfelelő helyen üzemel, nem rendelkezik megfelelő védőtávolsággal, ezért indokolt a véderdő telepítése. A II. rendű alperes korábban kísérletet tett az ingatlanok megvásárlására, de az eredménytelenül zárult. Elmondása szerint a védőfásítás és véderő telepítése hatalmas költségekkel járna, amely a tulajdonost terhelné. Kikérte továbbá a Földhivatal és az Erdőkapitányság előzetes engedélyét a telepítéshez. Mindezek figyelembevételével az 1976. évi 24. tvr. (a továbbiakban: Ktvr.) 4. §-a (1) bekezdésének m) pontja alapján a véderdő telepítése és a védőfásítás közérdekű célt szolgál, miszerint a kisajátítás indokolt.

A városi szeméttelép 1991-ben ideiglenes üzemelési engedélyt kapott, mivel túl közel van mind a belvárosi, mind pedig a külvárosi részekhez, azaz nem rendelkezik az előírt 1000 m-es védőtávolsággal. A hulladéklerakás feltételeiről szóló 22/2001. (X.10.) KÖM rendelet, miszerint a hulladéklerakó csak ipari övezeten, illetve külterületen létesíthető. A hulladéklerakó telekhatára és a meglévő lakóingatlanok, lakótelepek, védett természeti területek, mezőgazdasági területek között a védőtávolságot a környezetvédelmi felügyelőég

állapítja meg, amely nem lehet kevesebb, mint veszélyeshulladék-lerakó esetén: 1000 m, nem veszélyeshulladék-lerakó esetén 500 m, inerthulladék-lerakó esetén: 300 m. (3)

Egy hulladéklerakó létesítésének általános követelményei vannak. Beszélhetünk jogi, és szakmai feltételrendszeréről, melyek többé-kevésbé átfedésben vannak egymással. A hulladéklerakók engedélyezési eljárása rengeteg buktatót tartalmaz. Meg kell felelni a helykijelölési eljárásnak, a környezetvédelmi engedélyezésnek, az építési szabályzatoknak, a vízjogi előírásoknak, a műszaki átadás-átvétel és a használatbavételi engedélynek. (2)

A szeméttelep kialakítását és tervezését 1986-87 években kezdték. Az ÁNTSZ elődje azzal a feltétellel engedte az ideiglenes üzemelést, hogy a hiányos védőtávolság helyett véderdőt kell telepíteni. Az akkoriban készült tervdokumentáció leírja, hogy a fásítás a gyár 3 oldala körül kellett elvégezni, melyek a termelészövetkezet kísérelt meg, eredménytelenül. A termelészövetkezet használatban lévő területeinek a felhasználására már nem került sor, mivel azok kárpótlási földalapba kerültek, és a felperes árverés útján megvásárolta azokat.

A felperes beadott keresetében kéri a I. rendű alperes határozatának hatályon kívül helyezését, azaz a területek kisajátításának kérését, továbbá kéri a kártalanítás összegének megemelését. A felperes további indokokkal támasztotta alá az alperes kérelmének elutasítását. Elmondása szerint az erdősítés elvégezhető a hulladéklerakó-telep határán belül, illetve, hogy a korábbi telepítés is eredménytelenül zajlott. Vitatta a szeméttelep üzemelési idejét is, miszerint azt úgy is záros határidőn belül bezárják. Ugyan ezen indokból cáfolta a szeméttelep bővítésének közösség jelentőségű érdekességét.

20.1.2.2. Az alperesek a kereset elutasítását kérték.

Az elsőfokú bíróság közbenső ítéletével az I. rendű alperes határozatát részben megváltoztatta. A kisajátítás területének mértékét 25 874 m²-re redukálta. A bíróság a perben kirendelt egy igazságügyi környezetvédelmi szakértőt, aki megállapította, hogy a telep egész nyugati oldalán, az északnyugati határvonalon húzódó útig indokolt a kisajátítás mértéke. Továbbá megállapította, hogy a megfelelő fafaj kiválasztása esetén akár 10-15 év elteltével az erdő a környezetre már kedvező hatást gyakorol. A véderdő telepítése a jövőbeni hatásokat is enyhítheti. A szakember elmondása szerint, mind az északi, mind a keleti oldalon a kisajátítás ténye indokolatlan, mivel ott a fásítás, a szeméttelep területén belül is megoldható. A bíróság továbbá bevont egy földmérő szakértőt, aki a 25 574 m² terület jogos kisajátítását bizonyította.

A felperes fellebbezett az elsőfokú bíróság közbenső ítélete ellen. Kérte az ítélet megváltoztatását és az alperes határozatának teljes egészen hatályon kívül hagyását. Ragaszkodott korábbi felvetéséhez, miszerint a kisajátításra közérdekből nincs szükség.

Az alperesek kérték az elsőfokú bíróság közbenső ítéletének helybenhagyását. Ezzel egyetemben a II. rendű alperes elismerte egyes területek indokolatlan elvonását, de kérte más helyek bővítését. Az alperesek nem vitatták, hogy a városi szeméttelep bezárása rövid időn belül megtörténik, mivel 2001. év közepén megkezdte működését a regionális hulladéklerakó. A létesítményt a Jász-Nagykun-Szolnok megye és Heves megye területén 31település számára hozták létre.

20.1.2.3. A felperes fellebbezése megalapozott.

Ezt követően az ügyet a másodfok bíróság vette át. Hogy mi a különbség az első és a másodfokú bíróság között, az meglehetősen egyértelmű. A kétfokú ítélkezés velejárója, hogy gyakran ugyanabban az ügyben eltér egymástól az első- és másodfokú ítélet. Nem ritka ugyanis, hogy valakit az első fokon elítélnek, másodfokon pedig felmentik, vagy fordítva. Ez az úgynevezett kétfokú ítélkezés teszi lehetővé azt, hogy fellebbezni lehessen egy nem

jogerős döntés ellen. A jogorvoslat célja tehát az, hogy ha tévedett az elsőfokú bíróság, akkor azt a tévedést a másodfokú kijavítsa. Érvényes tehát a „több szem többet lát” elve a bíróságokon is. Az elsőfokú bírói döntést fellebbezés esetén követi a másodfokú. A másodfokú ítélet legtöbbször végleges, azaz nincs helye jogorvoslatnak. Itt már csak a törvényben meghatározott esetekben lehet fellebbezéssel élni a Legfelsőbb Bíróságon. Mindig az ítélet kimondásakor közlik a felekkel, hogy lehet-e fellebbezéssel élni, vagy sem. (1)

Esetünkben a másodfokú bíróság rámutatott arra, hogy az elsőfokú bíróság ítéletének rendelkező része, az indoklással ellentétes érvet mutat. A bíróság által felkért független környezetvédelmi, és földmérői szakértők becsléseire hivatkozva, az elsőfokú bíróság az összesen 25 874 m² kisajátítását tartotta indokoltnak. A felek az elsőfokú bíróság ezen rendelkező részét nem kérték kijavítani. A fellebbezés folyamán az a kérdés merült fel, hogy az I. rendű alperes határozata, jogszabálysértő-e és indokolt-e a kisajátítás.

Az Alkotmány 13. §-ának (2) bekezdése értelmében: Tulajdont kisajátítani csak kivételesen és közérdekből, a törvényen szabályozott esetekben és módon, teljes, feltétlen és azonnali kártalanítás mellett lehet. Ezzel összhangban a Ktvr. 1. §-a kiemeli, hogy e tervezet célja, hogy az általa meghatározott közérdekű célra kisajátítás útján kivételesen lehetővé tegye, mégpedig azonnali, teljes és feltétlen kártalanítás mellett, a nem állami tulajdonban lévő ingatlanok tulajdonjogának megszerzését az állam, vagy a helyi önkormányzat részére. Az Alkotmányban foglaltak szerint, valamennyi kisajátítási cél esetében feltétlen követelmény, hogy a meghatározott cél fennállása esetén is igazolni kell a cél közérdekűségét. Ennek hiányában a kisajátításnak nincs helye.

Az Alkotmány Ktvr. 4. §-a (1) bekezdésének m) pontjában foglaltak szerint az ingatlant véderdő-telepítésére, védőfásítás és közérdekű erdőtelepítés céljára lehet kisajátítani. Azonban az elsőfokú bíróság az ítéletét, mindössze a perben kirendelt környezetvédelmi szakértő véleményére alapozta, nem vizsgálta, hogy a kisajátítást közérdek indokolta-e.

Ezt követően napirendi pontra került a szakértő véleményének ismételt feldolgozása. Az igazságügyi szakértő véleménye alapján, megállapították, hogy a korábbi sikertelen erdőtelepítések értelmében, mindössze laza, csoportos fásítás javasolt, amely a telepítés eredményessége esetén is legelő-erdő jellegű lenne. A hulladékok megfelelő kezelése, és azok ártalmatlanítása érdekében a Regionális Hulladékkezelő jelenté a megfelelő megoldást. A szeméttelép bezárása esetén a rekultiváció azonnali megkezdését javasolta, melynek védőfásítását, a telepen belül is el lehet végezni. Mindemellett, ha a véderdő-fásítás sikeresen zárul, akkor is a legközelebbi természetre gyakorolt kedvező hatása 10-15 év elteltével fog jelentkezni.

A szakértő a ligetes kialakítást javasolta, amely mindössze esztétikai megoldás lenne, nem pedig a véderdő-fásítás legfőbb célja, a levegő káros anyag tartalmának megszürése a lakosság védelme érdekében. Továbbá nem cáfolta annak tényét, hogy a telepítéseket követően is előfordulhat, hogy a szeméttelepen elhelyezett anyagok bomlásából származó biogázok kellemetlenek, és károsak is lehetnek a környezetre, melyet kizárólag a rekultiváció oldana meg. A folyamatot földtakarással lehetne kezdeni, majd azon összefüggő fű és cserjecsoportokat létrehozni.

A Legfelsőbb Bíróság a kiegészített szakvélemény alapján megállapította, hogy a felperes ingatlanjainak kisajátítását közérdek nem indokolja. A szeméttelép a közeljövőben megszűnik, így a rekultiváció megkezdődhet a szennyezett területeken. Továbbá a bővítési célok is okafogyottá váltak. A laza csoportos legelő-erdő jellegű fásításnak esztétikai jelentősége lesz, amely 10-15 év múlva jelentkezik, míg a tervezett rekultiváció, a telep bezárását követően azonnal megszünteti a káros hatásokat. Megállapították továbbá, hogy a rekultiváció folyamatát a felperes ingatlantulajdonai nem befolyásolják. Ezért mostanra nincs olyan közérdek, amely a véderdő létesítését indokolná.

Az 1957. évi IV. törvény (Áe.) 72. §-a alapján a bíróság a közigazgatási határozat felülvizsgálata során azt vizsgálja, hogy a határozat meghozásakor sértett-e jogszabályt. A kisajátítás elrendelése után olyan perdöntő bizonyítékok léptek életbe, amelyek az I. rendű alperes határozatának felülvizsgálata során nem voltak figyelmen kívül hagyhatók. Ilyen volt például a szemételep közeledő bezárása, illetve, hogy csak a rekultiváció érhet el a kívánt eredményt, a véderdő telepítés nem.

Mindezek alapján a Legfelsőbb Bíróság az elsőfokú bíróság közbenső ítéletét a Pr. 253 §-ának (2) bekezdése alapján megváltoztatta, és az alperes határozatát teljes egészében hatályon kívül helyezte.

20.1.3. BH.2002.11

20.1.3.1. *Vízszennyezés környezetveszélyeztető, illetve környezetkárosító hatásának jogkövetkezményei*

A kapott jogi esetben elképzelhető, hogy a per egy magánszemély és egy vállalat között zajlott, de az is feltételezhető, hogy két vállalat között. Feltételezésem szerint ebben a jogi esetben az alperes volt a vállalat, és a felperes egy magánszemély, vagy szintén egy vállalat. Az alperes környezet szennyező tevékenységet folytatott, aminek jogi következményei lettek. Az elsőfokú bíróság az alperest 2002. január 1. napjától eltiltotta a környezetveszélyeztetést megvalósító tevékenységtől. Az ok, ami miatt erre szükség volt, azaz hogy tisztítatlan szennyvizét a patakba vezette, azért tett feljelentést a felperes. (felperes: aki beperel valakit, valami szabálytalanság miatt; alperes: akit beperelnek az adott szabálytalanság miatt, ezt teszi meg a felperes.) A patak a vízminőségi kategóriák szerint a VI. pont alá, egyéb területek alá tartozott, és erre a területre vonatkozó szennyvíznél károsabbat engedett a patakba, amivel szennyezte annak vizét. A szennyezést bizonyítja az is, hogy minden évben ezen a területen környezetvédelmi felügyelőség vizsgálatot végzett, és az alperesre minden alkalommal bírságot szabtak ki. Az elsőfokú bíróság két évet adott az alperes számára, hogy ezt a környezetveszélyeztető tevékenységet befejezze. Az elsőfokú bírósági eljárásakor egy bíró van jelen. Azonban a pereskedő felek fellebbeztek a így a másodfokú bíróság(megyei, vagy fővárosi, 3 bíró van jelen) az elsőfokú ítéletet megváltoztatta, vagyis nem két éven belül kell befejeznie a szennyezést, hanem azonnali hatállyal. Itt álláspontját az 1995. évi LIII. Törvénnyel támasztotta alá. Ez a törvény a környezet védelmének általános szabályairól szól: „Az Országgyűlés tekintettel arra, hogy a természeti örökség és a környezeti értékek a nemzeti vagyon részei, amelyeknek megőrzése és védelme, minőségének javítása alapfeltétel az élővilág, az ember egészsége, életminősége szempontjából; e nélkül nem tartható fenn az emberi tevékenység és a természet közötti harmónia, elmulasztása veszélyezteti a jelen generációk egészségét, a jövő generációk létét és számos faj fennmaradását, ezért az Alkotmányban foglaltakkal összhangban a következő törvényt alkotja”. Itt kiemelte még e törvény 4. §-a g) pontját: „*környezetszennyezés*: a környezet valamely elemének a kibocsátási határértéket meghaladó terhelése”. Valamint a felperes fellebbezett, mivel állítása szerint a szennyezés határérték felett volt, ezért nem két évvel később, hanem azonnali hatállyal kéne beszüntetni ezt a tevékenységet, s ezt a 1995. évi LIII. Törvény 8. §-ának (1) bekezdése ki is mondja: „A környezetet veszélyeztető vagy károsító környezethasználó köteles azonnal befejezni a veszélyeztető vagy károsító tevékenységet”. De az alperes felülvizsgálatot kért, s kérvényezte az elsőfokú ítélet hatályon kívül helyezését (*hatályon kívül helyezés*: mint jogi fogalom valamely jogszabály vagy más jogi aktus alkalmazhatóságának megszüntetését illetve az erről való rendelkezést jelenti.), valamint a másodlagosan jogerős ítélet hatályon kívül helyezésével, kérvényezi egy újabb eljárás lebonyolítását. Arra hivatkoztak, hogy az alperes répatisztító tevékenysége következtében a szennyezés a KOI értéket meghaladta, de ez

alapvetően nem járt környezetveszélyeztetéssel. KOI érték: „Kémiai oxigén igény: KOI azt az oxigén mennyiséget fejezi ki, ami egy liter vízben lévő oldott vagy szuszpenzióban lévő szerves anyag kémiai úton oxidálásához szükséges. A KOI-t csak a szerves anyagokkal szennyezett vizek jellemzésére használják. Az éltető vízben gyakorlatilag nincs szerves szennyező anyag. A KOI érték mértékegysége: O₂ mg/l.” A szakértői vizsgálatok eredményei is azt támasztották alá, hogy ez a tevékenység nem károsította a környezetet, és az ökoszisztémában sem tett kárt. Azonban ezeket az eredményeket a másodfokú bíróság nem értékelte, mivel tévesen értelmezték a jogszabályt, s ezzel megsértették a Pp. 206. §-át: „A bíróság a tényállást a felek előadásának és a bizonyítási eljárás során felmerült bizonyítékoknak egybevetése alapján állapítja meg; a bizonyítékokat a maguk összességében értékeli, és meggyőződése szerint bírálja el.” Ezután a helyesen eljáró bíróság megállapította, hogy az alperes termelőtevékenysége során valóban vízszennyezés történik, mivel a határértéket meghaladó tározó vize szennyezi a patakot. A tározó vizének leeresztésekor a KOI érték többszöröse lett, amivel az itt élő élőlények, főként a halak megélhetését akadályozta a fellépő oxigén hiány miatt, valamint élőhelyüket is károsította. A felperes bizonyítani tudta azt is, hogy a bírósági per alatt 1999.-ben, károsító tevékenységét nem hagyta abba az alperes. Így ennek következtében a Ktv. 99. §-a (2) bekezdésének a) pontja alapján eltiltotta a jogsértő alperest ettől a káros tevékenységtől. „99. § (1) Környezetveszélyeztetés, környezetszennyezés vagy környezetkárosítás esetén a szervezet a környezet védelme érdekében jogosult fellépni, és

- ♦ a) állami szervtől, helyi önkormányzattól a megfelelő, hatáskörébe tartozó intézkedés megtételét kérni, vagy a
- ♦ b) környezethasználó ellen pert indítani.

(2) Az (1) bekezdés b) pontja szerinti perben az ügyfél kérheti a bíróságtól, hogy a veszélyeztetőt

- ♦ a) tiltsa el a jogsértő magatartástól (működéstől);”

Az alperes azonban hivatkozott arra, hogy a törvény 4. §-a g) pontjában megfogalmazott környezetszennyezés nem egyenértékű a környezetveszélyeztetéssel, és a környezetkárosítás fogalmával. Ezeket a törvényeket a 4. § j) és l) pontja mondja ki:

- ♦ „j) *környezetveszélyeztetés*: a környezetkárosodás bekövetkezésének közvetlen veszélye;
- ♦ l) *környezetkárosítás*: az a tevékenység vagy mulasztás, amelynek hatására környezetkárosodás következik be;”

De fontos, hogy a törvény 4. §-ában leírt értékek túllépésekor a környezetet veszélyeztető folyamatok alakulhatnak ki, ami káros hatással lehet a környezetre, az élőlényekre. S ha ezeket az értékeket nem figyeljük, és nem teszünk intézkedéseket a környezet védelmének érdekében, akkor a környezetet károsító hatások nagy valószínűséggel be is fognak következni. Az 1995. évi LIII. Törvény nagy jelentőséget ad a környezetkárosodás bekövetkezésének megelőzésére, amikor a környezet természetes vagy korábbi állapota beavatkozással vagy egyáltalán nem állítható vissza, illetve ami az ökoszisztémára kedvezőtlen, káros hatással van (4. § k): *környezetveszélyeztető magatartás*: környezetveszélyeztetést előidéző tevékenység vagy mulasztás;). Ezeknek a törvényeknek a határértékei egy potenciális veszélyre utalnak, amit ha túllépünk, a környezet károsodásához vezethet. Mindezek tudatában, az alperes mondhatni jogtalanul kérvényezte az újabb felülvizsgálatot, mert állítása szerint az általa

kibocsátott szennyező anyag határértékének túllépése potenciális vészhelyzetet sem idézett elő. A vizsgálatok viszont alátámasztják azt, hogy amióta a szennyezett vizet a tározóból az I. Patakba engedték, tömeges halpusztulás következett be. Ezen felül, egy nyilatkozat melyet a Halászati Tsz-től kaptak, szintén alátámasztja hogy még 1999.-ben is káros hatással volt a halakra, és élőhelyükre ez a tevékenység. „-A fent említett szakaszon tömeges halpusztulást nem tapasztaltunk. A halak elmenekülhettek a nagy valószínűséggel oxigénhiányos környezetből, mert a néhány darab elhullott halon kívül szinte semmilyen hallal nem találkoztunk a halászat során.” Tehát az alperes hiába próbált mentségeket találni, hogy szennyvízkibocsátása nem volt káros az ökoszisztémára és, hogy semmilyen veszélyt ez nem jelentett, ezt cáfolja még a környezetvédelmi szakértői vélemény is, hogy itt valóban környezetveszélyeztetés állt fenn. S a kirendelt szakértő a Pp. 177. §-ának (1) bekezdésében - „Ha a perben jelentős tény vagy egyéb körülmény megállapításához vagy megítéléséhez olyan különleges szakértelem szükséges, amellyel a bíróság nem rendelkezik, a bíróság szakértőt rendel ki. Rendszerint egy szakértőt kell alkalmazni, több szakértőt csak különböző szakkérdések felmerülése esetében lehet kirendelni.” – meghatározott szakértői vélemény azt is megerősítette, hogy mielőtt elkezdte volna ezeket a káros tevékenységeket, birtokában volt olyan eljárásoknak, s megvalósításához szükséges dolgoknak, pl. gépek, szennyvíz hígítása; amikkel tudott volna csökkenteni a szennyezésen, illetve a környezetkárosodás bekövetkezését megelőzhető volt, így a kibocsátott nagy mennyiségű szennyvíz szabályozásával megakadályozható lett volna a károsító hatás. Az alperest ezután sem tiltották el az ipari tevékenységek folytatásától, mivel a jogerős ítélet mindössze annyit ír elő az alperes kötelezettségeként, hogy a számára ismert, és jelenleg is rendelkezésére álló eszközökkel, eljárásokkal óvja meg élővizek élőlényeit és azok környezetét a káros szennyvíztől. Így a bíróság kimondta, hogy az alperes köteles azonnal befejezni ezt a jogsértő magatartást, a Ktv. 99. §-ának (2) bekezdésének a) pontja alapján „tiltsa el a jogsértő magatartástól (működéstől)”, a Ktv. 8. §-ának (1) bekezdése szerint „A környezetet veszélyeztető vagy károsító környezethasználó köteles azonnal befejezni a veszélyeztető vagy károsító tevékenységet.”

Végül a Legfelsőbb Bíróság ítéletet hozott, melyben minden fontos információt és bizonyítékot figyelembe vettek, s ez alapján döntött úgy, hogy azonnali hatállyal fejezze be az alperes a környezetre veszélyes tevékenységet.

20.2. Az Európai Unió története

Az Európai Unió azzal a céllal jön létre, hogy véget vessen az európai országok közötti háborúknak, olyan módon, hogy létrehoznak egy szupranacionális Főhatóságot, mely ellenőrzi a német és francia szén-és acéltermelést, valamint azokat az országokat is, amelyek csatlakoznak a szervezethez. A nehézipar egyesítése gyakorlatilag lehetetlenné teszi a háborút a két fél között, másrészt a két ország közötti kapcsolat erősödéséhez is vezethet. 1950-re kézzelfogható közelségbe kerül az Európai Szén- és Acélközösség létrehozása, a közösség hat alapító tagállama: Belgium, Franciaország, Hollandia, Luxemburg, Németország és Olaszország. 1951 áprilisában a Montánunió szerződését Párizsban a „hatok” aláírták. Ez jelenti az első lépést az európai országok gazdasági és politikai egyesítése, a tartós béke biztosítása irányában. Az alapokmány előírta, hogy a tagállamok töröljék az egymás közötti forgalomban a szénre, a koksza, a vasra vonatkozó kiviteli és behozatali vámokat, mennyiségi korlátozásokat, a termelők, fogyasztók közötti megkülönböztető szabályokat. A Főhatóságoknak a nemzeti kormányokra kötelező döntései alapjaiban érintették a tagállamok termelését, és sikeressé tették a Montánunió tevékenységét.

Az integráció erősödése érdekében 1955-ben a gazdasági összefogás elmélyítését célozza meg, amely majd a remények szerint elvezet a politikai integrációig. 1957-ben a tagállamok

aláírják a Római Szerződést, és ezzel létrejön az Európai Gazdasági Közösség (EGK), más néven a közös piac. Alapvető cél a vámunió létrehozása, szabad és egyenlő versennyel a hat tagállam között, és egy közös külső tarifarendszerrel a kívülállókkal szemben.

A hatvanas években a gazdasági növekedés töretlen, amit az is elősegít, hogy az EU-országok közötti kereskedelemben 1968-ra megszűnnek a vámok, létrejön a vámunió. Megegyezés születik az élelmiszer-termelés közös szabályozásáról is, ezzel sikerül leküzdeni az élelmiszerhiányt; hamarosan már az élelmiszer-felesleg okoz fejtörést. 1967-68-ban végbemegy egy jelentős változás, melynek eredményeképpen összevonták a három integrációs intézményt a Montánunió, az Euratom és az EGK szerveit és ekkortól használjuk az Európai Közösségek elnevezést.

A hetvenes évek elején az integráció új területekre történő kiterjesztését veszik célba a politika területén, elsősorban közös külpolitikai és biztonságpolitikai álláspontokat alakítanak ki, valamint megjelenik a gondolata, a valuták közötti stabilitást előmozdító keretnek a pénzügyi uniónak. 1973. január 1-jén Dánia, Írország és Nagy-Britannia csatlakozik az Európai Unióhoz, és ezzel kilencre nő a tagállamok száma. Az 1973. októberi rövid, ám véres arab-izraeli háború eredményeként energiaválság és gazdasági nehézségek köszöntenek be Európában. Az EU regionális politikája keretében a regionális egyenlőtlenségek csökkentése érdekében megkezdik a munkahelyteremtést és az infrastruktúrafejlesztést célzó átutalások folyósítását Európa elmaradottabb területei számára. Növekszik az Európai Parlament uniós ügyekben gyakorolt befolyása, és 1979-ben Európa polgárai első ízben választhatják meg közvetlenül európai parlamenti képviselőiket.

1981-ben Görögország csatlakozásával tízre bővül az EU tagjainak száma; öt évvel később Spanyolország és Portugália is belép az Unióba. Az integráció lelassult folyamata a nyolcvanas évek közepétől gyorsult fel ismét. 1986-ban aláírják az Egységes Európai Okmányt. Az Akta egyetlen dokumentumban foglalva hajtotta végre a Közösségeket alapító szerződések revízióját, és ugyanakkor kiterjesztette az Ek hatáskörét a környezetvédelem és a műszaki együttműködés területén. Megerősítették a pénzügyi unió létrehozásának szándékát. Ez a szerződés fekteti le az alapját annak a nagyszabású, hatéves programnak, amelynek célja, hogy az európai integráció problémáit az uniós országok közötti kereskedelmi forgalom szabad áramlásának biztosításával, azaz az „egységes piac” létrehozásával oldja meg. Az egységes piac elképzelését megalapozó Fehér Könyv mintegy háromszáz irányelv elfogadását tűzte ki céljául, s nemzeti végrehajtásuk határidejét 1992. december 31-ben állapította meg.

Sorsdöntő politikai átalakulások közepette 1989. november 9-én leomlik a berlini fal, megnyílik a Kelet- és Nyugat-Németországot elválasztó határ, a két ország hamarosan újraegyesül. A közép- és kelet-európai kommunista rendszerek bukásával Európa népei közelebb kerülnek egymáshoz. 1993-ra megvalósul az egységes piac és a négy szabadság: az áruk, szolgáltatások, személyek és tőke szabad áramlása. A kilencvenes években két újabb szerződés születik: 1993-ban az Európai Unióról szóló Maastrichti Szerződés. A Maastrichti Szerződés bevezeti az Európai Közösségek elnevezés helyére az Európai Unió elnevezést, határoz a közös kül- és biztonságpolitikáról, szélesíti az Európai Parlament jogköreit, közös vízümpolitikát fejlesztenek ki. 1999-ben az Amszterdami Szerződés. A közös európai problémák sorában megjelenik a környezetvédelem ügye, és felmerül, miként valósítható meg az együttes cselekvés a biztonság és a védelem területén. 1995-ben három új taggal bővül az Unió: csatlakozik Ausztria, Finnország és Svédország. Egy apró luxemburgi település, Schengen adja a nevét annak a megállapodásnak, amelynek eredményeként fokozatosan megszűnik az útlevel-ellenőrzés az országok közötti személyforgalomban.

Az euró válik számos európai polgár új fizetőeszközzé, tizenegy országban (majd 2001-ben Görögországban is) bevezetik az eurót, egyelőre csak számlapénzként, kereskedelmi és pénzügyi ügyletek lebonyolításánál. Az euro-készpénz csak később kerül forgalomba 2002. január 1-jén. Ekkor forgalomba kerülnek az euro-bankjegyek és –érmék tizenkét országban.

2001. szeptember 11-én eltérített repülőgépek csapódnak New York és Washington épületeibe; ez a nap a „terrorizmus elleni háború” kezdetének jelképévé válik. Az EU országai fokozzák együttműködésüket a bűnözés elleni harcban. 2004-ben tíz újabb ország csatlakozik az EU-hoz, ezzel Európa politikai megosztottsága végérvényesen a múlté. Az új tagállamok: Bulgária, Csehország, Észtország, Lengyelország, Lettország, Litvánia, Magyarország, Románia, Szlovákia és Szlovénia. Ciprus és Málta.

Sokan úgy vélik, ideje alkotmányt adni Európának. 2004. október 29-én 25 EU-tagország aláírja az európai alkotmány létrehozásáról szóló szerződést. Az Alkotmányszerződés célja a huszonöt, később még több tagországot számláló EU-n belül a demokratikus döntéshozatal és irányítás egyszerűsítése, illetve korszerűsítése. Emellett egy új tisztség, az európai külügyminiszteri poszt létrehozását is tartalmazza. Az Alkotmányszerződés hatálybalépéséhez azt mind a huszonöt országnak meg kell erősítenie.

2007. január 1-jén két további kelet-európai ország – Bulgária és Románia – csatlakozik az Unióhoz. Ezzel a tagállamok száma 27-re nő. 2007. december 13-án az EU 27 tagállama aláírja az eddigi szerződéseket módosító Lisszaboni Szerződést. A Szerződés célja, hogy demokratikusabbá, hatékonyabbá és átláthatóbbá tegye az EU-t, ezáltal biztosítva, hogy az Unió képes legyen megbirkózni az olyan globális kihívásokkal, mint az éghajlatváltozás, a biztonság és a fenntartható fejlődés.

20.3. Az Európai Unió szervei

Az **Európai Tanácsot** 1974-ben hozták létre az állam-, illetve kormányfők közötti megbeszélések nem hivatalos fórumaként. Hivatalos státusszal az 1992. évi Maastrichti Szerződés óta rendelkezik, amelynek értelmében feladata, hogy lendületet adjon az Unió fejlődésének és általános politikai iránymutatást nyújtson. Ez a szerv a Lisszaboni Szerződés 2009. december 1-jei hatálybalépésével az Unió intézményévé vált. Az Európai Tanács adja az Uniónak a fejlődéséhez szükséges ösztönzést, és meghatározza annak általános politikai irányait és prioritásait. Az Európai Tanács nem lát el jogalkotási feladatokat. Az Európai Tanács a tagállamok állam-, illetve kormányfőiből, valamint saját elnökéből és a Bizottság elnökéből áll. Munkájában részt vesz az Unió külügyi és biztonságpolitikai főképviselője. Amikor a napirend úgy kívánja, tagjai úgy határozhatnak, hogy munkájukat tagonként egy miniszter, illetve a Bizottság elnökének esetében egy biztos segítse. Az Európai Tanács, elnökének összehívására, félévente kétszer ülésezik. Az elnök az Európai Tanácsot rendkívüli ülésre hívhatja össze. Az Európai Tanács általában konszenzussal dönt. Bizonyos esetekben egyhangúlag vagy minősített többséggel hoz határozatot, a Szerződésben foglaltaktól függően.

Az **Európai Parlament** az Európai Unió egyetlen közvetlenül megválasztott testülete. Az Európai Parlament 736 tagjának feladata az, hogy az uniós polgárt képviselje. Az Európai Unió 27 tagállamának választói ötévente választják meg őket 500 millió polgár képviselőre. Az Európai Parlament munkáját a szaktanácsok rendszerének keretében szervezi. Az Európai Parlament tevékenysége azért fontos, mert számos politikaterületen az új európai jogszabályokról közösen dönt a Parlament és a tagállamokat képviselő Miniszterek Tanácsa. A Parlament aktív szerepet játszik a polgárok mindennapjait befolyásoló jogszabályok kidolgozásában például a környezetvédelem, a fogyasztói jogok, az esélyegyenlőség, a közlekedés és a személyek, a tőke, a szolgáltatások és az áruk szabad mozgása területén. A Parlament a Tanáccsal együtt hatáskörrel rendelkezik az Európai Unió éves költségvetése fölött is. A Parlament bármikor jelentést és információt kérhet a Közösség bármely szervének tevékenységéről.

Az **Európai Unió Tanácsa** a politikai döntések legfőbb központja az Európai Unióban. Az Európai Unió Tanácsának keretében üléseznek a tagállamok miniszterei. A napirenden

szereplő tárgykörök szerint minden országot az érintett területért felelős miniszter képvisel (külügy, pénzügy, szociális ügyek, közlekedés, mezőgazdaság stb.). A Tanács elnökségét a tagállamok hat hónapos időszakokban, felváltva töltik be. A Tanács jogalkotási jogkörrel rendelkezik, biztosítja a tagállamok általános gazdaságpolitikájának összehangolását, meghatározza és végrehajtja a közös kül- és biztonságpolitikát, a Közösség és az Unió nevében nemzetközi megállapodásokat köt, amelyek a Közösség, illetve az Unió és egy vagy több állam, illetve nemzetközi szervezet között jönnek létre. A Tanács jogi aktusai: rendelet, irányelv, határozat, közös fellépés, közös álláspont, ajánlás és vélemény. A Tanács továbbá következtetéseket, nyilatkozatokat és állásfoglalásokat fogadhat el.

Az **Európai Bizottság** az EU végrehajtó szerve. A Bizottság dolgozza ki az új uniós jogszabályok tervezetét, és végzi az uniós szakpolitikák végrehajtásával, valamint az uniós költségvetés kezelésével járó napi teendőket. A Bizottság elsősorban a tanácsi szabályok végrehajtására bocsát ki normákat. Az EU egészének érdekeit képviselő intézményként a Bizottság gondoskodik arról, hogy minden tagállam betartsa az európai uniós szerződésekből és jogszabályokból fakadó kötelezettségeit. A Bizottság a tagállamok által jelölt biztosokból áll, akik azonban nem az államukat képviseli, sőt attól nem is fogadhat el utasítást. A bizottságot apparátus szolgálja ki, amelyek politikailag is felelnek az általuk felügyelt területek, illetve szervezeti egységek, a Főigazgatóságok ügyeiért.

20.4. Európai Közösség joganyaga

Az európai integráció fontos eszköze az autonóm jogrendszerként létező közösségi jog. A közösségi jog normái olyan jogrendet alkotnak, amely különbözik mind a nemzetközi jogtól, mind a tagállamok belső jogrendjétől. A közösségi jogok beépülése a nemzeti szabályozásba, illetve a **közösségi jog elsődlegessége** (ún. szupremációja) a tagállamokéval szemben természetes következménye az államok szabad akaratából született társulásnak.

Az Európai Unió jogrendszere az úgynevezett elsődleges jogra, nemzetközi megállapodásokra és másodlagos jogra, valamint a bírósági határozatokra tagozódik.

A szerződések alkotják az Európai Unió **elsődleges joganyagát**, ilyenek a két alapszerződés, az Európai Közösséget létrehozó szerződés és az Európai Unióról szóló szerződés, ezen kívül az Euratom-Szerződés és a csatlakozási szerződések, valamint egyéb, tagállamok közötti szerződések.

A **nemzetközi megállapodások** jelentik az Európai Unió másik fontos jogforrását. Ezek lehetővé teszik az Unió számára, hogy gazdasági, társadalmi és politikai kapcsolatokat építsen a világ többi részével.

Az úgynevezett **másodlagos jog** jelenti a közösségi jog harmadik fontos forrását. Ez úgy határozható meg, mint az európai intézmények által a szerződések rendelkezései alapján elfogadott normatív jogi aktusok összessége. A másodlagos joghoz tartoznak az EK-Szerződésben meghatározott, kötelező erejű jogi aktusok (rendeletek, irányelvek és határozatok) és nem kötelező erejű jogi aktusok (állásfoglalások, vélemények), de egy sor más jogi aktus is, így például az intézmények eljárási szabályzatai vagy a közösségi cselekvési programok.

A **rendelet**, amelyet a Tanács a Parlamenttel közösen vagy a Bizottság egyedül fogad el, általános hatályú és minden elemében kötelező jogi aktus. A rendeletek mindenkire szólnak, eltérően a tagállamokhoz címzett irányelvektől és a meghatározott címzettekhez szóló határozatoktól. A rendeletek közvetlenül alkalmazandóak, azaz a nemzeti törvényekhez hasonlóan valamennyi tagállamban azonnal alkalmazandó jogot terem, amihez a nemzeti hatóságok részéről semmilyen lépésre nincs szükség.

Az **irányelv**, amelyet a Tanács a Parlamenttel közösen vagy a Bizottság egyedül fogad el, a tagállamokhoz szól. Elsődleges célja a jogszabályok közelítése. Az irányelv az elérendő

célokat illetően kötelezi a tagállamokat, de a cél megvalósításának formáját és a közösségi célkitűzések belső jogrendjükbe illesztésére szolgáló eszközök megválasztását rájuk bízta.

A **határozat**, amelyet a Tanács vagy a Tanács az Európai Parlamenttel közösen vagy a Bizottság fogad el, az a jogi aktus, amellyel a közösségi intézmények konkrét ügyekről határoznak. A határozattal az intézmények cselekvésre vagy a cselekvéstől való elállásra kötelezhetnek egy tagállamot vagy az Unió egy lakosát, illetve jogokkal ruházhatják fel, vagy kötelezettségeket róhatnak rájuk. A határozat egyéni jelleggel bír, címzettjeit egyénileg kell megjelölni, ami megkülönbözteti a rendelettől, és minden elemében kötelező.

A közösség a szabályozott kereskedelem és a belső gazdasági tér kiterjesztése érdekében alkotta meg a Közösség többszintű jogrendjét, amelyben az **elsődleges jogforrások** az Európai Unió (és jogelődjei) létrehozását és fő alapszabályait rögzítő szerződések. Az Európai Szén és Acél Közösség létrehozásáról szóló 1952-es, az európai Gazdasági Közösség létrehozásáról szóló 1957-es és az Európai Unióról szóló 1992-es szerződéseken túl az egyes tagországok belépését rögzítő csatlakozási okmányok, valamint az 1987-ben hatályba lépő Egységes Európai Okmány tekinthetők e körbe tartozónak. Az alapító szerződéseken túl az általános jogelvek tartoznak még az elsődleges jogforrások körébe. Az általános jogelvek a közösségi jog nem írott forrásai, ezek a tagállamok jogrendszerében elfogadott közös, általánosan irányadó elvek, melyek az Európai Bíróság gyakorlatának eredményeképpen váltak a jogforrási rend részévé, és a jogelvek körét és terjedelmét is a bírói joggyakorlat fejtette ki. Az Európai Bíróság részint a tagállamok közös alkotmányos hagyományait, másrészt az Emberi Jogok Európai Egyezményét vette alapul, és így határozta meg az emberi alapjogok és a jogalkotás és a jogalkalmazás jogállami garanciáinak alapelveit.

Másodlagos jogforrásnak azoknak az aktusoknak a csoportjait nevezzük, amelyeket az Európai Közösségek, illetve azok szervei bocsátanak ki.

- ♦ az általánosan kötelező **rendeletek**,
- ♦ a meghatározott körben érvényes **irányelvek és határozatok**.

A **Római Szerződés a rendeleteket** általános érvényű, minden részében és egészében nézve kötelező, továbbá valamennyi tagállamban közvetlenül alkalmazandó jogi eszközként határozza meg. A kötelező jelleg, azt jelenti, hogy a tagállamok nem alkalmazhatják a rendeleteket részleges vagy szelektív módon. A közvetlen alkalmazandóság pedig azt jelenti, hogy a rendelet alkalmazása nem kíván semmiféle további intézkedést a tagállamok részéről, jogi ereje nem függ a tagállamok intézkedésétől, és végrehajthatósága is független attól. A rendelet közvetlenül hatályosul, azaz egyéni jogokat hoz létre, amelyeket a nemzeti bíróságok előtt érvényesíteni lehet.

Az **irányelv** az elérendő célokat illetően minden címzett tagállamra kötelező, azonban a forma és az eszközök megválasztását a nemzeti hatóságokra hagyja. Azaz az irányelvben meghatározott célok kötelező érvényűek, de az alkalmazott módszerek és eszközök tekintetében a tagállamok intézményei hozhatnak szabályozást. Tehát a közösségi irányelvek további tagállami jogi aktus folytán jelennek meg a tagállami jogrendben, ez azonban nem szabadon választható, hanem a címzett tagállam számára jogalkotási kötelezettséget teremt. Az átültetési időt általában egy és három év között szabják meg, a tagállamnak pedig a hatékony érvényesülést a legjobban biztosító módon köteles az irányelvet átültetni.

A **határozat** meghatározott címzettekre ró kötelezettséget, általában konkrét ügyekre vonatkozó igazgatási jellegű aktus és teljes egészében kötelezi címzettjeit, leginkább a belső jogok államigazgatási határozataihoz hasonlíthatóak.

Jelentős szerepe van a jogi keretek meghatározásában a Tanács, illetve a Bizottság által kiadott **véleményeknek** és **ajánlásoknak** is, annak ellenére, hogy azok nem kötelező jellegűek. A közösségi jog azonban nem formálisan a közösségre és a tagországokra

vonatkozik, mivel hatása nem egyszerűen a nemzeti szabályozásokon keresztül érvényesül, hanem a tagállamokra vonatkozó kötelezettségek közvetlen hatással vannak az állam belső jogalanyaira: egyénekre, gazdasági egységekre. Ugyanakkor a szabályozások elsődlegesen nem az egyének, illetve gazdálkodók szintjére, hanem a nemzeti szabályozások összehangolására, a közös gazdasági és társadalmi mozgástér kialakítására és szabályozására irányul. A közösségi jog főleg az irányelvekkel oldja meg a nemzeti szabályozások ún. **jogharmonizációját**.

A közösségi jog harmadik forrását képviselik az EU és más gazdasági térségek közötti megállapodások.

Az **acquis communautaire**, az EU jogrendje egyaránt kiterjed a jogilag kötelező (ma több tízezer rendelkezés!) és nem kötelező szabályok érvényesülésére, annak érdekében, hogy a közösség **alapvető érdekei és értékei** érvényesüljenek. Az érdekek viszonyát kellőképpen kiemeli, hogy az *acquis communautaire* mintegy 60%-a az egységes belső piac szabályozására vonatkozik. Általánosabb síkon a közösség az alapvető értékeinek a következőket tekinti:

- ♦ a közösség, mint a béke garانتálója;
- ♦ egységesülő gazdasági és társadalmi rend;
- ♦ egyenlőség polgárok és a tagállamok számára;
- ♦ alapvető társadalmi és gazdasági szabadságjogok érvényesülése;
- ♦ szolidaritás elve;
- ♦ biztonság az üzleti, gazdasági és társadalmi életben.

Az Európai Unió minden összetartó ereje ellenére nem egy állam, jóllehet döntési mechanizmusában a nemzetek feletti testületeknek sok tekintetben meghatározó szerepe van. Az egyes jogkörök nemzetek feletti szintre emelésének a Római Szerződés 1957. évi aláírásától érvényesülő tendenciája 1993-ban (a maastrich-i szerződésben) a **szubszidiaritás** elvének erősödésével lefékeződött. Az alapelv csak abban az esetben tart szükségesnek közösségi szabályozást, amennyiben a tagállamok szabályozási szintjén elérhető eredmény nem kellően kielégítő, illetve a terjedelme vagy hatása következtében közösségi síkon jobban megvalósítható. Ez felerősíti a helyi közösségek és az egyes nemzetek szerepét, ami különösen nagy kihívást jelent a társult országok felkészülésében, ugyanis a közösségi források hozzáféréseben helyzeti előnyhöz jutnak azok a helyi közösségek, amelyek képesek a források garantáltan EU szabályok szerinti felhasználására, továbbá rendelkeznek azokkal a demokratikusan működő **nyomonkövető és ellenőrző mechanizmusokkal**, amelyek a polgári társadalmak jellemzői.

20.5. Környezeti akcióprogramok

20.5.1. 1973- első környezetvédelmi akcióprogram

Az Európai Gazdasági Közösséget létrehozó Római Szerződés nem tartalmazott a környezeti politikára vonatkozó rendelkezéseket, az Európai Közösség létrehozásának célja a gazdasági integráció volt. A hetvenes évekre azonban a döntéshozók előtt egyértelművé vált, hogy a gazdaság és a környezetvédelem szoros kapcsolata miatt a környezetvédelem területén kialakult tagállami különbségek, a gazdasági integráció ellen hatnak. A különféle környezetvédelmi célú tagállami szabályzók, a környezetvédelmi követelmények szigorának, lazaságának sokfélesége, eltérő gazdasági körülményeket hoztak létre a tagállamokban. 1972-ben a Párizsi csúcskonferencián a tagállamok állam- és kormányfői a következőket deklarálták: „*A gazdasági növekedésnek, amely önmagában nem végcél, elsődlegesen az*

életfeltételekben mutatkozó különbségek enyhítéséhez kell hozzájárulnia. ... Az európai eszméhez illően különös figyelmet kell szentelni a kézzel nem fogható értékeknek és a környezet védelmének, oly módon, hogy a haladás valóban az emberiség szolgálatába állítható legyen.” A csúcskonferencia egy akcióprogram kidolgozására hívta fel a Bizottságot, mely 1973 novemberében, mint az Európai Közösség első környezeti akcióprogramja meg is született. az akcióprogram egyféle politikai nyilatkozta, állásfoglalás, jogi értelemben nincs kötelező ereje, viszont politikailag igen. Az akcióprogram az elveken, célokon kívül tartalmazza azt is, hogy a környezet védelme és fejlesztése érdekében az egyes szakpolitikák területén, milyen konkrét intézkedéseket kell tenni. Az első akcióprogram által megfogalmazott alapelvek, mai napig jelen vannak a közösség környezetpolitikájában, nevesítve:

- ♦ a szennyezés, környezeti ártalmak forrásánál történő megakadályozása
- ♦ környezeti hatások számításba vétele a tervezések során
- ♦ a természeti erőforrások ésszerű hasznosítása
- ♦ a tudomány és technika környezetvédelmi szempontú fejlesztése
- ♦ a szennyező fizet alapelv
- ♦ az államok nem okozhatnak egymásnak környezeti kárt
- ♦ fejlődő országok érdekeinek figyelembevétele
- ♦ regionális és nemzetközi együttműködés fontossága
- ♦ a környezetvédelem ügyébe a társadalmi erők bevonása
- ♦ a környezeti cselekvés megfelelő szintre helyezése, ahol az a leghatékonyabb
- ♦ tagállamok környezeti politikáinak összehangolása.

20.5.2. 1977- második környezetvédelmi akcióprogram

A második környezetvédelmi akcióprogram az első programban meghatározott célkitűzéseket kívánta folytatni, kiemelt hangsúlyt fektetett a szennyezés, a hulladékok keletkezése és a földhasznosítás terén a megelőzést szolgáló eszközökre és mechanizmusokra. Továbbra is hangsúlyozta, hogy az átfogó környezeti politika szorosan kapcsolódik a gazdasági tervezéshez, a politika végrehajtásának abban is meg kell nyilvánulnia. A környezetfejlesztés témakörében új elemként jelenik meg a környezeti hatásvizsgálatok és értékelések rendszerének szükségessége, a gazdasági eszközöknek az alkalmazása a környezetvédelem érdekében, valamint továbbra is hangsúlyozza a közösségen kívüli államokkal is az együttműködést.

20.5.3. 1983- harmadik környezetvédelmi akcióprogram

A harmadik akcióprogram az előzőeknél is nagyobb hangsúlyt fektet a megelőzés elvére és kiemeli a környezeti politika gazdasági-társadalmi szerepét, célul tűzi ki, hogy a környezetvédelmi szempontok integrálódjanak a gazdasági fejlesztésbe, tervezésbe. Lényegi elem volt, hogy a környezeti cselekvés a legmegfelelőbb szinten történjen meg, vagyis a közösségi szinten csak akkor történjen meg az eszközök, szabályozók kiválasztása, meghatározása, ha ez tagállami szinten nem vagy csak kisebb hatékonysággal valósítható meg. Egyre erőteljesebben jelenik meg az igény, hogy a Közösség fokozottan ellenőrizze, hogy a tagállamok megfelelően tesznek-e eleget a közösségi környezeti jogszabályok átültetésének.

20.5.4. 1987- negyedik környezetvédelmi akcióprogram

Az Európai Egységes Akta hatálybalépésével az Európai Közösségek számára a fő kihívást az áruk, a személyek, a szolgáltatások és a tőke szabad mozgását megvalósító egységes belső piac létrehozása jelentette, és a közösségek környezeti politikája is új szakaszba lépett. Az Egységes Akta 1986-ban a Római szerződést kiegészítette a környezetre vonatkozó címmel, így a környezeti politika Alkotmányos rangra emelkedett. Ez a módosítás első alkalommal biztosította a Közösség környezettel kapcsolatos politikájának és akcióinak jogi felhatalmazást, célkitűzéseket és szempontokat, ekkortól vált közösségi politikává a környezetvédelem. Deklarálja, hogy a környezetvédelem a további gazdasági fejlődés feltétele, ennek érdekében is egyre erősödik a jogharmonizáció igénye, fokozódik a környezetvédelmi szabályozás. A negyedik akcióprogram megerősíti az első program által lefektetett környezeti politikai célokat és alapelveket.

A Közösségek állam- és kormányfői az 1990-es dublini csúcstalálkozójukon a fenntartható fejlődés gondolatköréhez kapcsolódva kijelentették: „Tisztában vagyunk azzal, hogy saját polgáraink és a tágabb világ környezetéért különleges felelősséggel tartozunk. Vállaljuk, hogy fokozzuk erőfeszítéseinket a Közösség és az egész világ – amelynek a Közösség részét képezi – természeti környezetének megóvásáért. A Közösség és tagállamainak ezen akcióját egyeztetett alapon, a fenntartható fejlődés, a megelőzés és elővigyázatosság elvének megfelelően szándékozunk megvalósítani... Az ilyen akciók célja a polgárok tiszta és egészséges környezethez való jogának biztosítása...E célkitűzés teljes megvalósítása közös felelősség kell hogy legyen.”

Nem csak az Európai Unióban, de világszerte növekvő aggodalommal figyelték a környezet állapotának folyamatos romlását, és a globális életfenntartó rendszerek komoly pusztulását. A Közösség környezetvédelmi stratégiájának döntő eleme olyan politikák és programok támogatása, amelyek a természeti erőforrások méltányosabb elosztásával javítják az emberi élet minőségét. A Közösség 340 millió lakosa, más iparosodott országokkal együtt, a világ erőforrásainak aránytalanul nagy részét fogyasztja jelenleg. A Közösség környezetpolitikájának célja az erőforrások pazarló fogyasztásának csökkentése, valamint a termelékenység, az energiahatékonyság növelése a Közösségen belül. Mindazonáltal nagy találékonyt igényel mind a fejlett, mind a fejlődő világ többszükségletének kielégítése úgy, hogy közben meg kell őrizni a gyakran sérülékeny és meg nem újuló erőforrásalapot. Bizonyos esetekben ez alapvető változtatást kíván meg a fogyasztási szokásokban, életmódban. A fejlődés csak akkor „valódi”, ha az élet minőségét javítja. A Környezet és Fejlődés Világbizottsága 1987-es jelentésében – amelyre általában, mint a Brundtland Jelentésre utalnak – sürgette, hogy az emberi tevékenység olyan utat járjon, amely a fejlődését az egész bolygón a távoli jövőben is fenntartja. Ebben az összefüggésben a fenntartható fejlődést a következőképpen határozták meg: „fejlődés, amely úgy elégíti ki a jelen nemzedékek igényeit, hogy az ne akadályozza a jövő nemzedékek képességét saját igényeik kielégítésében.”

A fenntartható fejlődés elve fenntartja az élet általános minőségét, biztosítja a természeti erőforrások folyamatos elérhetőségét, elkerüli a tartós környezeti károkat.

Az 1992-ben aláírt Maastrichti Szerződés az Európai Unióról számos rendelkezést tartalmaz, amelyek a környezetről való gondolkodást új dimenzióba helyezik. A gazdasági tevékenységek harmonikus és kiegyensúlyozott fejlesztésének és a környezetet tiszteletben tartó, fenntartható, infláció nélküli növekedésének” az elősegítésére utal; biztosítja a környezet érdekeinek figyelembevételét a Közösség tevékenységeiben; leszögezi, hogy a politika célja a magas fokú védelem, amelynek az elővigyázatosság elvén kell nyugodnia; az integráció elvének megfelelően a környezetvédelmi követelményeket be kell építeni a Közösség egyéb politikáinak meghatározásába és megvalósításába. Az alapelvek között említi

tehát a Szerződés a magas szintű védelem elvét, az elővigyázatosság elvét, a megelőzés elvét és a „szennyező fizet” elvet.

A magas szintű védelem elve: Az EK Szerződés leszögezi, hogy a magas szintű környezetvédelem elérése a cél. A környezetpolitikának figyelembe kell vennie a tudományos tényeket, a Közösség régióinak környezeti állapotát, a Közösség e téren végzett tevékenységeinek költségeit és hasznát, valamint a Közösség és az adott régió gazdasági és társadalmi helyzetét. A magas szintű védelem megegyezik a tagállamban alkalmazott „legjobb gyakorlattal”, és a fenti minősítő tényezők nem szolgálhatnak alapul laza környezetvédelmi normák fenntartására.

Az elővigyázatosság elve: Ez az elv alapvetően azt jelenti, hogy a környezetkárosítást minden eszközzel meg kell próbálni elkerülni. Ezen elv alapján érvelhetünk az integrált környezetvédelmi technológiák mellett, amelyek a „csővégi” megoldások helyett elkerülik a problematikus anyagok termelését.

A megelőzés elve: Az ismert és várható hatások elleni előzetes fellépést igényli, és ez – az elővigyázatosság gondolatával kiegészülve – arra figyelmeztet, hogy kellő körültekintéssel elkerülhetők és elkerülendők a nem várt következmények. Az ártalmak keletkezésének megelőzése mellett a károsító folyamatok további hatása elleni fellépést is tartalmazza.

A szennyező fizet elv: A környezeti kár költségeit a kár okozójának kell viselnie, a lehetséges felelősségi eszközöket úgy kell alkalmazni, hogy a környezet terhelőjének, szennyezőjének a legteljesebb mértékű helytállása valósuljon meg.

Az integrálás alapelve: A környezetpolitikának minden szektorpolitikába be kell ágyazódnia.

A szubszidiaritás elve: Ezen elv szerint az EU csak akkor cselekszik, ha a problémát hatékonyabban tudja kezelni, mint a tagállamok. A szabályozási hatáskörök megoszlanak a Közösség és a tagállamok között. A környezeti döntések végrehajtása a tagállamok hatáskörébe tartozik, melynek során a közösségi norma nemzeti jogba való átültetése a tagállam döntésének megfelelőeszközzel történik. A szubszidiaritás elvének alkalmazása tehát nem csak azt jelenti, hogy az adott esetben mind a nemzeti, mind a regionális hatóságok cselekednek, hanem azt is, hogy a lehető leghatékonyabb munkamegosztás szerint teszik.

A legkisebb szigor elve: A közösségi jog a védelem színvonalának azt a minimumát jelenti, amelyet minden tagállam köteles teljesíteni. A tagállamok eltérhetnek a közösségi elvárástól, de kizárólag a nagyobb szigor irányában, a közösségi szabályt egyébként nem változtathatják meg.

20.5.5. 1993 – Ötödik környezeti akcióprogram

1992. júniusában Rio de Janeiróban megrendezett, a környezeti problémák és a fejlődés összefüggéseivel foglalkozó konferencia és az ott elfogadott dokumentumok is hatással voltak az ötödik akcióprogramra, amely a Fenntarthatóság felé címet kapta, a fenntartható fejlődés vezérelvét kell alkalmaznia a környezetvédelem érdekében. Úgy kell a környezet magas szintű védelmét és minőségének javítását elérni, hogy az a harmonikus, kiegyensúlyozott és fenntartható fejlődést mozdítsa elő, valamint a környezeti hatásokat is figyelembe vevő, fenntartható gazdasági növekedés előmozdításának igényét is szolgálja. Már ebben a megfogalmazásban is megjelenik a Közösség alapelveként a környezetvédelem horizontális integrálása (beépítése) más szektorpolitikákba. A fenntartható fejlődés eléréséhez előrelátó, összehangolt és hatékony megközelítésre van szükség, amely jelentős politikai és gyakorlati elkötelezettséget igényel. A Közösségnek mint a világ egyik legnagyobb gazdasági és kereskedelmi szereplőjének felelősséget kell vállalnia mind a jelen, mind a jövő nemzedékeiért. A program alapkövetelményként fogalmazza meg, hogy azokra a tényezőkre és tevékenységekre kell összpontosítani megelőző jelleggel, amelyek károsítják a környezetet

és csökkentik a természeti erőforráskészletet. Ezeket a célokat nem lehet csupán a Közösség szintjén végzett lépésekkel elérni; szükség van a felelősség megosztására a társadalom minden szintjén, beleértve a kormányokat, a regionális és helyi hatóságokat, a nem kormányzati szerveket, a pénzügyi intézményeket, a termelő és kereskedelmi vállalatokat és az egyes állampolgárokat. A Program a megosztott felelősség elvére épül, a gazdasági szereplők széles bevonásával, és nevesíti azt az öt gazdasági szférát, amely kiemelkedő hatást gyakorol a fenntartható fejlődés elérésében, ilyen az ipar, az energia, a közlekedés, az agrárgazdaság és a turizmus. A Program meghatározza ezeknek a gazdasági ágazatoknak a célkitűzésit 2000-ig részletezve a feladatokat is. A környezeti jog szempontjából a program az eszközök széles körű alkalmazását tartja szükségesnek, ezek közé sorolva a tervezés, technológiai fejlesztés és kutatás mellett a köztájékoztatást, közoktatást, szakmai képzést és a pénzügyi támogatási mechanizmusokat. A Program a jogalkotás területén a szubszidiaritás elvét hangsúlyozza, vagyis a Közösség csak akkor tesz intézkedést, ha az adott célokat a tagállamok nem tudják megfelelően elérni.

Az Amszterdami Szerződés rendelkezése kifejezetten előírja az integrációs kötelezettséget: „A környezetvédelmi követelményeket integrálni kell a Közösség politikái és tevékenységei meghatározásába és végrehajtásába, különösen a fenntartható fejlődés előmozdítása céljából.” További környezetvédelmi vonatkozású kitétele az Amszterdami Szerződésnek, hogy az integrációs kötelezettség végrehajtásának elősegítése érdekében, a Bizottság környezeti hatásvizsgálati tanulmányokat végezzen olyan javaslatok megtételénél, amelyeknek jelentős környezeti kihatásai lehetnek.

A Szerződés a tagállamok környezeti jogharmonizációs kötelezettségei körében újraszabályozta a tagállami eltérés lehetőségét. Az új szabályozás szerint a tagállamok a jogharmonizációs tevékenységük során eltérhetnek akár a Tanács, akár a Bizottság által elfogadott eszközöktől. Az eltérés lehetősége azonban csak akkor nyílik meg a tagállam előtt, ha a következő feltételek együttesen fennállnak, illetve teljesülnek: az eltérés oka környezeti vagy munkahelyi környezeti természetű, a speciális ok a közösségi jogi norma meghozatalát követően merült fel, a tagállami eltérésnek új tudományos bizonyítékon kell alapulnia. A tagállamnak az eltérésről tájékoztatni kell a Bizottságot, melyet követően a Bizottság hat hónapon belül nyilatkozhat a tagállami rendelkezés elutasításáról vagy elfogadásáról.

20.6. Az egyes szabályozási területek, horizontális és szektorális szabályozás

20.6.1. 4.1. A TANÁCS 1985. június 27-i 85/337/EGK IRÁNYELVE az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról

Az Európai Közösségek 1973-as és az 1977-es környezetvédelmi cselekvési programjai, valamint az 1983-as cselekvési program, hangsúlyozza, hogy a legmegfelelőbb környezetvédelmi politika a környezetszennyezés és környezetterhelés keletkezésének a forrásnál történő megelőzését jelenti, és nem azt, hogy az okozott hatásokat utólag próbálják megszüntetni. Megerősítették annak igényét, hogy a környezeti hatásokat minden technikai tervezési és döntéshozatali folyamat lehető legkorábbi fázisában vegyék figyelembe. Ezekben az akcióprogramokban megfogalmazott célkitűzések végrehajtása érdekében az irányelv, mint alapjogszabály biztosítja, hogy a nagyobb környezeti hatásokkal járó tervezett beruházásokat környezeti szempontból meg kell vizsgálni a beruházások engedélyezése előtt. A környezeti hatások jelentősek lehetnek természetüknél, méretüknél és elhelyezkedésüknél fogva.

Mivel az egyes tagállamokban a köz- és magánprojektek környezeti hatásvizsgálatára vonatkozó jogszabályok közötti különbségek kedvezőtlen versenyfeltételeket teremthetnek, és

ezáltal közvetlen hatással vannak a közös piac működésére az irányelv szükségesnek tartja az e területen meglévő nemzeti jogszabályok közelítését. Az irányelv elsőbbséget kíván biztosítani a környezetvédelmi követelményeknek azáltal, hogy kimondja, hogy a hatásvizsgálati eljárásnak meg kell előznie egyéb engedélyek kiadását. Az irányelvben két lista szerepel azokról a tevékenységekről, mely ilyen vizsgálatot igényel. Az első lista minden tagállamra kötelező, a második lista javasolt a tagállam megfontolásától függően. A környezeti hatásvizsgálat minden egyedi esetre vonatkozóan megfelelő módon azonosítja, leírja és értékeli az egyes projektek közvetlen és közvetett hatásait a következő tényezőkre:

- ♦ - emberek, állat- és növényvilág;
- ♦ - talaj, víz, levegő, éghajlat és a táj;
- ♦ - anyagi javak és a kulturális örökség;
- ♦ - az első, a második és a harmadik francia bekezdésben említett tényezők közötti kölcsönhatás.

Az irányelv kötelezővé teszi, hogy az érintett nyilvánosság számára kellő időben hatékony lehetőséget kell biztosítani a környezettel kapcsolatos döntéshozatali eljárásokban történő részvételre, ebből a célból, jogosultak észrevételeik és véleményük kifejezésre juttatására. A nyilvánosság tájékoztatására (például plakátok kihelyezése egy adott körzeten belül, vagy a helyi újságokban történő közzététel útján) és az érintett nyilvánossággal folytatott konzultációra (például írásbeli beadványok vagy közvélemény-kutatás révén) vonatkozó részletes intézkedéseket a tagállamok határozzák meg.

20.6.2. AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2003. január 28-i 2003/4/EK IRÁNYELVE a környezeti információkhoz való nyilvános hozzáférésről

A környezeti információkhoz történő szélesebb körű hozzáférés és az ilyen információk terjesztése hozzájárul a környezeti kérdésekkel kapcsolatos nagyobb tudatossághoz, a szabad véleménycseréhez, a nyilvánosságnak a környezeti ügyekkel kapcsolatos döntéshozatalban való hatékonyabb részvételéhez, és végezetül a jobb környezethez. A hatóságok birtokában lévő környezeti információkhoz jutást szabályozó, a tagállamokban jelenleg hatályban lévő jogszabályok közötti eltérések az információhoz jutás és a versenyfeltételek tekintetében a Közösségen belüli egyenlőtlenségekhez vezethetnek. Az irányelv a tagállamok részére kötelezettségként állapítja meg, hogy biztosítani kell, hogy minden természetes és jogi személynek indoklási kötelezettség nélkül joga legyen a hatóságok birtokában lévő, illetve a hatóságok számára tárolt környezeti információkhoz jutni. Továbbá szükség van arra, hogy a hatóságok a környezeti információkat a lehető legszélesebb körben a nyilvánosság számára hozzáférhetővé tegyék és terjesszék, különösen informatikai és kommunikációs eszközök felhasználásával. A „környezeti információ” fogalmát úgy kell pontosítani, hogy az magában foglalja a környezet állapotára, a környezetet befolyásoló vagy valószínűleg befolyásoló, illetve a környezet védelmére létrehozott tényezőkre, intézkedésekre és tevékenységekre, az ilyen intézkedések vagy tevékenységek keretében végzett költség-haszon és gazdasági elemzésekre vonatkozó, bármilyen formában lévő információt. Foglalja magába továbbá az emberi egészség és biztonság állapotára vonatkozó információt, ideértve a tápláléklánc szennyeződését, az emberi életfeltételeket, a kulturális helyszíneket és építményeket, olyan mértékben, amilyen mértékben azokat a fenti ügyek érintik vagy érinthetik.

A Szerződés figyelembevétele céljából a környezetvédelmi előírásokat integrálni kell a Közösségi politikák és tevékenységek meghatározásába és megvalósításába, a „hatóság” fogalmát oly módon kell kiterjeszteni, hogy az magában foglalja a nemzeti, regionális és helyi szintű kormányzatot, illetve egyéb közigazgatást, függetlenül attól, hogy az rendelkezik-e

meghatározott, környezetre vonatkozó feladattal vagy sem. A meghatározást hasonló módon úgy kell kibővíteni, hogy az a nemzeti jog értelmében a környezettel kapcsolatban közigazgatási funkciókat ellátó egyéb személyeket és testületeket, valamint az olyan más személyeket és testületeket is magában foglalja, amelyek ellenőrzésük alatt működnek, és a környezethez kapcsolódó közfeladataik és funkcióik vannak.

A környezeti információkat a lehető leghamarabb és ésszerű időn belül a kérelmező rendelkezésére kell bocsátani, figyelembe véve a kérelmező által esetlegesen megadott időintervallumot.

A hatóságoknak a környezeti információkat a kérelmező által kért formában, illetve formátumban kell rendelkezésre bocsátaniuk, kivéve, ha azok más formában, illetve formátumban már a nyilvánosság számára is hozzáférhetők, vagy ha azokat más formában, illetve formátumban célszerű rendelkezésre bocsátani. Ezen kívül a hatóságoknak minden ésszerű erőfeszítést meg kell tenniük annak érdekében, hogy a birtokukban lévő vagy a számukra tárolt környezeti információkat elektronikus úton könnyen sokszorosítható és hozzáférhető formában, illetve formátumban tárolják. Az információhoz való jog azt jelenti, hogy az információ kiadásának kell az általános szabálynak lennie, de a hatóság bizonyos pontosan meghatározott esetekben jogosult a környezeti információk kiadását megtagadni. A megtagadás alapját szűken kell értelmezni, amikor is az információ kiadásával szolgált közérdeket kell a megtagadás által szolgált érdekekkel szemben mérlegelni. A megtagadás indokait az ebben az irányelvben meghatározott határidőn belül közölni kell a kérelmezővel.

20.6.3. AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2004. április 21-i 2004/35/EK IRÁNYELVE a környezeti károk megelőzése és felszámolása tekintetében a környezeti felelősségről

A környezeti károk lehetőség szerinti megelőzése és felszámolása hozzájárul a Szerződésben megfogalmazott közösségi környezetvédelmi politika célkitűzéseinek és alapelveinek végrehajtásához. A környezeti károk megelőzését és felszámolását a „szennyező fizet” elvének alkalmazásával kell végrehajtani a fenntartható fejlődés elvével összhangban. Következésképpen ezen irányelv alapelve az, hogy az a gazdasági szereplő, akinek tevékenysége a környezeti kárt, illetve az ilyen jellegű közvetlen kárvesztélyt okozta, pénzügyi felelősséggel tartozik, a gazdasági szereplők arra való ösztönzése céljából, hogy olyan intézkedéseket fogadjanak el és olyan gyakorlatot építsenek ki, amelyek minimálisra csökkentik a környezeti károk kockázatát a rájuk háruló pénzügyi felelősség csökkentése érdekében. Mivel ezen irányelv célkitűzése nem valósítható meg kellőképpen az egyes tagállamok által, következképpen jobban megvalósítható közösségi szinten, a Közösség intézkedéseket fogadhat el a szubszidiaritás elvével összhangban. Az arányosság elvével összhangban az irányelv nem lépheti túl a célkitűzés eléréséhez szükséges mértéket. A környezeti károkat illetően ez az irányelv minden olyan keresőtevékenységre alkalmazandó, amely kockázatot jelent az emberi egészségre vagy a környezetre. Az ilyen tevékenységeket elvben azokra a megfelelő közösségi jogszabályokra való hivatkozással kell meghatározni, amelyek szabályozási követelményeket írnak elő egyes olyan tevékenységekre, illetve gyakorlatokra vonatkozóan, amelyek jelentősnek ítélt potenciális vagy valós kockázatot jelentenek az emberi egészségre vagy a környezetre.

Ez az irányelv, nem érinti a hagyományos károk tekintetében fennálló polgári jogi felelősséget szabályozó nemzetközi megállapodások értelmében biztosított kártérítési jogokat. A környezeti károk nem minden formája számolható fel a felelősségi mechanizmus alkalmazásával. A hatékony alkalmazás elengedhetetlen feltétele egy vagy több környezetszennyező azonosítása, a kárnak valósnak és mérhetőnek kell lennie, továbbá okozati összefüggést kell megállapítani a kár és az azonosított környezetszennyező(k) között.

A felelősség megállapítása tehát nem megfelelő eszköz a kiterjedt, diffúz környezetszennyezés kezelésére, amelynek esetében a negatív környezeti hatások nem kapcsolhatók össze meghatározott egyéni gazdasági szereplők cselekedeteivel vagy mulasztásával. Mivel a környezeti károk megelőzése és felszámolása olyan feladat, amely közvetlenül hozzájárul a Közösség környezetvédelmi politikájának megvalósításához, a hatóságoknak biztosítaniuk kell az ezen irányelvben meghatározott szabályozás megfelelő végrehajtását és érvényesítését. A környezet helyreállítását hatékonyan kell végezni, olyan módon, amely biztosítja a helyreállítás megfelelő célkitűzéseinek megvalósítását. E célból közös keretrendszert kell meghatározni, amelynek megfelelő alkalmazását az illetékes hatóságnak kell felügyelnie. A „szennyező fizet” elvének megfelelően az olyan gazdasági szereplőnek, aki környezeti kárt okoz, vagy akinek tevékenysége ilyen jellegű közvetlen kárveszéllyel fenyeget, elvben viselnie kell a szükséges megelőző vagy felszámolási intézkedések költségeit. Olyan esetben, amikor az illetékes hatóság saját maga vagy harmadik fél útján egy adott gazdasági szereplő helyett jár el, biztosítani kell az általa viselt költségek behajtását a gazdasági szereplőtől. Indokolt továbbá hogy végül a gazdasági szereplő viselje a környezeti kár, illetve az ilyen jellegű közvetlen kárveszély felméréssel kapcsolatos költségeket. Nem várható el az egyes gazdasági szereplőktől, hogy viseljék az ezen irányelv értelmében végrehajtott megelőző és felszámolási tevékenységek költségeit olyan esetben, amikor a kár vagy annak közvetlen veszélye általuk nem befolyásolható események következménye. A tagállamok engedélyezhetik, hogy azok a gazdasági szereplők, akik nem jártak el vétkesen vagy gondatlanul, ne legyenek kötelesek viselni a felszámolási intézkedések költségeit olyan esetben, amikor a kár kifejezetten engedélyezett kibocsátás vagy esemény eredménye, vagy a kárveszély nem lehetett ismert abban az időpontban, amikor az esemény, illetve a kibocsátás történt. A tagállamoknak intézkedéseket kell tenniük annak érdekében, hogy ösztönözzék a gazdasági szereplőket megfelelő biztosítás vagy más pénzügyi biztosíték igénybevételére, továbbá a pénzügyi biztosítékok és azok piacának fejlődését, azzal a céllal, hogy hatékony fedezetet teremtsenek az ezen irányelv értelmében fennálló pénzügyi kötelezettségekre. Az irányelv nem akadályozza meg a tagállamokat abban, hogy szigorúbb rendelkezéseket tartsanak hatályban vagy hozzanak a környezeti károk megelőzésével vagy felszámolásával kapcsolatban. A tagállamoknak jelentést kell benyújtaniuk a Bizottságnak az ezen irányelv alkalmazása során gyűjtött tapasztalataikról annak érdekében, hogy a fenntartható fejlődésre gyakorolt hatások, valamint a környezetet fenyegető jövőbeni kockázatok figyelembevételével a Bizottság megvizsgálhassa az irányelv felülvizsgálatának indokoltságát.

20.6.4. AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2008. január 15-i 2008/1/EK IRÁNYELVE a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről

A Közösség környezetvédelmi politikájának céljai és elvei, különösen a környezetszennyezés megelőzéséből, csökkentéséből és, amilyen mértékig csak lehet, megszüntetéséből állnak, a környezeti károknak elsődlegesen a forrásnál történő elhárításával, és biztosítva a természeti erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodást, összhangban a „szennyező fizet” és a megelőzés elvével. Az ötödik környezetvédelmi cselekvési program, a környezetbarát és a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos közösségi politikai és cselekvési programként, elsőbbséget biztosított a szennyezés integrált csökkentésének a fenntartható egyensúly felé vezető folyamatban. A szennyezés csökkentését célzó integrált megközelítés végrehajtása közösségi szintű intézkedéseket igényel, azért, hogy az ipari létesítmények által okozott környezetszennyezés megelőzésére és csökkentésére vonatkozó közösségi joganyag módosuljon és kiegészüljön. A talajba, levegőbe vagy a vízbe történő kibocsátások elkülönült csökkentésére vonatkozó, eltérő megközelítések a szennyezés különböző környezeti elemekbe való átkerülését

segíthetik elő, a környezet egészének védelme helyett. A környezetszennyezés csökkentése integrált megközelítésének a célja a lehető legnagyobb mértékben megelőzni a levegőbe, vízbe vagy a talajba történő kibocsátást, figyelembe véve a hulladékgazdálkodást is, és ahol ez nem valósítható meg, ott a kibocsátások minimalizálása a környezet egésze magas szintű védelmének elérése érdekében. Ez az irányelv alakítja ki a környezetszennyezés integrált megelőzésének és csökkentésének általános keretét. Meg kell állapítania a környezetszennyezés integrált megelőzésének és csökkentésének végrehajtásához szükséges intézkedéseket a környezet egésze magas szintű védelmének elérése érdekében. A környezetszennyezés csökkentésének integrált megközelítése elő kell, hogy segítse a fenntartható fejlődés elvének alkalmazását. A tagállamoknak meg kell tenniük a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy az ebben az irányelvben szereplő ipari tevékenységek üzemeltetője bizonyos alapkötelezettségek általános elveinek eleget tegyen. Az illetékes hatóságok közötti teljes koordinációra az engedélyezési eljárásra és feltételekre tekintettel lehetővé kell tennie a környezet egésze legmagasabb szintű védelmének elérését. Az illetékes hatóság vagy hatóságok csak abban az esetben adják ki vagy módosítják az engedélyt, amennyiben egységes környezetvédelmi intézkedéseket határoztak meg a levegő, a víz és a talaj tekintetében. Az engedélynek tartalmaznia kell valamennyi, az engedélyezési feltételek teljesítéséhez szükséges intézkedést azért, hogy ily módon a környezet egészének magas szintű védelme valósuljon meg; mivel az engedélyezési eljárás sérelme nélkül ezek az intézkedések az általánosan kötelező követelmények tárgyai lehetnek. Az irányelv definiálja az „elérhető legjobb technikát” (Best Available Technik BAT), amely a tevékenységek, eljárások és módszerek legutóbbi fejlődési stádiuma, mely meghatározott technikák gyakorlati megvalósíthatóságát jelzi. A BAT használatos kibocsátások megelőzésére, azok lehető legkisebbre történő csökkentését. Az elérendő cél a legjobb környezeti választás, mely megelőzi a potenciálisan szennyező anyagok kibocsátását, illetve ahol nem, minimalizálja azokat. A kibocsátási határértékeknek, az azoknak megfelelő paramétereknek vagy technikai intézkedéseknek az elérhető legjobb technikákon kell alapulniuk, anélkül hogy előírnák egy adott technika vagy technológia használatát, figyelembe véve az érintett létesítmény műszaki jellemzőit, földrajzi elhelyezkedését és a helyi környezeti feltételeket. Minden esetben az engedélyezési feltételeknek rendelkezéseket kell meghatározniuk a nagy távolságra jutó vagy határon áterjedő szennyezések minimalizálásáról, és biztosítják a környezet egészének magas szintű védelmét. Az elérhető legjobb technika idővel változik, különösen a technikai fejlődésre való tekintettel, az illetékes hatóság figyelemmel kíséri az ilyen irányú fejlődést, vagy tájékoztatják arról. Egy létesítmény megváltoztatása megnövelheti a szennyezést. Az illetékes hatóságot vagy hatóságokat értesíteni kell bármilyen változtatásról, amely hatással lehet a környezetre. A létesítményben történő jelentős változtatást ennek az irányelvnek megfelelően előzetesen engedélyeztetni kell. Az engedélyezési feltételeket időszakonként felül kell vizsgálni, és szükség esetén frissíteni kell. Bizonyos feltételek mellett minden esetben felülvizsgálják e feltételeket. A nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő hatékony részvételének lehetőséget kell nyújtania a nyilvánosság számára az adott határozatok szempontjából lényeges vélemények és aggodalmak kifejezésére, illetve a döntéshozók számára annak figyelembevételére, növelve ezzel a döntéshozatali folyamat számon kérhetőségét és átláthatóságát, valamint hozzájárulva a környezetvédelemmel kapcsolatos kérdések tudatossá tételéhez és a meghozott határozatok támogatásához. A nyilvánosság számára hozzáférést kell biztosítani különösen a létesítmény működésére és annak lehetséges környezeti hatásaira vonatkozó információhoz, és - bármilyen döntést megelőzően - az új létesítményekkel vagy jelentős változtatásokkal kapcsolatos engedélykérelmekre és magukra az engedélyekre, frissítésükre és a megfelelő ellenőrzési adatokra vonatkozó információhoz. Az irányelv végrehajtásáról és hatékonyságáról a tagállamoknak rendszeresen jelentést kell készíteniük.

20.6.5. A TANÁCS 1996. december 9-i 96/82/EK IRÁNYELVE a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről

Az irányelv egyik alapvető célja a rendkívüli szennyezések környezetkárosításának elhárítása, a környezet minőségének szolgálata, tehát alapvetően a környezetvédelmi szabálynak számít. Azért volt szükséges a szabályozás teljes megújítására, mert a szervezési és igazgatási hiányosságok miatt az előző szabályozás nem volt teljes értékű. Az irányelv három alapvető célt törekszik megvalósítani: a megelőzés, az esetleges következmények korlátozása, illetve a védelem magas foka. Az irányelv kívánatosnak tartja a súlyos balesetek kockázatainak ellenőrzésére vonatkozó különböző megközelítések és azok területén szerzett tapasztalatok összegyűjtését, a Bizottságnak és a tagállamoknak tovább kell fejleszteniük kapcsolataikat az érintett nemzetközi szervezetekkel, és törekedniük kell olyan intézkedések meghozatalára harmadik országokkal szemben, amelyek egyenértékűek az ebben az irányelvben rögzítettekkel. A rendelkezéseket valamennyi olyan üzemre alkalmazhatóvá kell tenni, amelyekben a veszélyes anyagok elegendően nagy mennyiségben vannak jelen ahhoz, hogy súlyos balesetveszélyt jelentsenek. Szükséges közösségi szinten az irányítási rendszerek alapvető elveinek meghatározása, amelyeknek megfelelőeknek kell lenniük a súlyos balesetek kockázatának megelőzésére, ellenőrzésére és ezek következményeinek csökkentésére. Az üzemeltetőnek olyan üzemek esetében, ahol veszélyes anyagok jelentős mennyiségben találhatóak, az üzemre, az ott lévő veszélyes anyagokra, a létesítményekre vagy tároló helyiségekre, a lehetséges súlyos balesetekre és a rendelkezésre álló irányítási rendszerekre vonatkozó biztonsági jelentések formájában tájékoztatnia kell a hatóságokat, abból a célból, hogy megakadályozzák a súlyos baleseteket és csökkentsék azok kockázatát, valamint lehetővé tegyék a szükséges lépések megtételét azok következményeinek korlátozása érdekében. Annak érdekében, hogy csökkentsék a dominóhatások kockázatát ott, ahol az üzemek úgy helyezkednek el egymáshoz képest vagy annyira közel találhatóak, hogy megnő a súlyos balesetek valószínűsége és lehetősége, vagy súlyosbodik azok következménye, intézkedni kell a megfelelő információk cseréjéről és az együttműködésről a lakosság tájékoztatásában. Annak érdekében, hogy elősegítsék a környezetről szóló információhoz való hozzájutást, a nyilvánosságának hozzáférést kell biztosítani az üzemeltető által készített biztonsági jelentésekhez, és elegendő információt kell biztosítani a súlyos baleset által valószínűleg érintett személyeknek, hogy tájékoztassák őket az ilyen eseménynél teendő megfelelő lépésekről. A vészhelyzetekre való felkészülés érdekében, olyan üzemek esetében, ahol jelentős mennyiségben találhatóak veszélyes anyagok, szükséges külső és belső vészhelyzeti tervek készítése és olyan rendszerek létrehozása, amelyek biztosítják e tervek szükség szerinti ellenőrzését és felülvizsgálatát és e tervek súlyos balesetek vagy azok valószínűsége esetén történő végrehajtását. Annak érdekében, hogy a nagyobb védelem biztosított legyen, szükség van arra, hogy a terület felhasználásnál figyelembe vegyék azt az igényt, hogy megfelelő távolságot kell tartani a veszélyt hordozó üzemek között, és ahol meglévő üzemek is érintettek, ott további műszaki intézkedéseket vegyenek figyelembe úgy, hogy a személyekre vonatkozó kockázat ne növekedjen. Az üzemeltetőnek azonnal tájékoztatnia kell a hatáskörrel rendelkező hatóságokat, és közölnie kell azokat az információkat, amelyekre a baleset hatásának becsléséhez szükség van. A tagállamoknak a területükön bekövetkezett súlyos balesetokról továbbítaniuk kell az információt a Bizottsághoz úgy, hogy a Bizottság elemezhesse az ebben rejlő veszélyeket, és működtesse különösen a súlyos balesetekkel és az ezekből levonható tanulságokkal kapcsolatos információk közreadását végző rendszert.

20.6.6. AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2008. november 19-i 2008/98/EK IRÁNYELVE a hulladékokról

A hulladékokról szóló, 2006. április 5-i 2006/12/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv létrehozta a hulladékok kezelésének Közösségen belüli jogi keretét. Az irányelv olyan alapfogalmakat határozott meg, mint a hulladék, a hasznosítás és az ártalmatlanítás, és meghatározta a hulladékgazdálkodás alapvető követelményeit, mindenekelőtt a hulladékgazdálkodási műveleteket végző létesítmény vagy vállalkozás engedélyezésének vagy nyilvántartásba vételének kötelezettségét, valamint a tagállamok hulladékgazdálkodási terv készítésére vonatkozó kötelezettségét. Az irányelv megállapított olyan főbb elveket is, mint például a hulladék olyan módon történő kezelésének kötelezettségét, amely nem gyakorol kedvezőtlen hatást a környezetre és az emberi egészségre, valamint egy a hulladékhierarchia alkalmazására való ösztönzést, továbbá a szennyező fizet elvvel összhangban azt a követelményt, hogy az adott hulladék ártalmatlanításának költségeit a hulladék birtokosának vagy korábbi birtokosának, vagy a hulladékot előidéző termék előállítójának kell viselnie. A kulcsfontosságú fogalmak, mint a hulladék, a hasznosítás és az ártalmatlanítás meghatározásának pontosítása, a hulladék megelőzés érdekében meghozandó intézkedések megerősítése, a termékek és az anyagok egész életciklusát és nem csak a hulladék fázist figyelembe vevő megközelítés bevezetése, valamint a hulladékkeletkezés és a hulladékgazdálkodás környezeti hatásainak csökkentésére való összpontosítás érdekében a 2006/12/EK irányelvet felül kellett vizsgálni, ily módon erősítve a hulladék gazdasági értékét. A természeti erőforrások megőrzése érdekében ösztönözni kell továbbá a hulladékhasznosítást és a hasznosított anyagok felhasználását. A hulladékkezelésre vonatkozó hatékony és következetes szabályozást, néhány kivételtől eltekintve, alkalmazni kell minden ingó tulajdonra, amelytől tulajdonosa megválnak, megválni szándékozik vagy megválni köteles. A kitermelt szennyezetlen talajt és a természetben előforduló egyéb anyagok hulladékstátuszát, amennyiben a kitermelésük helyétől eltérő helyen kerülnek használatra, ezen irányelv hulladékokra vonatkozó fogalom meghatározásával, valamint a melléktermékekre vagy a hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó rendelkezéseivel összhangban kell értelmezni. A hulladék veszélyes hulladékként való besorolásának többek között a vegyi anyagokról, különösen a készítmények veszélyességi besorolásáról és az erre a célra használt, koncentrációra vonatkozó határértékekről szóló közösségi jogszabályokon kellene alapulnia. A veszélyes hulladékokat szigorú előírásokkal kell szabályozni annak érdekében, hogy a lehető legnagyobb mértékben megelőzzék, vagy korlátozzák a nem megfelelő gazdálkodásnak köszönhetően a környezetre és az emberi egészségre gyakorolt lehetséges negatív következményeket. A hulladékok harmonizált besorolásának ösztönzése és a veszélyes hulladékok Közösségen belüli harmonizált minősítésének biztosítása érdekében fenn kell tartani továbbá a hulladékoknak és a veszélyes hulladékoknak a legutóbb a 2000/532/EK bizottsági határozattal megállapított hulladékjegyzék szerinti besorolására szolgáló rendszert. Ezen irányelv magába foglalja a megelőzés, az újrahasználat, az újrahasználatra való előkészítés, a kezelés és az újrafeldolgozás fogalom-meghatározásait e fogalmak hatályának egyértelművé tétele érdekében. A hasznosítás és az ártalmatlanítás fogalom-meghatározásait módosítani kell a két fogalom közötti egyértelmű különbségtétel biztosítása érdekében azon az alapon, hogy a két eljárás a gazdaságban felhasznált természeti erőforrások helyettesítése által környezeti hatásában rendkívül eltérő, és annak elismerésével, hogy a hulladék erőforrásként történő felhasználása a környezet és az emberi egészség számára potenciális előnyökkel szolgál. Meg kell határozni azt is, hogy a települési szilárd hulladék elégetése mely esetekben energia hatékony, és hogy azt mely esetekben lehet hasznosítási műveletnek tekinteni.

Nem szabad összekeverni a hulladék fogalom-meghatározásának különböző aspektusait, és szükség esetén megfelelő eljárásokat kell alkalmazni egyrészt azon melléktermékek kapcsán, amelyek nem hulladékok, másrészt azon hulladékok kapcsán, amelyek megszűnnek hulladéknak lenni. A hulladék fogalom-meghatározás bizonyos aspektusainak részletesebb meghatározása érdekében az irányelvnek tisztázni kell az alábbiakat:

- azok az anyagok vagy tárgyak, amelyek olyan előállítási folyamat során keletkeznek, amelynek elsődleges célja nem ezen anyagok vagy tárgyak előállítása, mely esetben minősülnek mellékterméknek és nem hulladéknak. Az arra vonatkozó döntés, hogy egy anyag nem hulladék, összehangolt megközelítésen kell, hogy alapuljon, amit rendszeresen naprakésszé kell tenni és csak akkor hozható meg, ha összhangban áll a környezet és az emberi egészség védelmével. Amennyiben egy környezetvédelmi licenc vagy az általános környezetvédelmi szabályok értelmében valamely melléktermék használata megengedett, a tagállamok ezt eszközként használhatják fel annak eldöntésére, hogy a környezet vagy az emberi egészség tekintetében nem várható negatív hatások; egy tárgy vagy anyag kizárólag bizonyos feltételek teljesítése mellett tekintendő mellékterméknek. Mivel a melléktermék a tárgyak kategóriájába tartozik, a melléktermékek kivételének eleget kell tennie a vonatkozó közösségi jogszabályokban foglalt követelményeknek; valamint

- hogy bizonyos hulladékok mikor szűnnek meg hulladéknak lenni, a hulladékstátusz megszűnése tekintetében olyan kritériumok kidolgozása révén, amelyek magas fokú környezetvédelmet biztosítanak, valamint környezeti és gazdasági haszonnal járnak; többek között az építési és bontási hulladék, egyes hamu-és salakfajták, a fémhulladék, az adalékanyagok, a gumiabroncsok, a textilanyagok, a komposzt, a papírhulladék és az üveg olyan lehetséges hulladékkategóriák, amelyek vonatkozásában a hulladékstátusz megszűnése tekintetében előírásokat és kritériumokat kell meghatározni. A hulladékstátusz megszűnésének eléréséhez hasznosítási műveletként elegendő annak ellenőrzése, hogy a hulladék megfelel-e a hulladékstátusz megszűnésre vonatkozó kritériumoknak. A hulladék fogalom-meghatározása alapján, a bizonyosság és az összeegyeztethetőség előmozdítása érdekében a Bizottság iránymutatásokat fogadhat el annak érdekében, hogy bizonyos esetekben pontosan meghatározza, hogy egy anyag vagy tárgy mikor válik hulladékká. Ilyen iránymutatásokat lehet kidolgozni többek között az elektromos és elektronikus berendezések, valamint a járművek tekintetében is. A szennyező fizet elv európai és nemzetközi szinten is irányadó elv. A hulladék termelőjének és a hulladék birtokosának a hulladékot a környezet és az emberi egészség magas szintű védelmét biztosító módon kell kezelnie. Ezen irányelvnek hozzá kell járulnia ahhoz, hogy az EU közelebb kerüljön a hulladékkeletkezés megelőzésére és a hulladék erőforrásként történő felhasználására törekvő „újrafeldolgozó társadalomhoz”. Különösen a hatodik közösségi környezetvédelmi cselekvési program sürgeti a hulladékoknak a keletkezés helyén történő szétválasztását, kiemelt hulladékáramok gyűjtését és újrafeldolgozását célzó intézkedéseket. Ezzel a célkitűzéssel összhangban és a hasznosítási potenciál előmozdításának vagy javításának eszközeként a hulladékot a legjobb általános környezeti eredménnyel járó hasznosítási műveletet megelőzően - amennyiben az műszaki, környezetvédelmi és gazdasági szempontból kivitelezhető - elkülönítve kell gyűjteni. Szükség esetén a tagállamoknak ösztönözniük kell a veszélyes összetevőknek hulladékáramból történő kiválasztását a környezetkímélő kezelés biztosítása érdekében. A tagállamoknak támogatniuk kell az újrafeldolgozott anyagok (például a hasznosított papír) használatát a hulladékhierarchiával és az újrafeldolgozó társadalom céljával összhangban, és amennyiben lehetséges, nem szabad támogatniuk az ilyen újrafeldolgozott anyagok hulladéklerakóban való elhelyezését vagy elégetését. Az elővigyázatosság és a megelőzés elvének végrehajtása érdekében általános környezetvédelmi célkitűzéseket kell meghatározni a közösségi hulladékgazdálkodás tekintetében. Ezen elvek alapján a Közösség és a tagállamok feladata, hogy az elismert kockázatok megszüntetését szolgáló intézkedések elfogadása révén

létrehozzák a szennyező források és zavaró tényezők kialakulása megelőzésének, illetve csökkentésének és - amennyiben lehetséges - kezdetektől fogva történő megszüntetésének keretét. A hulladékhierarchiának megfelelően és a hulladéklerakókban elhelyezett hulladékból származó, üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése céljából, fontos a biohulladék elkülönített gyűjtésének és megfelelő kezelésének megkönnyítése a környezetvédelmi szempontból biztonságos komposzt és egyéb, biohulladékon alapuló anyagok előállításának érdekében. Részletesebben meg kell határozni a hulladékgazdálkodási tervezésre vonatkozó kötelezettség hatályát és tartalmát, és a hulladékgazdálkodási tervek kidolgozásának vagy felülvizsgálatának folyamata során figyelembe kell venni a hulladék keletkezése és kezelése által a környezetre gyakorolt hatásokat. Adott esetben figyelembe kell venni továbbá a 94/62/EK irányelv 14. cikkében a hulladékgazdálkodási tervezéssel kapcsolatban meghatározott követelményeket, és az 1999/31/EK irányelv 5. cikkében említett, a hulladéklerakókba kerülő, biológiailag lebomló hulladékok mennyiségének csökkentésére kidolgozott stratégiát. A hulladék megelőzés érdekében hozott intézkedések tagállami végrehajtásának javítása, és az e területtel kapcsolatos legjobb gyakorlat cseréjének megkönnyítése érdekében meg kell erősíteni a hulladék megelőzéssel kapcsolatos rendelkezéseket, a tagállamok számára pedig be kell vezetni a főbb környezeti hatásokra összpontosító és a termékek és anyagok teljes életciklusát tekintetbe vevő hulladék megelőzési programok kidolgozásának kötelezettségét. Az ilyen intézkedéseknek a gazdasági növekedés és a hulladékkeletkezés által okozott környezeti hatások közötti összefüggés megbontását kell célul tűzniük. Az érdekeltek és a közvélemény számára lehetőséget kell biztosítani a programok kidolgozásában való részvételre, valamint a környezettel kapcsolatos egyes tervek és programok kidolgozásánál biztosítani kell számukra a már elkészült programokhoz való hozzáférést. A hulladék keletkezésének megelőzésére és a gazdasági növekedés és a hulladékkeletkezés által okozott környezeti hatások közötti összefüggés megszüntetésére vonatkozó célokat úgy kell kialakítani, hogy azok megfelelő módon gondoskodjanak a hulladék káros hatásainak és az előállított hulladék mennyiségének csökkentéséről. A magas szintű erőforrás-hatékonysággal rendelkező európai újrafeldolgozó társadalom irányába való elmozdulás érdekében meg kell határozni az újrahasználatra való előkészítésre és a hulladék újrafeldolgozására vonatkozó célkitűzéseket. A gazdasági eszközök alapvető szerepet játszhatnak a hulladék megelőzési és hulladékgazdálkodási célkitűzések elérésében. A hulladék gyakran értékes erőforrás, és a gazdasági eszközök további alkalmazása maximalizálhatja a környezeti előnyöket. Ezért ösztönözni kell ezen eszközök megfelelő szintű alkalmazását, hangsúlyozva ugyanakkor, hogy azok alkalmazásáról az egyes tagállamok dönthetnek. Ezen irányelv rendelkezéseinek megsértése esetére a tagállamoknak hatékony, arányos és visszatartó erejű szankciókat kell előírniuk a hulladékgazdálkodásért felelős természetes és jogi személyekre, például a hulladéktermelőkre, -birtokosokra, -közvetítőkre, -kereskedőkre, -szállítókra és -gyűjtőkre, valamint a hulladékkezelési műveletekkel és hulladékgazdálkodási rendszerekkel foglalkozó létesítményekre vagy vállalkozásokra vonatkozóan.

20.7. EU-Jogesetek

20.7.1. C – 293/97 Európai Bírósági határozat

Az Európai Bíróság meghozta az ítéletét a High Court of Justice of England and Wales Queen's Bench Division által benyújtott eljárásban, ami H.A. Standley társai és D.G.D. Metson társai között zajlott le „a vizek mezőgazdasági forrásból származó nitrátok által okozott szennyezése elleni védelemről”, ami 1991. december 12-i tanácsi irányelv szerint lett megítélve:

A tanácsi irányelv 2. cikkének j, pontját, 3. cikkének (1) bekezdését és I. számú mellékletét úgy kell értelmezni, mint amelynek alapján a felszíni édesvizeket „szennyezéssel érintett vizeknek” kell minősíteni és így veszélyeztetett területnek kell megjelölni minden olyan földterületet, amelyben a vizek nitrát koncentrációja meghaladja az 50 mg/l-t, és ha az érintett tagállam úgy ítéli meg, hogy a mezőgazdaságból származó nitrogén kibocsátás jelentősen növeli a nitrát koncentrációt.

20.7.1.1. Indoklás:

A High Court of Justice of England and Wales, Queen’s Bench Division 1997. június 17-i végzésével az „előzetes döntéshozatali eljárás keretében két kérdést utalt a Bíróság elé a vizek mezőgazdasági forrásból származó nitrátok által okozott szennyezése elleni védelemtől. „Ezek a kérdések a Standley és társai, illetve a Metson és társai által kezdeményezett eljárásban merültek fel” és az olyan miniszteri határozatok megsemmisítésére irányult, amelyek a Waveney, Blackwater és Chelmer folyókat és mellékfolyóikat szennyezéssel érintett vizeknek, és a folyókba csatornákat vezető földterületeket pedig veszélyeztetett területként jelölték meg.

Az irányelv célja „a mezőgazdaságból származó nitrátok által okozott vagy előidézett vízszennyezés csökkentése, és a további szennyezés megelőzése.”

20.7.1.2. Szennyezés:

A nitrogén összetevők vízi környezetbe való kibocsátása, amelyek az emberi egészségre károsak, tönkreteszik az élő erőforrásokat és a vízi ökoszisztémát és „a környezet szépségében kárt okoznak”. „A tagállamok az irányelvről szóló értesítést követő két éven belül veszélyeztetett zónákként jelölik azokat a földterületeket”, amelyek a szennyezéssel érintett vizekbe vizet vezetnek és hozzájárulnak a szennyezéshez. A tagállamoknak a veszélyeztetett területeken akcióprogramokat kell kidolgozniuk, a szennyezés csökkentésének érdekében.

A tagállamok feladata a megfelelő monitoring programok létrehozása, azért, hogy felmérjék az akcióprogramjuk hatékonyságát, és emellett folyamatosan figyelemmel kell kísérniük a vizeik, beleértve a felszín alattiakat is, és azok nitrát tartalmát különböző mérőpontokon.

Az alapeljárás folyamán a felperesek a Gazdálkodók Nemzeti Szövetségének támogatásával kezdeményezték annak a határozatnak a megsemmisítését, amelyek a Waveney, Blackwater és Chelmer folyókat és azok mellékfolyói, nitrát által veszélyeztetett területként jelölték meg. A felperesek szerint a földterületeiken az „akcióprogramok elkészítése azonnali és hosszú távú gazdasági károkat okozna”. Álláspontjuk alapján akkor veszélyeztetett az édes víz, „ha a mezőgazdasági forrásból eredő nitrogén összetevő közvetett, vagy közvetlen kibocsátása a megfelelő intézkedések hiányában meghaladja az 50 mg/l határértéket”. Az alperesek véleménye viszont az, hogy az irányelv nem ír elő semmilyen kötelezettséget sem arra, „hogy a tagállamok az 50 mg/l határérték túllépésének megállapítása során kizárólag a mezőgazdaságból származó nitrát szennyezést értékeljék”. Az 50 mg/l-es határérték az ivóvíz készletében megtalálható bárhol származó nitrát koncentrációt jelenti, amelynek túllépése káros az emberi egészségre.

20.7.1.3. Az első kérdés:

Arra keresi a Nemzeti Bíróság a választ, hogy a tagállam azokat az édes vizeket köteles „szennyezéssel érintett vizekként” megjelölni, amelyekben meghaladja az 50 mg/l koncentrációt a nitrát tartalom és a tagállam pedig úgy értékeli, hogy a mezőgazdaságnak jelentős a befolyása vizek nitrát tartalmára. Az alapeljárás felperesei a Gazdálkodók Nemzeti

Szövetségének támogatásával fenntartották azt az álláspontjukat, hogy csak azokat a területeket kell szennyezéssel érintett vízfelületeknek nevezni, amelyek esetében a mezőgazdasági forrásból származó nitrát tartalom meghaladja az 50 mg/l-es határértéket. A rendelkezés megfogalmazásából nem következik az, hogy a tagállamok feladata lenne, hogy megállapítsák, hogy a szennyezés milyen arányban származik a mezőgazdaságból és az, hogy a szennyezés forrása mennyire mezőgazdasági. Továbbá az irányelv 3. cikkének (5) bekezdése lehetővé teszi a tagállamoknak, hogy a tagállam egész területét nitrát által veszélyeztetett területnek nyilvánítsa, így a tagállam akkor is készíthet akcióprogramot, ha a mezőgazdaságból származó nitrát szennyezés nem haladja meg az 50 mg/l-es határértéket.

A nitrát koncentráció szintjét az irányelv megadja, és ebben az esetben független, hogyha túllépi a határértéket, akkor a mezőgazdaságból vagy egyéb forrásból származik.

Az irányelvet kizárólag abban az esetben kell figyelembe venni, ha a mezőgazdaságból származó nitrogén összetevők jelentős mértékben hozzájárulnak a szennyezéshez. „Az első kérdésre a válasz, hogy a felszíni édes vizeket szennyezéssel érintett vizeknek kell minősíteni, és így veszélyeztetett terület megjelöléssel kell illetni minden az ügyben megjelölt folyókba vizet vezető, és szennyezésükhöz hozzájáruló ismert földterületre ki kell terjednie, ha a vizek nitrát tartalma meghaladja az 50 mg/l-t, és az adott tagállam úgy ítéli meg, hogy a mezőgazdasági tevékenységből származó nitrogén összetevők jelentősen hozzájárulnak a teljes nitrát koncentráció kialakulásához.

20.7.1.4. A második kérdés:

Ezzel a kérdéssel a Nemzeti Bíróság arra keresi a választ, hogy a mezőgazdaságból származó nitrát tartalom nem haladja meg az 50 mg/l-es határértéket, akkor megsérti-e az arányosság elvét, a gazdálkodók esetében a tulajdonhoz való jogot, és így érvénytelenné teszi-e az irányelvet. A felperesek előterjesztették e kérdés során, hogy az EK szerződés megsérti az irányelv szennyező fizet elvét, mivel a gazdálkodóknak kell kifizetni „a vizek nitrát tartalmának 50 mg/ l határérték alá csökkentéséből eredő költségeket annak ellenére,” hogy nitrát más egyéb helyről is a vízbe kerülhet. Az akcióprogramoknak figyelembe kell venniük az érintett veszélyeztetett terület jellemzőit, és a tagállam meghatározhatja a nem veszélyeztetett területeken a szétteríthető istállótrágya mennyiségét, de úgy, hogy az ne károsítsa a környezetet. A tagállamoknak négyévente felül kell vizsgálniuk az akcióprogramokat, és ha szükséges, akkor átdolgozni. Így lehet szemmel tartani a mezőgazdaságból vagy egyéb forrásból származó szennyezés arányának változását. Az irányelv pedig nem járul hozzá ahhoz, hogy a gazdálkodók fizessenek azon szennyezések miatt, amelyeket nem ők okoztak. Az irányelv az akcióprogramokon keresztül korlátozza a gazdálkodók tulajdonjogát abból a szempontból, hogy a műtrágyázáshoz, és az istállótrágyázáshoz különböző feltételeket állít. Az irányelv célja a közegészség védelme, és ezt megvalósítja a tulajdonjog korlátozása nélkül. „A feltett kérdések vizsgálata során nem merült fel az irányelv érvényességét érintő körülmény”.

20.7.2. C – 239/03 Európai Bírósági határozat

A C – 239/03. sz. ügyben, az EK 226. cikk alapján kötelezettségszegés megállapítása iránt 2003. június 4-én az **Európai Közösségek Bizottsága** (képviselik: G. Valero Jordana és B. Stromsky, meghatalmazotti minőségben) felperesnek a **Francia Köztársaság** (képviselik: G. de Berguess és E. Puisais, meghatalmazotti minőségben) alperes ellen benyújtott keresete tárgyában, A BÍRÓSÁG (második tanács) ítéletet hozott.

Az Európai Közösségek Bizottsága annak megállapítását kéri a Bíróságtól, hogy a Francia Köztársaság, nem tett megfelelő lépéseket a Berrei-tó elhúzódo és jelentős mértékű

szennyezése ellen. A szennyezés mértékét semmilyen módszerrel nem csökkentette. Mindemellett figyelmen kívül hagyta az Európai Gazdasági Közösség nevében az 1983. február 28-i 83/101/EGK tanácsi határozattal jóváhagyott, az Athénban 1980. május 17-én aláírt, a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv III. mellékletében meghatározott előírásokat.

20.7.2.1. Jogi háttér

Az Egyezmény 2. cikkének a) pontja a „szennyezés” fogalmát az alábbiak szerint határozza meg: „[...] olyan káros hatású anyagoknak vagy energiának emberi tevékenység általi, közvetlen vagy közvetett úton történő, tengeri környezetbe juttatása, amelyek ártalmasak a biológiai erőforrásokra, veszélyeztetik az emberi egészséget, akadályozzák a tengeri tevékenységeket, ideértve a halászatot is rontják a hasznosítási célra szánt tengervíz minőségét és csökkentik a tengerhez kapcsolódó rekreációs értéket”.

20.7.2.2. A keresett tárgya és a pert megelőző eljárás

A Berrei-tó egy 15000 hektár kiterjedésű, a Földközi-tengerrel a Caronte-csatorna révén közvetlen összeköttetésben lévő sós vizű tó. Vízmennyisége 900 millió m³. E tó környékének a károsodása miatt panasszal megkeresték a Bizottságot, amelynek fő oka az volt, hogy a Durance-folyóból érkező, az Electricité de France által működtetett saint-chamas-i vízerőmű turbináinak működésbe hozatalával mesterséges módon a tóba édesvíz került. Számos jogszabály rendelkezik a Berrei-tó védelme és szabályozása felől. Ezek közül egy az Ipari, Kutatási és Környezetvédelmi Regionális Igazgatóság által 1997. április 22-én jóváhagyott, a „folyékony és szilárd halmazállapotú anyagok Berrei-tóba való kibocsátásának csökkentése keretében az elterelés vizének a Durance folyóba történő elvezetésére” vonatkozó működési szabályzat. Ez a szabályzat 2. pontja az alábbiak szerint szabályoz:

„Vízbevitel

- ♦ az éves bevitel felső határa: 2100 hm³
- ♦ a május 1. és szeptember 30. közötti bevitel felső határa: 400hm³

Hordalékbevitel

- ♦ az éves bevitel felső határa: 200 000 tonna,
- ♦ a lebegőanyag-arány felső határa: 2g/l
- ♦ a kvóták betartása.

Ha ez nem működik és a fenti kvóták betartása nem megy zökkenő mentesen az Electricité de France erről tájékoztatja a Berrei-tó helyreállításáért felelős munkacsoportot, akik döntenek a további lépésekről.”

Európai Közösségek Bizottsága mivel úgy értékelte, hogy a Francia Köztársaság nem tett meg minden szükséges intézkedést a Berrei-tó elhúzódó és jelentős szennyezésének megelőzése, csökkentése, illetve a szennyezés elleni küzdelem érdekében, illetve nem vette kellően figyelembe a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyvet. 1999. május 10-én felszólító levelet küldött a francia kormánynak, amelyben felhívta észrevételei megtételére.

20.7.2.3. A Bíróság hatásköréről

A francia kormány szerint a Bíróságnak nincs hatásköre eljárni a kereset tárgyában, tekintettel arra, hogy a francia hatóságok által állítólagosan megszegett kötelezettségek nem tartoznak a közösségi jog hatálya alá. Álláspontja szerint nem létezik olyan közösségi irányelv, amely a sóstóba történő édesvíz- és hordalék kibocsátást szabályozná, ezért a kibocsátásra vonatkozó rendelkezések nem tartoznak a Európai Közösségek Bizottsága hatáskörébe.

Önmagában az a körülmény, hogy a jelen eljárás tárgyát képező, tengervízbe történő édesvíz- és hordalék kibocsátással kapcsolatosan még nem született közösségi jogszabály, nem vonhatja kétségbe a fenti megállapítást.

20.7.2.4. Az ügy érdeméről

Keresetének bizonyítására az Európai Közösségek Bizottsága két kifogást terjesztett elő, amelyekben rendre állítja:

- ♦ a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv 6. cikke (1) bekezdésének és ezzel egyidejűleg az Egyezmény 4. cikke (1) bekezdésének és 8. cikkének megsértést, arra való hivatkozással, hogy a Francia Köztársaság nem tette meg az Egyezmény 2. cikkének a) pontja szerinti értelmében ártalmas hatású anyagok Berrei-tóba történő kibocsátásának szigorú korlátozáshoz szükséges intézkedéseket, a tó szennyeződésének hosszú távú csökkentése és a szennyezés elleni küzdelem érdekében;
- ♦ a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv 6. cikke (3) bekezdésének megsértését, arra való hivatkozással, hogy a saint-chamas-i központ szennyvizének a Berrei-tóba történő kibocsátását nem az Egyezmény és a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv feltételei szerint engedélyezték.

20.7.2.5. Az első kifogásról a felek érvei

A Bizottság tudományos tanulmányok által is alátámasztott álláspontja szerint összefüggés van egyrészt a saint-chamas-i vízerőmű által a Berrei-tóba bocsátott édesvíz, hordalék, valamint üledék mennyisége, másrészt a sótartalom aránya, a víz sótartalmának csökkenése és rétegződése, a tápanyagok (tápsók) nagy mennyiségű kibocsátása által okozott eutrofizálódás, a fauna, a flóra károsodása és a Berrei-tó rekreációs értékcsökkenése között. A Bizottság nem állítja, hogy a Berrei-tó szennyeződésének egyetlen oka a saint-chamas-i vízierőmű működése, de a szennyezés jelentős része a központ működésének tulajdonítható.

Bár igaz az, hogy az utóbbi években a Berrei-tó szennyeződése a helyreállítási tervnek köszönhetően csökkent, a kibocsátás csökkentése megkésett, egyenetlen, és főként rendkívül korlátozott jellegű volt. A Bizottság szerint a fenti tervben előírt maximális éves kibocsátás összeegyeztethetetlen a tengeri környezet fenntartható rehabilitációjával a Berrei-tóban.

A francia kormány álláspontja szerint a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv 6. cikkének (1) bekezdése az alkalmazott eszközökre nézve tartalmaz kötelezettséget. Jelen esetben a Francia Köztársaság csak annak bizonyítására kötelezhető, hogy megalkotta az édesvíz- és hordalék kibocsátásból származó szennyezés csökkentéséhez szükséges jogi eszközöket.

A francia kormány elsősorban a Bizottság ama állítását vitatja, mely szerint a Berrei-tó szárazföldi eredetű szennyezése 1983 óta súlyos, elhúzódó és sajátos jellegű volt, amely a faunára, a flórára és a tó rekreációs értékeire jelentősen kedvezőtlen hatást gyakorolt. A

francia kormány nem állítja, hogy a saint-chamas-i központ tevékenysége a tó szennyezése szempontjából közömbös, azonban rámutat más szennyezési tényezők fontosságára is (a tópart iparosodása, demográfiai növekedés, mezőgazdasági tevékenység), tudományos eredmények alapján vitatja a Bizottságnak a tó sótartalmára vonatkozó állításait, és kiemeli a szélnek a vízoszlop homogenizációjára gyakorolt hatását, amelyet a Bizottság alábecsült.

Kizárólag egy, a szennyezési források csökkentését a legmeghatározóbb tényezők figyelembevételével elérni kívánó, átfogó megközelítés vezethet a tó rehabilitációjához. Egy, pusztán az édesvíz-kibocsátáson alapuló értelmezés nem alkalmas sem a jelenségek feltárására, sem a megfelelő megoldások megtalálására.

A mai napig nem készült egyetlen olyan komoly tanulmány sem, amely a Berrei-tó halforrásait számba vette volna, vagy a tavon az utóbbi években csökkenést mutató halászati tevékenység háttérében álló valós okokat, illetve a halászatot feltehetően akadályozó tényezőket elemezte volna.

20.7.2.6. A Bíróság álláspontja

A Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv célja, hogy a szerződő felek megelőzzék és csökkentsék a Földközi-tenger folyókból, part menti létesítményekből, tengerbe ömlő szennycsatornákból, vagy egyéb, a területükön található szárazföldi forrásból eredő szennyezését, illetve, hogy küzdjenek az ilyen szennyezés ellen, és ellenőrzésük alatt tartásuk azt. Ezért a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv 1. cikke, az Egyezmény 4. és 8. cikkében meghatározott kötelezettségek megismétlésével, a szerződő feleket „minden szükséges intézkedés” megtételére kötelezi.

Pontosabban, a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv 6. cikkének (1) bekezdése arra kötelezi a szerződő feleket, hogy e jegyzőkönyv hatálya alá tartozó területen szigorúan korlátozzák a [Jegyzőkönyv] II. mellékletében felsorolt anyagokat tartalmazó, és az ott felsorolt forrásokból származó szárazföldi eredetű szennyezést”.

A fenti indokok alapján a Bíróság (második tanács) a következőképpen határozott:

- ♦ Mivel nem tette meg a Berrei-tó elhúzódó és jelentős szennyezésének megelőzését, csökkentését, illetve a szennyezés elleni küzdelmet szolgáló valamennyi megfelelő intézkedést, és
- ♦ mivel nem vette megfelelően figyelembe az Európai Gazdasági Közösség nevében az 1983. február 28-i 83/101/EGK tanácsi határozattal jóváhagyott, az Athénban 1980. május 17-én aláírt, a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv III. mellékletében meghatározott előírásokat a Jegyzőkönyv megkötését követően a Jegyzőkönyv II. melléklete alá tartozó anyagok kibocsátása engedélyezésének módosításával,
- ♦ a Francia Köztársaság nem teljesítette az Európai Gazdasági Közösség nevében az 1977. július 25-i 77/585/EGK tanácsi határozattal jóváhagyott, a Barcelonában 1976. február 16-án aláírt, a Földközi-tenger szennyezés elleni védelméről szóló egyezmény 4. cikkének (1) bekezdése és 8. cikke, valamint az Európai Gazdasági Közösség nevében az 1983. február 28-i 83/101/EGK tanácsi határozattal jóváhagyott, az Athénban 1980. május 17-én aláírt, a Földközi-tenger szárazföldi eredetű szennyezés elleni védelméről szóló jegyzőkönyv 6. cikkének (1) és (3) bekezdése, továbbá az EK 300. cikk (7) bekezdése alapján fennálló kötelezettségeit.
- ♦ C – 239/03 Európai Bírósági határozat

20.7.3. C – 203/96 Európai Bírósági határozata a

Holland Raad van State v Chemische Afvalstoffen Dusseldorp BV ügyben.

Az Európai Bíróság 1998 június 25-én meghozta a következő Ítéletet: (1)A Tanács 1991. március 18-án kelt 91/156/EGK irányelvvel módosított, hulladékokra vonatkozó, a Tanács 1975. július 15-én kelt 75/442/EGK irányelve valamint az Európai Közösségen belüli, a Közösségbe irányuló és a közösségből kimenő hulladékszállítás felügyeletéről és ellenőrzéséről szóló a Tanács 1993. február 1-jén kelt 259/93 rendelete nem értelmezhető úgy, hogy az önellátás és a földrajzi közelség elvei az újrafelhasználásra szolgáló hulladékszállításra alkalmazhatók. Az EK Szerződés 130t. cikkének engedi meg a tagállamok számára, hogy kiterjessék ezen elvek alkalmazását az ilyen hulladékokra, amennyiben egyértelmű, hogy azok olyan exportkorlátozást képeznének, amelyet sem a környezet védelmére irányuló feltétlenül érvényesítendő követelmények, sem az említett Szerződés 36. cikke által biztosított kivételek nem indokolnak.

(2) Az EK Szerződés 90. cikke együttesen a 86. cikkel kizárják az olyan szabályokat mint például a Hosszú távú Terv, amelynek révén a tagállam megköveteli a vállalkozásoktól, hogy újrafelhasználásra szánt hulladékokat, például olajsűrőket, kizárólag veszélyeshulladék-megsemmisítési joggal felruházott nemzeti vállalatokhoz szállítsák, kivéve, ha a hulladéknak egy másik tagállamban való feldolgozása az említett vállalat általi feldolgozásnál jobb minőséget biztosít, ha objektív indokok nélkül, és anélkül hogy azt közérdekben álló feladat elvégzésére indokolná, e szabályok hatása a nemzeti vállalkozások előnyben részesítése és domináns helyzetének növelése.

Az Ítéletben szóba került téma az Európai közösségen belüli hulladékszállítás. Amely a fentebb említett rendeletek alapján azt a megállapítást tették hogy nem lehet kiterjeszteni ezen elvek alkalmazását a jelen esetünkben. Azt írja ha a hulladékmegsemmisítésről van szó azt csak a kijelölt helyen a kijelölt cégnél lehet megvalósítani de ha van más tagállamban erre nézve egy jobb technológia akkor kivételt képez az eset és így exportálható a hulladék. De mindenképp a nemzeti vállalkozások szerepét hangsúlyozza az ítélet.

20.7.3.1. Indoklás:

A holland Raad van State (Államtanács) megkereste a Bíróságot, az EK szerződés 177. cikkére hivatkozva négy kérdést nyújtott be elbírálásra. A kérdések a Chemische Afvalstoffen Dusseldorp BV, a Factron Technik GmbH és a Dusseldorp Lichtenvoorde BV és a Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer között folyó eljárásban merültek fel a Németországba irányuló, ottani újrafelhasználásra szolgáló hulladékexportok tárgyában.

Felhasznált Irányelvek illetve azok értelmezése:

Az irányelv 3. cikke a hulladéklerakási és hulladékfelhasználási műveleteket határozza meg. Az irányelv 3., 4., és 5., cikke rögzítik az alábbi pontokat:

- ♦ a hulladékképződés megelőzése,
- ♦ a hulladékok csökkentése, újrahasznosítása és felhasználása,
- ♦ majd az emberi egészség és környezet védelme a hulladékok feldolgozásakor, valamint ártalmatlanításakor és újrahasznosításakor
- ♦ végül a hulladéklerakás egységes hálózatának kialakítása közösségi szinten és lehetőség szerint nemzeti szinten

Az irányelv 5. cikke kimondja, hogy a tagállamoknak megfelelő intézkedéseket kell tenni a többi tagállammal együttműködésben az ártalmatlanításra szolgáló berendezések egységes és megfelelő hálózatának létrehozása érdekében, a túlzott költségekkel nem járó, rendelkezésre álló legmagasabb technológia figyelembe vételével. A hálózatnak lehetővé kell tennie a közösség egésze számára hogy önálló legyen a hulladéklerakás terén, és a tagállamok egyenként haladjanak a cél felé, számításba véve egyebek között a földrajzi körülményeket és speciális berendezések szükségességét egyes hulladéktípusok esetében. A Hálózat célja az hogy ártalmatlanítani tudja a hulladékot a hozzá legközelebb eső üzemben figyelve arra hogy a legmegfelelőbb módszerrel leghatékonyabb technológiával történjen ezzel is kevésbé ronsolva az ember egészségét illetve kevésbé károsítva a környezetet.

Valamint a 7. cikkben azt írják le hogy mindenféle tevékenység amikre a 3.4.5. cikkeken választ kapunk azok legyenek jól áttekinthető összhangban, és egyúttal akadályozzák meg a meg nem engedett magatartást a hulladékmozgatással kapcsolatban.

20.7.3.2. Rendelet:

- ♦ A Rendelet tárgyát hulladékszállítás képezi
- ♦ A Rendelet a hulladékszállítással kapcsolatban két részből áll, az egyik az ártalmatlanítási célú hulladékszállításra vonatkozó eljárás a másik az újrafelhasználási célú hulladékszállításokra vonatkozó eljárás.
- ♦ A Rendelet az ártalmatlanítási célú hulladékszállításokra vonatkozó 4. cikke kimondja, a földrajzi közelség, az újrahaznosítás elsőbbségének és az önellátás elveinek közösségi és nemzeti szinteken történő megvalósítása érdekében a 75/442/EGK irányelvben foglaltaknak megfelelően a tagállamok a Szerződés alapján intézkedéseket hozhatnak a hulladékszállítások általános vagy részleges megtiltása vagy azok módszeres ellenzése céljából.
- ♦ Ez a Rendelet az újrafelhasználási célú hulladékokra vonatkozó eljárásoknál nem veszi figyelembe az előbb említett önellátási és földrajzi közelség elveit.
- ♦ A Rendelet tisztázása előtt ismernünk kell a hulladékszállítás logisztikájának pár alapfogalmát. Három állomás jegyezhető itt fel: Feladóállomás, Transzitolállomás, Célállomás. A hozzájuk tartozó illetékes hatóságoknak az átvételi elismervény feladása után 30 nap áll rendelkezésükre, hogy a szállítással kapcsolatban kifogást emeljenek. Ezt a kifogást írásban kell eljuttatni az értesített fél és a többi érintett hatóság részére.

Itt következnek az aktuális Nemzeti jogszabályok:

- ♦ Hollandiának a veszélyes hulladékok ártalmatlanításáról szóló Hosszú távú Terve így szól: A Hulladékexport akkor engedélyezhető, ha jobb minőségű feldolgozási technika létezik külföldön, vagy ha Hollandiában nem elég a kapacitás az adott hulladéktípus feldolgozásához. Ha ezek se valósíthatók meg jogi keretek között akkor a hulladékot tárolni kell az ártalmatlanításáig.
- ♦ A Hosszú távú Terv II. részének 19. Ágazati Terve megállapítja az olajsűrűkre nézve, hogy az export nem engedélyezhető ha az említett sűrűk külföldi feldolgozása nem jobb minőségű a Hollandiában alkalmazott eljárásnál.
- ♦ A hosszú távú Terv II. részének 10. Ágazati terve az égetésre szánt hulladékot úgy kezeli mint az önellátás elve alapján égetésre szánt veszélyes hulladék exportját. Korlátozni kell mert az égetés során levegőbe jutó káros anyag más országokba kevésbé szigorú mint Hollandiában.

- ♦ Az AVR Chemie CV-re ruházzák a hulladékgazdálkodást és a vele járó felelősséget! Az ő joga lesz kijelölni például a veszélyes hulladékok égetésére specializálódott végfeldolgozókat.
- ♦ Illetve csak ez a szervezet birtokolja a hulladékexport jogát
- ♦ A Holland Állam és Rotterdam megye együttesen 55%-os részesedéssel rendelkezik az AVR Chemie vállalatában.
- ♦ A Környezetvédelmi Minisztérium Hulladékgazdálkodási Osztályának igazgatója a Holland Állam képviselője az AVR Felügyelő Bizottságában. Ez az osztály felelős Hollandia hulladékexport-politikájának megfogalmazásában, dönt az export engedélyekről.

1994-ben a Dusseldorp exportengedélyt kért, hogy Németországba exportáljon ottani feldolgozás céljából olajsűrűket és járulékos hulladékotami 2000 illetve 60 tonna volt. De a Miniszter kifogást emelt az exporttal szemben 1994.augusztus 22-én a Hosszú távú Rendeletre hivatkozva. A Miniszter szerint a Factron telephelyén nem működik korszerűbb technológia nem eredményez jobb minőséget mint az AVR Chemie által alkalmazott eljárás.1995.január 18-án a Dusseldorp, a Factron és a Dusseldorp Lichtenvoorde keresetet indítottak , és kérelmezték a Minisztert, hogy helyezze hatályon kívül határozatát, állításuk szerint ez nem egyeztethető össze a közösségi jogszabályokkal.

20.7.3.3. Előzetes döntés végett a Bíróság elé terjesztett kérdések:

A nemzeti bíróság bizonytalan volt először a kérdést illetően, hogy az önellátás és a földrajzi közelség elvei alkalmazhatók-e illetve milyen mértékben az újrahasznosításra szánt hulladékok szállítmányaira is, és négy kérdést fogalmaztak meg: (Minden tekintetben hivatkoztak tanácsi rendeletekre természetesen.)

1. Az önellátás és a földrajzi közelség elvei kizárólag a tagállamok közötti ártalmatlanításra váró hulladékok szállítására vagy újrahasznosítására váró hulladékok szállítására vonatkozik-e? Ha az újrahasznosításra váró hulladékokra ez nem vonatkozik akkor az Ek Szerződés 130t cikke alapul szolgálhat-e olyan szabályok meghatározásához amit a Holland kormány 1993 júniusában összeállított?

2. A Fentiekben említett Hosszú távú Tervben az önellátás és a földrajzi közelség elvei konkrét jelentéstartalmat kapnak az ártalmatlanítás lehető legjobb módszerének és az ártalmatlanítás folytonosságának az elérésében. Ez tekinthető e az elvek átültetésének?

3. Amennyiben a Hosszú távú Tervben az újrahasznosításra váró hulladékok exportja elleni kifogás vonatkozásában megfogalmazott kritériumok önmagában elfogadhatóak, ugyanez áll-e fenn, illetve indokolható-e az azonos hatású intézkedések esetében is az EK Szerződés 34.cikke alapján? Illetve Ebben az összefüggésben, ha az önellátás és a földrajzi közelség elvei alkalmazhatók az újrahasznosításra szánt hulladékokra, jelent-e bármiféle különbséget, hogy ezeket az elveket elsősorban a Közösség egészen belül vagy kizárólag nemzeti szinten alkalmazzák?

4. A veszélyes hulladékok égetésére szóló kizárólagos jogok, amelyeket a Holland Kormány az AVR Chemie CV-re a Hosszú távú Terv II. részének a 10. Ágazati Tervében ráruházott, összeegyeztethetőek e a 90.cikk (1) és (2) bekezdésében foglaltakkal az EK Szerződés 86. cikkével együtt olvasva, tekintettel a Hosszú távú Tervben szereplő átruházás indokaira?

Az első kérdésével a nemzeti bíróság lényegében azt kérdezi hogy az Irányelv és a Rendelet úgy értelmezhető-e, miszerint az önellátás és a földrajzi közelség elvei újrahasznosítására szánt hulladékszállítványokra vonatkoznak. Ha nem, akkor az a kérdés hogy a 130t.cikk megengedi-e a tagállamok számára, hogy kiterjesszék ezeknek az elveknek az alkalmazását az utóbbi hulladékokra.

Ezután összevetették az ide vonatkozó Irányelveket illetve Rendeleteket, úgy mint pl.: A Holland Kormány és a Dán Kormány úgy vélekedik hogy az Irányelvben és a rendeletben újrahasznosításra szánt hulladékok tekintetében az önellátás és a földrajzi közelség elveire vonatkozó kifejezett utalás hiánya nem zárja ki az említett elveknek az adott hulladéktípus esetében történő alkalmazást. Az Irányelv 7. cikke felsorolást tartalmaz azokról a részletekről amelyeket a hulladékgazdálkodási terveknek tartalmazniuk kell. Majd pedig tekintettel a sok összevetett szempontra azzal kell lezárni a kérdést hogy a Rendeletet és az Irányelvet olyan módon kell értelmezni, hogy az önellátás és a földrajzi közelség elvei nem vonatkoznak az újrahasznosításra szánt hulladékokra

A második és a harmadik kérdést a nemzeti bíróság azon bírósági ténymegállapítására vetette fel, ha az önellátás és a földrajzi közelség elvei, vagy az Irányelv és a rendelet vagy a Szerződés 130t cikk alapján alkalmazhatók az újrahasznosításra szánt hulladékokra. Az első kérdésre adott válasz figyelembe vételével ezeket a kérdéseket nem szükséges megválaszolni. Negyedik kérdésre megfogalmazott válasz lényege, hogy a Holland Kormány úgy véli, az AVR Chemie-nek nincsenek kizárólagos jogai ezért a 90.cikkben foglalt szabályok nem alkalmazhatók a jelen esetben.

Dusseldorp ezzel szemben úgy véli, hogy a Holland hatóságok által az AVR Chemie re ruházott kizárólagos jogok összeegyeztethetetlenek a 90. cikk és a 86. cikkeben foglaltakkal. Továbbá ezek a jogok nem indokolhatók a Szerződés 90. cikk 2. bekezdése alapján mivel a Holland ártalmatlanítási rendelkezések fenntarthatók oly intézkedésekkel is amelyek kevésbé korlátozzák a versenyt és az áruk szabad mozgását.

20.7.4. C – 127/02 Európai Bírósági határozat

„92/43/EGK irányelv – A természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelme – A terv vagy projekt fogalma – Egyes tervek vagy projektek által a védett természeti területre gyakorolt hatások vizsgálata”

Alperes: Holland Szívkagylóhalászati Termelő Szövetkezet továbbiakban Halászati Szövetkezet; Felperes: Nemzeti Egyesület a Wadden-tenger Megóvásáért továbbiakban: Wadden Egyesület, Holland Madárvédelmi Egyesület továbbiakban: Madárvédelmi egyesület, Mezőgazdaságért, a Természeti Örökségért és a Halászatért felelős Államtitkár továbbiakban: Államtitkár

Ítéletet :., Az előzetes döntéshozatal iránti kérelem a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről szóló, 1992. május 21-i 92/43 EGK tanácsi irányelv (HL L 206. 7.o.; magyar nyelvű különkiadás 15. fejezet, 2. kötet, 102. o.)(a továbbiakban: élőhelyirányelv) 6. cikkének értelmezésére vonatkozik. Ítéletet hozott a bíróság a Wadden-tenger különleges védelmi területté nyilvánított részén a szívkagylók gépi úton történő halászatára vonatkozó engedélyével kapcsolatban.

Jogi háttér: Madárirány elv szerint a tagállamok kötelesek Környezetvédelmi területté nyilvánítani azon területeket, amelyek megfelelnek az ezen rendelkezésekben meghatározott madártani szempontoknak. Ezen felül, a tagállamok megteszik a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy megóvják az élőhelyeket (szennyeződésektől, antropogén pusztításoktól), illetve a madarak bármiféle zavarásának elkerülésének érdekében.

Élőhely-irányelv: A tagállamok megállapítják a különleges természetvédelmi területek védelméhez szükséges intézkedéseket.

„A tagállamok megteszik a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy megakadályozzák a különleges természetvédelmi területeken található fajok természetes élőhely típusainak és élőhelyeinek károsodását, valamint azon fajok zavarását, amelyek számára e területeket kijelölték, amennyiben a zavaró tényezők jelentős kihatással lehetnek az irányelv céljaira.”

Az illetékes nemzeti hatóságok azután hagyják jóvá az érintett tervet vagy projektet, ha megbizonyosodtak arról, hogy az nem fogja hátrányosan befolyásolni az érintett természeti terület épségét.

A Natura 2000 hálózat a tagállamok által a 79/409/EGK irányelvnek megfelelően minősített különleges természetvédelmi területeket is magában foglalja. A madárvédelmi irányelv és az élőhely védelmi irányelv, valamint mellékleteik rövid ismertetése. Az Európai Közösség első természetvédelmi irányelve, az 1979-ben kihirdetett madárvédelmi irányelv (79/409/EGK) az élőhely védelmi irányelvvel együtt (A természetes élőhelyek, illetve a vadon élő növény- és állatvilág megőrzéséről szóló irányelv, 92/43/EGK) ma az EU természetvédelmi szabályozásának alapját képezi. Madárvédelmi irányelv (79/409/EGK): Az irányelv érvényességi köréről és földrajzi területeiről. Célkitűzés: A tagállamok európai területén természetes körülmények között előforduló, vadon élő madarakra, valamint azok tojásaira, fészkeire és élőhelyeire vonatkozó védelem, kezelés és kontroll szabályozása. A populációk adott szinten tartásához szükséges intézkedésekről. A szükséges intézkedések köréről (megőrzés, fenntartás, helyreállítás). E területek nagy területen elterjedt állatfajok esetében a faj természetes elterjedési területén belül olyan területi egységnek felelnek meg, amelynek fizikai vagy biológiai tényezői nélkülözhetetlenek a faj létezéséhez és szaporodásához. Nagy területen elterjedt, vízben élő fajok esetében csak olyan egyértelműen körülhatárolt területi egység javasolható, amelynek fizikai vagy biológiai tényezői nélkülözhetetlenek a faj létezéséhez és szaporodásához. Figyelembe véve az adott természeti terület védelmével kapcsolatos célkitűzéseket, megfelelő vizsgálatot kell folytatni minden olyan terv vagy program hatásait illetően, amely nem kapcsolódik közvetlenül, illetve nem nélkülözhetetlen a természeti terület kezeléséhez, de akár önmagában, akár pedig más terv vagy program részeként valószínűleg jelentős hatással lesz arra. Amennyiben az érintett természeti terület kiemelt jelentőségű természetes élőhely típust foglal magában és/vagy veszélyeztetett faj élőhelyéül szolgál, kizárólag az emberi egészséggel, a közbiztonsággal vagy a környezet szempontjából elsődlegesen fontos előnyökkel kapcsolatos, továbbá – a Bizottság véleménye szerint – a közérdek kényszerítő indokain alapuló szempontokat lehet érvényesíteni.

A költségekről: A bíróság a következőképpen határozott: Egy terv vagy projekt ha nem nélkülözhetetlen a természeti terület kezeléséhez, de jelentős hatással lehet arra, csak akkor legyen engedélyezhető, amennyiben az nem befolyásolja hátrányosan az érintett természeti terület épségét. Megfelelő vizsgálatot kell folytatni minden olyan terv vagy projekt hatását illetően, amely nem kapcsolódik közvetlenül, illetve nem nélkülözhetetlen a természeti terület kezeléséhez. Egy a természeti terület kezeléséhez közvetlenül nem kapcsolódó vagy ahhoz nem nélkülözhetetlen terv vagy projekt a természeti terület védelmével kapcsolatos célkitűzéseket veszélyezteti, akkor az olyan tervnek vagy projekt a természeti terület védelmével kapcsolatos célkitűzéseket veszélyezteti, akkor az olyan tervnek vagy projektnek tekinthető amely jelentősen befolyásolja az adott természeti terület állapotát.

2000. augusztus 14-e és november 30-a közötti időszakra, az Államtitkár a Halászati Szövetkezet részére meghatározott feltételek mellett engedélyezte a Wadden-tenger Környezetvédelmi területté nyilvánított részén a szívkgagyló gépi úton történő halászatát. A Wadden Egyesület és a Madárvédelmi Egyesület megtámadta az alapeljárásban hozott határozatokat az Államtitkár előtt, megalapozatlanságra való hivatkozással elutasította a kifogást. A két említett természetvédelmi egyesület az elutasító határozatok ellen fellebbezést nyújtott be a Raad van State-hez. Előadták, hogy a szívkgagyló- halászat tartósan károsítja a

Wadden-tenger geomorfológiáját és a tengerfenék állat- és növényvilágát. Azt is állították, a halászat károsan befolyásolja a kagylókon élő madarak táplálékkészleteit, amely a madarak, különösen a csigaforgatók és dunnaludak populációjának csökkenésével jár. (A fajok rövid ismertetése, hogy betudjuk határolni a fent említett fajokat. Csigaforgató: átlagos testhossza 40-45 centiméter, szárnyfesztávolsága 80-86 centiméteres, testtömege 240-276 gramm közötti. Feje, nyaka és háti része fekete, hastájékon fehér. Csőre, szemgyűrűje és lába vörös. Talajra, kisebb mélyedésbe rakja kövekkel , levelekkel , fűszálakkal kis kagylóhéjakkal kibélelt fészket. A faj szerepel a Természetvédelmi Világszövetség listáján, de még mint nem veszélyeztetett, Európában biztos állományú fajként van nyilvántartva, Magyarországon védett, eszmei értéke 10 000 Ft. Dunalud: A him fejbubja, nyaka, háta és szárnyfedő tollai fehérek, begye vöröses, a fej két oldala tengerzöld, különben fekete, szeme vörösbarna, csőre és lábai zöldessárgák. A nőstény kisebb, rozdsaszínű, fején és nyakán barna hosszas foltokkal, a test többi részein pedig fekete foltokkal tarkázott. A tolltükör barna, fehéren körülveve. Hossza 63 cm., szárnyhossza 28 cm., farkhossza 9 cm.) Az alapeljárásban vitatott határozatok ellentétesek a madárirányelv és az élőhely-irányelv rendelkezéseivel. A környezetvédelmi területen a halászat terjedelme miatt is, „tervről” vagy „projektről” van szó, amely esetben az élőhely irányelv szerint vizsgálatot kell folytatni. Az államtitkár szerint viszont olyan tevékenységről van szó, amely évek óta folyik. A bíróság elutasította a Halászati Szövetkezet arra irányuló kérelmét, hogy a főtanácsnok indítvány alapján írásbeli észrevételeket terjeszthessen elő vagy az indítványra más módon válaszolhasson.

20.7.5. C – 98/03 Európai Bírósági határozat

Kötelezettségszegés megállapítása iránt az Európai Közösségek Bizottsága, mint felperes 2003-ban keresetet nyújtott be a Német Szövetségi Köztársaság, mint alperes ellen. A felperes annak megállapítását kérte a bíróságtól, hogy az alperes nem teljesítette a 92/43/EGK irányelv (A természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről) 6. cikkének (3) és (4) bekezdéséből, valamint 12., 13. és 16. cikkéből eredő kötelezettségeit. A jogvita abból alakult ki, hogy a Bizottság szerint a Németországi Szövetségi Köztársaság nem megfelelően ültette át nemzeti jogszabályába az irányelv fent említett rendelkezéseit.

20.7.5.1. Az irányelvben foglaltak

4. cikke előírja az azon területek különleges természetvédelmi területként való kijelölésére irányuló eljárás lefolytatását, ahol előfordulnak az irányelv által védett fajok és élőhelyek.

6. cikkében foglaltak szerint, az adott természetvédelmi terület védelme érdekében, megfelelő vizsgálatot kell folytatni minden olyan terv vagy program hatásait illetően, amely nem kapcsolódik közvetlenül a terület kezeléséhez, de akár önmagában, vagy más program részeként valószínűleg jelentős hatással lesz arra. Az illetékes nemzeti hatóságok azután hagyják jóvá az érintett tervet, ha megbizonyosodtak arról, hogy az nem fogja hátrányosan befolyásolni a terület épségét. Amennyiben a területre gyakorolt kedvezőtlen hatások ellenére, fontos közérdeken alapuló, társadalmi vagy gazdasági jellegű kényszerítő okra figyelemmel mégis végre kell hajtani egy tervet, a tagállamnak minden szükséges intézkedést meg kell tennie a Natura 2000 általános egységességének megóvása érdekében. Majd a tagállam az elfogadott kiegyenlítő intézkedésekről értesíti a Bizottságot. Ha elsődleges fontosságú élőhelytípust foglal magában és/vagy veszélyeztetett faj élőhelyéül szolgál, kizárólag az emberi egészséggel, a közbiztonsággal vagy a környezet szempontjából elsődlegesen fontos előnyökön alapuló szempontokat lehet érvényesíteni.

A **12. és 13. cikk** szerint a tagállamok minden szükséges intézkedést megtesznek a megadott állatok, és növények védelme érdekében, megtiltva:

Állatok esetében:

- ♦ vadon élő példányaik szándékos befogását, megölését
- ♦ zavarásukat különböző életciklusaik alatt
- ♦ tojásaik szándékos elpusztítását, begyűjtését
- ♦ párzási, költő- vagy pihenőhelyek károsítását elpusztítását.

Növények esetében:

- ♦ szándékos letépésüket, begyűjtésüket, levágásukat
- ♦ vadon begyűjtött példányaik tartását, szállítását, kereskedelmét.

A **16. cikk** értelmében ha nincs más megoldás és az eltérés megengedése nem befolyásolja hátrányosan az érintett fajok populációit, akkor a tagállamok engedélyezhetik a fent foglaltaktól való eltérést az alábbiak érdekében:

- ♦ vadon élő állatok, növények, valamint természetes élőhelyeik védelme
- ♦ termést, állatállományt, erdőt, halastavat, vizeket érintő súlyos károk megelőzése
- ♦ közegészség, közbiztonság, gazdaság, környezet számára előnyös hatás elérése
- ♦ érintett fajok újbóli elszaporítását, visszahonosítását és ezzel kapcsolatos kutatás
- ♦ bizonyos fajok esetében korlátozott befogás, begyűjtés, tartás engedélyezése.

20.7.5.2. A jogvita és előzményei

A Németországi Szövetségi Köztársaság az 1998-as szövetségi törvénnyel ültette át az irányelvet. Ezt a törvényt a természet védelméről és a táj megóvásáról szóló, 2002-es szövetségi törvény hatályon kívül helyezte és annak helyébe lépett. 2000-ben a Bizottság levélben felszólítást intézett a Német Szövetségi Köztársasághoz, hogy nyújtsa be észrevételeit az irányelv fent említett cikkeinek végrehajtására vonatkozóan. Erre válaszolt is a tagállam, azonban a Bizottság arra a következtetésre jutott, hogy a Német Köztársaság nem tette meg az irányelv hivatkozott rendelkezéseinek átültetéséhez szükséges intézkedéseket. Ezért indoklással ellátott véleményében hívta fel a tagállamot, hogy két hónapon belül hajtsa végre az abban megfogalmazott, szükséges intézkedéseket. A két hónapos határidő letele után (2001) a tagállam vitatta a Bizottság által említett kifogásokat. Majd hatályba lépett a 2002-es szövetségi törvény, de a Bizottság mégis a kereset benyújtása mellett döntött (2003). A német kormány először a Bizottság keresetének elfogadhatatlanságára hivatkozott, mivel az nem vette kellően figyelembe a 2002-es törvény minden új rendelkezését, holott ezek biztosítanák, hogy a német szabályozás rendelkezéseit az irányelvvvel összhangban alkalmazzák. Azonban, hogy a Bizottság minden módosítást figyelembe vett e csak a kereset megalapozottságára vonatkozik és nem annak elfogadhatóságára. Az pedig szintén nem teszi elfogadhatatlanná a keresetet, hogy a Bizottság a 2002-es törvényre hivatkozik, azért mert annak rendelkezései lényegüket tekintve azonosak az 1998-as törvényrendelkezéseivel. A Bíróság tehát a keresetet elfogadta.

20.7.5.3. Az ügy érdeméről

A keresete alátámasztására a Bizottság hat kifogásra hivatkozik, s ezek mindegyikét el is fogadta a Bíróság.

1.: A 2002-es törvény a hatásvizsgálati kötelezettségből kizár egyes a védett területeken kívül megvalósított, s azokra káros tevékenységeket. Mivel csak akkor, vetnek alá előzetes hatásvizsgálatnak egy ilyen beavatkozást, ha az változást idéz elő a földfelszín formájában

vagy annak használatában. Az irányelv viszont nem tesz különbséget a védett területen kívül vagy azon belül megtett intézkedések között, mindkettő esetében fontos az előzetes hatásvizsgálat.

2.: Csak abban az esetben zárják ki a kibocsátást okozó berendezések engedélyezését, ha azok várhatóan jelentős hatással lesznek egy, az üzemeleti hatókörben elhelyezkedő természetvédelmi területre. Viszont az ilyen hatókörön kívül okozott kibocsátást, az irányelv rendelkezéseit megsértve nem veszik figyelembe.

3.: A Bizottság szerint az irányelvben foglaltak arra kötelezik a tagállamot, hogy ne csak a szándékosan, hanem a nem szándékosan elkövetett tevékenységeket is megtiltsák annak érdekében, hogy bizonyos állatfajok párzási, költő vagy pihenőhelyei ne sérülhessenek. Ezzel szemben a 2002-es német törvény bizonyos eltéréseket engedélyez a területeket védő szabálytól, azzal a feltétellel, hogy a tevékenység folytatása során nem szándékos károsítás történik.

4.: A Német Köztársaság a 2002-es törvényben két olyan eltérést állapított meg egyes előírt tilalom esetében, amelyek nem tesznek eleget az irányelvben foglalt eltérési feltételeknek.

5.: A tagállam növény-egészségügyi termékek felhasználására vonatkozó szabályozása nem veszi kellően figyelembe a fajok védelmét. Amikor a szövetségi törvényben felsorolják mely esetekben tilos a növény-egészségügyi termékek használata, nem határozzák meg konkrétan és szigorúan az irányelvben előírt védett fajok veszélyeztetésére vonatkozó tilalmakat.

6.: A Bizottság felrója a Német Köztársaságnak, hogy három tartomány halászatáról szóló szabályozása nem felel meg az irányelvnek, mivel azokon bizonyos az irányelvben védettként megjelölt fajok halászatát nem tiltják. Mivel az érintett fajok Németországban fellelhetőek ezt a kifogást is elfogadta a Bíróság.

20.7.5.4. *Ítélet*

A németországi szövetségi Köztársaság nem teljesítette az irányelv 6. cikkének (3) bekezdéséből, továbbá 12., 13. és 16. cikkéből eredő kötelezettségeit. S ezért pervesztes félként a Bíróság kötelezi a költségek viselésére

20.8. Nemzetközi Jogesetek

20.8.1. 240/83 ADBHU

20.8.1.1. *a kereskedelem szabadsága nem abszolút; általános érdek korlátozhatja (+arányosság és diszkrimináció)*

A piaci szabadság és a környezet védelme közti érdekellentét. Mindkettő alapvető elv és jog. Ügyészség kontra használt olajat gyűjtők egyesülete. Ügyészség szerint a közösségi jog átvétele és értelmezése ellentétes volt annak céljával. Az érintett joganyag a hulladékolajokból származó veszélyről szól, értelmében a hulladékolajok gyűjtése és ártalmatlanítása, illetve hasznosítása engedélyköteles. Ügyészség szerint a hulladékolajat gyűjtők szövetsége jogellenes tevékenységre biztat, mivel a különböző létesítményekben egyéb üzemanyagokkal együtt történő elégetés engedélyköteles. Az Egyesület a piac szükségtelen korlátozására hivatkozik.

A Bíróság vizsgálta, hogy a szabályozás hogyan érinti a piac szabadságát, ezen belül az áruk szabad mozgását, a verseny és a kereskedelem szabadságát. Vizsgálta továbbá, hogy a közösségi irányelv milyen közösségi érdekeket szolgál. Megállapította, hogy a szabályozás célja egyértelműen a környezetvédelem, hogy az engedélyi kötelezettség arra szolgál, hogy ne lehessen ellenőrizetlenül folytatni környezetre káros hatásokat

Bíróság kimondta, hogy a kereskedelem szabadságának elvét nem lehet abszolút értelemben vizsgálni, hanem lehetséges annak korlátozása is, ha ezt a Közösség által is képviselt érdek indokolja. Ugyanakkor a szabályozás és diszkrimináció szempontjait is figyelembe kell venni, hiszen nem cél a kereskedelem korlátozása, csak a környezetvédelem megtartása.

20.8.2. 302/86 Dán palack-ügy

20.8.2.1. az áruk szabad mozgása vs környezetvédelem.

Dánia 1981-ben bevezetett kötelezése: sör és üdítőital csak visszaváltható betétekben forgalmazható, mégpedig csak a dán hatóságok által előzetesen elfogadottakban. Megtiltották a fém dobozok használatát. 1984-ben enyhítettek, már nem csak szabványos palackban lehetett forgalmazni azért, hogy a külföldi cégek is kipróbálhassák a piacot. Megszorítás: a forgalmazott mennyiség nem haladhatja meg a 3000 hektolitert, illetve betét-visszatérítési rendszer kialakításának kötelezettsége.

A Bíróság vizsgálatának tárgya: az áruk szabad mozgása és annak korlátozási lehetősége környezetvédelmi szempontból. A Bíróság megállapította, hogy a környezet védelme olyan követelmény, mely korlátozhatja az áruk szabad mozgását, amennyiben ez arányos a kívánt céllal. A Bizottság nem látta bizonyítottnak az arányosságot.

A környezetvédelmet szolgálja a betét-visszatérítési rendszer, ha az a cél, hogy újrahasznosítási rendszerrel csökkentsék a hulladék mennyiségét. Sőt a szabványos palack előírás sem ellentétes a követelménnyel.

Az viszont már nem indokolható, hogy nem engedik, hogy a külföldi termelő maga szervezze meg a visszagyűjtést. A mennyiségi korlát pedig diszkriminatív, így a Bíróság jogellenes ítélte a 3000 hektoliteres korlátozást, mert az aránytalan a kitűzött céllal.

„A Közösség semmilyen tevékenysége nem lépheti át e szerződés céljainak eléréséhez szükséges mértéket.” Maastrichti szerződés

20.8.3. 380/87 Comune Önkormányzat

20.8.3.1. hulladék

A jogeset problémája annak a megítélése, hogy mennyiben lehet piackorlátozó intézkedéseket tenni környezetvédelmi szempontból és ezen intézkedés megtételére az Önkormányzatoknak van-e joguk. 1987-ben Comune polgármestere megtiltotta, hogy területén a biológiailag le nem bomló táskákat, vagy hasonló csomagolásokat alkalmazzanak arra a célra, hogy a fogyasztók abban vigyék haza a bevásárolt árut, valamint megtiltotta a műanyag zacskók forgalmazását is. (kivéve a hulladékgyűjtésre használt zacskók) Ezen termékeket termelő cégek megtámadták ezen önkormányzati rendeletet, arra hivatkozással, hogy az ellentétes a Közösségi joggal. A problémára a Bíróság az alábbi válaszokat adta:

- ♦ mivel az EU hulladék direktívája célul tűzte ki a hulladék keletkezésének megelőzését, így egyes termékek forgalmának korlátozása, vagy betiltása megfelel az irányelv céljainak. A Bíróság szerint senkinek sincs alanyi joga arra, hogy ilyen tasakokat használjon, vagy forgalmazzon.
- ♦ A fentiekben jelzett szabályt akár helyi Önkormányzat is elfogadhat, hiszen a helyi Önkormányzatok is rendelkeznek széles körű jogokkal szűkebb környezet megvédése érdekében. Tehát az Önkormányzat korlátozó rendelkezése nem áll ellentétben az Eu követelményrendszerével.

- ♦ Az Önkormányzat rendelete azért esik az EU direktíva rendelkezései alá, mert ugyan nem hulladékot, hanem terméket szabályoz, de a hulladék megelőzésének céljával. Ezzel együtt a bíróság felhívta a figyelmet arra is, hogy ilyen rendelkezésről a bizottságot tájékoztatni kell.

20.8.4. C-2/90 számú ügy, Bizottság-Belgium (Wallonia)

Ezen ügy részben a szubszidiaritás, részben az arányosság elvének értelmezésére alkalmas. Belgium Wallonia tartományának kormánya megtiltotta, hogy más tagállamból, illetve más tartományából származó hulladékot a tartományban lerakjanak. A Bíróság ebben az ügyben egyebek között megállapította, hogy a nemzetközi szállítás érdekében a Közösségnek van elsődleges joghatósága, a belga jog csak ezzel összhangban rendelkezhet a végrehajtásról, nincs lehetőség az általános feltétel nélküli tilalomra, a szállítást engedélyhez és bejelentéshez kell kötni. A nemzetközi szállítás esetén tehát a megfelelő szabályozási szint a Közösségi szint.

20.8.4.1. „Lotto zero”

Ebben az ügyben a hatásvizsgálattal kapcsolatos eljárást a regionális jogalkotók eltérően szabályozták és értelmezték a közösségi jogtól. „Az a tény, hogy a tagállamoknak a megelőző bekezdések mérlegelési jogkört engednek a mondott esetekben, de elégséges indok arra, hogy egyes projekteket az Irányelv hatásvizsgálati eljárási köréből kizárjanak.” A bíróság ítélete megállapította, hogy az adott esetben tény, hogy a tagállamoknak van mérlegelési jogköre, azonban az Irányelv céljainak érvényesülését a tagállami döntés nem áthatja alá, vagyis az Irányelvtől nem lehet eltérni.

20.8.5. C-435/97 Bolzano repülőtér-ügy

A jogeset problémája az, hogy a környezetvédelem egyes részletes rendelkezései abban az esetben is alkalmazandóak, ha egy olasz regionális parlament ezzel nem összhangban álló módon jár el. A Bolzano-St. Jacob repülőtér katonai repülőtér volt, melynek működéséről és fejlesztéséről – potenciális turisztikai szerepét felismerve – Bolzano tartomány regionális törvényt alkotott. A döntést arra alapozta, hogy az EK környezeti hatásvizsgálatról szóló irányelve lehetőséget ad arra, hogy jogalkotási aktussal fogadjanak el létesítési terveket, ez esetben egyes eljárási feltételeket (így például kevésbé fontos a társadalmi részvétel szerepe) nem kell betartani. A környezetvédelmi szervezetek közigazgatási Bíróság előtt támadták meg a tartományi jogi aktust arra hivatkozással, hogy az számos kérdéssel nem foglalkozik, így például a zajhatásokkal, levegő tisztasággal, márpedig ezek egy reptér esetén meghatározó jelentőségűek. A Bíróság megállapította, hogy a hatásvizsgálati eljárás tartalmi elemei kiemelkedően fontosak a környezet védelme és a polgárok jogainak védelme szempontjából, így a szabályozás csak akkor megfelelő, ha ezen tartalmi követelmények érvényesülnek benne, így a tartományi jogalkotási aktus nem mellőzheti az irányelv követelményeit, amelyek tételesen pontosan meghatározzák a vizsgálandó szempontokat.

20.8.6. 207/88 Vessoso és G. Zanetti elleni büntető ügy

Az alapvető jogi probléma az volt, hogy a hulladékokról szóló EU irányelvekben a hulladék fogalmát miként kell értelmezni. Két direktívát vizsgáltak: a hulladékos keretdirektívát és a mérgező és veszélyes hulladékról szóló direktívát. Kérdés: a hulladék megkülönböztetése a

gazdaságilag még hasznosítható anyagoktól. A direktíva szerint mindaz hulladék, amitől birtokosa megszabadul, meg kíván vagy köteles megszabadulni.

Az ügyben született döntés arról szólt, hogy ha valaki a hulladékot gazdaságilag hasznosítani kívánja, attól az anyag még hulladék marad, így kezeléséhez, gyűjtéséhez engedélyre van szükség. Márpedig a további hasznosításhoz gyűjtésre, szállításra, tárolásra, kezelésre van szükség, melyek mind engedélyköteles hulladékgazdálkodási tevékenységek.

Az eset tanulsága az, hogy a hulladék fogalmát nem lehet teljes pontossággal meghatározni, hanem ehhez szükséges a birtokos szándékának, illetve az ő szándékát érintő jogi kötelezettségeknek a megismerése is.

20.8.7. 293/97 Standley és Metson

A fent említett irányelv azt írja elő, hogy a farmerek és azok egyesületei alakítsanak ki olyan mezőgazdasági gyakorlatot – jó mezőgazdasági gyakorlat kódex – és olyan akcióprogramokat, amelyek révén a túlzott trágya és műtrágya feldolgozás csökkenthető, ezáltal pedig a vizekbe jutó káros nitrát mennyiség is csökken.

A farmerek véleménye szerint azonban a terhek egyoldalúan érintik a mezőgazdaságot, mert nem csak a mezőgazdaságból származhat nitrát-szennyezés. Az alábbi alapelveket tartják sértetnek:

- ♦ arányosság: más szennyező források nem jelennek meg;
- ♦ szennyező fizet elv: csak a farmereknek kell fizetniük;
- ♦ nem érvényesül a szennyezés forrásnál történő megakadályozása, mert más súlyosabb források nem kerülnek elő;
- ♦ tulajdonhoz való jog: ha a teljes gazdasági teher őket érinti, nem gyakorolhatják szabadon jogaikat.

20.8.8. 9/00 Palin Granit

Gránit kőbánya, Q 11 és 16 is alkalmazható, kezelési vagy hasznosítási művelet a maradékanyag tárolása, anyagi előny→termék, bizonytalan idejű tárolás és szennyezés-vszély→hulladék.

A felszíni Cr-bánya területén több százezer tonna hulladék keletkezik. A meddők anyaga hulladék vagy sem (előfordulhat már benne Cr nyomokban). A itt keletkezett meddőt vissza akarják tölteni. Mi a valószínűsége az újra használatnak. Ha bizonyítottan gyorsan visszatöltik → akkor nem hulladék. De mi az hogy gyorsan? Egyébként hulladéknak minősül.

20.8.9. C-57/89 Leybucht-ügy

A védett területek kijelölése tagállami jog. „a Közösség számára értékesnek” kell lenniük. A már védetté nyilvánított területekre, azok természetes állapotának megőrzése szigorú előírások vannak. Cél a területek természetes állapotának megőrzése. A tagállamoknak nincs joguk a már védetté nyilvánított területek csökkentésére. a védetté nyilvánítást követően a védelmet már a közösségi jog biztosítja.

A tagállamoknak csak kivételes esetekben van jogkörük a védett területek kiterjesztésének csökkentéséhez. Jogilag csak akkor indokolt, ha közérdekhez kapcsolódik, ami magasabb mint az ökológiai érdek. A gazdasági és a rekreációs érdek nem ilyen.

20.8.10. C-44/95 Lappel Bank ügy

A vadon élő madarak védelmére vonatkozó irányelv értelmezése kapcsán ebben az esetben az EK Bizottsága Németország ellen lépett fel. A nemzetközi jelentőségű vadvizekről szóló 1973-as évi Ramsari egyezmény védetté nyilvánította a Wadden tenger területét. E területen kikötött iszapot helyeztek el, növelve ezzel a terület magasságát. Cél volt a Leybucht nevű 2800 hektár kiterjedésű öblében meglévő gát megnagyobbítása.

A Bizottság álláspontja, hogy a partvédelem érdeke kivételesen elfogadható cél, de csak a minimális mértékű zavarás elfogadható.

A gátépítésnek azonban a partvédelemnek más célja is volt: lehetővé kívánta tenni a halászhajók közlekedését az öblben. Ez olyan gazdasági érdek, ami nem lehet fontosabb közérdek.

Végül mégis pozitív ökológiai hatása volt a munkálatoknak. A gát bővítése lehetővé tette az öblön keresztül vezető két hajózási csatornát, a Leybucht minden zavarástól mentes övezetté válhatott. Ezenkívül a gátépítés nyomán a tenger felé nyitottá lehetett tenni egy addig elzárt területet, ami az apály-dagály miatt ökológiailag értékes sós területté válhatott.

20.8.11. 182/89 CITES-ügy: Bizottság & Franciaország

20.8.11.1. A veszélyeztetett fajok védelme, a CITES végrehajtása tárgyában (6000 db Bolíviából származó vadmacskabőr ügye)

Franciaország CITES tag, rendelet melléklete kimondja, veszélyeztetett de nem kipusztulóban lévő fajok egyedei importálható, de a faj megőrzésére a tevékenységgel nem lehet veszélyt hozni. Bíróság kimondta a rendelet alapján „meggyőző bizonyíték” kell, hogy nem káros a tevékenység a faj szempontjából. Valószínűsíthető, hogy a példányokat csak a bőrük kikészítése céljából történt elejtése veszélyezteti a fajt. A moratórium alatt kiállított engedélyek és a bolíviai kormány szándéka a vadmacska fajták kereskedelmének korlátozására, a francia hatóságok nem juthattak arra a következtetésre, hogy az állatok elejtése nem veszélyezteti a faj állományát.

21. Felhasznált szakirodalom

- Angyal Á.: (1999): A vezetés mesterfogásai. Budapest Kossuth Kiadó, ISBN: 9630940825
A Handbook on Environmental Assessment of Regional Development Plans and EU Structural Funds Programmes, EU Commission DG Environment, August 1998.
Az Európai Unió környezetvédelmi szabályozása, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó Budapest, 1999
- Bakacsi Gy. (2004): Szervezeti magatartás és vezetés. Budapest, AULA Kiadó, ISBN 963-224-072-3
- Barlai R.: A konfliktuskezelés módszerei. KVIK Konferencia Kiadványok, 1998.
- Berényi L. (2009): Környezetközpontú minőségirányítás. Miskolc, Miskolci Kiadó, .
- Brundtland G.H. (1988): Közös jövőnk. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, ISBN: 963-232-660-1
- Bulla M.: Környezetpolitika. Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, 2005.
- Csath M. Stratégiai tervezés és vezetés a 21. században. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004.
- Csath M.: Stratégiai tervezés és vezetés. Vezetési Szakkönyvsorozat 1. „Leadership” Vezetés- és Szervezésfejlesztési és Tanulást Segítő Kft., 1996.
- Fischer, L.: Die Berücksichtigung raumordnungspolitischer Zielsetzungen. Strassenbau und Strassenverkehrstechnik, RWTH Aachen, 1971.
- Gaál Z. (2001): Általános menedzsment. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, ISBN: 963-7332-78-2
- Galambos É. (1999/5): Az ISO 14001 biztonsága-integrált működés. Marketing and Menedzsment, 22-26. oldal, ISSN 1219-0349
- Galbraith, J. R.: Designing Organizations, Jossey-Bass, USA, 1995.
- Gibbons, R.: Bevezetés a játékelméletbe, Közgazdasági tankönyvek, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005.
- Goodland, R. – Sandler, B.: Strategic Environmental Assessment for Sustainable Development, paper to IAIA 13th Annual Meeting, Shanghai, China, June 1993.
- Gulyás L. (2008): A vezetéstudomány alapjai. Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged, ISBN: 978 963 482 868 6
- Gutassy A. (2003) Menedzsmentrendszer auditálása. Budapest, TÜV Rheinland InterCert Handy, Ch.: The hungry spirit. Hutchinson, England, 1997.
- Hardin, G.: The Tragedy of the Commons, Science, 162. 1243-1248. o. 1968.
- Havér, B. (2001): Termékek és környezetvédelem, Budapest, Környezettudatos Vállalatirányítási Egyesület ISBN: 963 00 7125 8
- Hronszky I., - László T.: Bevezetés a technológia hatáselemzésbe. OMFB Tanulmányok, 1994.
- <http://www.enfo.hu/drupal/keptar/2587#>
- ISO 14040:2006
- ISO 14044:2006
- Kende Tamás, Szűcs Tamás (szerk.): Az Európai Unió Politikái, Budapest, 2002
- Kerekes S. - Kindler J. (1997): Vállalati környezeti menedzsment. Budapest, Aula Kiadó
- Kerekes S. – Kobjakov Zs. (2000): Környezetgazdaságtan és környezeti menedzsment. SZÁMALK Kiadó, Budapest,
- Kerekes S. – Szlávik J. (2001): A környezeti menedzsment közgazdasági eszközei. KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, p. 47-49. ISBN: 9789632246161
- Kerekes S. – Szlávik J. (2001/4): Zöld úton az EU felé? – Rómától Amszterdamiig. Harvard Business Manager, 50-62.p.

- Kósi K. - Kovács E. - Kőmíves J. - Varga J. (1997): Auditálás, Menedzsment rendszerek.
Kovács Gy-né – Ligetvári F.: Környezetvédelmi stratégia. Phare tanulmány, DATE Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kar, Szarvas, 2000.
Környezetvédelmi kiskönyvtár 5., 146-217 p., Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, ISBN: 963-224-175-4
Közös Jövönk. A Környezet és Fejlesztés Világbizottság jelentése, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1988.
Kun-Szabó T. (1999): A környezetvédelem minőségmenedzsmentje. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, p. 183-285, ISBN: 963 16 304
Láng I.: Magyarország környezeti jövőképe. MTA tanulmány, 1994.
Legeza L.: Mérnöki etika. Akadémiai Kiadó – Mikes Kiadó, Budapest, 2004.
Leitlinien zur Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen. Nutzen-Kosten Untersuchungen in der Wasserwirtschaft, RWTH Aachen, 1996.
Mang B. - István Zs. Murvai J. - Csizmadia L. - Tóth A. (1998/50): A tiszta technológiák éskörnyezeti biztonsági rendszerek fejlesztése és bevezetése. Zöld Belépő, ISBN 963-8454-32-6
Meadows, D. et al (2005): A növekedés határai harminc év múltán. Kossuth Kiadó, Budapest, ISBN 963 09 4708 0
MSZ 28001:2008
MSZ EN ISO 14001:2005
MSZ EN ISO 9001:2009
Nádudvari Z.(1995/2): Fenntartható fejlődés, Környezet és terméktervezés, Környezetvédelmi füzetek, ISSN 0866-6091
Őri István, Bartha Péter: Környezetvédelem És Eu-Csatlakozás, Budapest, 2002
Petroski, H.: Technology and the Humanities. American Scientist, 2005. No. 4. 304-307. old.
Porter, M.: Competitive Strategy. The Free Press, USA, 1980.
Quinn, R. E.: Prism 1-2-3. Jossey Bass, USA, 1992.
Robert S. Kaplan – David P. Norton (2004): Balanced ScoreCard, Budapest, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft. ISBN:963 224 542 3 963 224 542 3
Saloner, G. – Shepard, A. – Podolny, I.: Strategic Management. John Wiley, USA, 2001.
Schein, E.: Organizational Culture and Leadership. Jossey-Bass, USA, 1985.
Szabó E.-Pomázi I. (2000): Magyarország környezeti mutatói. Budapest, Környezetvédelmi Kiadványa
Szabó G.CS. (2001): A minőség- és megbízhatóságmenedzsment alapjai. BMGE, oktatási segédanyag
Szabó G.CS. (2001):Menedzsment és vállalati gazdaságtan. BMGE, oktatási segédanyag
Szabó, G.CS. (2000): Minőségügyi menedzsment és minőségstratégiák. Budapest., Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Szilvácsku Zs.: Stratégiai környezeti vizsgálatok gyakorlata az Európai Unióban. Vita, Regio et Natura sorozat I. Vitaregnat Bt. Kiadó, Budapest, 2003.
Szintay I. (2001): Vezetélmélet. Miskolc, Bibor Kiadó
Szlávik J. – Csigéné Nagypál, N. (2005): A vállalatok társadalmi felelősségvállalása (CSR) és a fenntarthatóság, Tudásalapú társadalom, Tudásteremtés – Tudástranszfer, Értékrendváltás: Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar V. Nemzetközi Konferencia, Miskolc, Lilafüred, 2005. 05. 11-12., II. kötet 5-11.p.
Szlávik J.: Környezetgazdaságtan, környezetmenedzsment. Műegyetemi Kiadó, 1996.
Szlávik, J. (2005): Fenntartható környezet- és erőforrás-gazdálkodás, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft, Budapest, ISBN 963 224 7701
Tamás P. – Jávorka E.: Innovációs folyamatok a magyar gazdaságban. OMFB tanulmányok, Budapest, 1995.

- Tenner, A.R. –DeToro, I.J. (1996): Teljes körű Minőségmenedzsment. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, ISBN: 963-16-3043-9
- Tiderenczl G. (2006): Épületszerkezetek építésökológiai és -biológiai értékelő rendszerének összeállítása az építési anyagok hazai gyártási/előállítási adatai alapján", OTKA T/F 046265
- Tóthné dr. Szita K. (2008): Életciklus-értékelés, életciklus hatásértékelés, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, ISBN 978-663-661-838-4
- Vajda Gy.: Kockázat és biztonság. Akadémiai Kiadó, Budapest 1998.
- Varga Cs.: A tudomány fejlődése. Tudománypolitikai konferencia, MTA, 2001.
- Varga E-né Szűcs E. (2005): Minőségmenedzsment, Campus Kiadó, Debrecen, ISBN 963 86424 9 1
- Whittington, R.: The European Corporation,. Oxford University Press, England, 2002.
- Winter, G.: Zölden és nyereségesen, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1997.