

# KÖZSZOLGÁLAT ÉS FENNTARTHATÓSÁG

Szerkesztette: Knoll Imre, Lakatos Péter



ÁROP – 2.2.21 Tudásalapú közszolgálati előmenetel





# KÖZSZOLGÁLAT ÉS FENNTARTHATÓSÁG

Szerkesztette: Knoll Imre, Lakatos Péter

Nemzeti Köszolgálati Egyetem  
Budapest, 2014

Nemzeti Közszerológálati Egyetem

**Szerzők:**

© Dr. Bukovics István, Fleischer Tamás, Kátai-Urbán Lajos, Németh Gergely,  
Dr. Németh Gyula, Réti Tamás, Teknős László, 2014

**Szerkesztők:**

Knoll Imre, Lakatos Péter

**Lektorok:**

Prof. Dr. Bukovics István, Fleischer Tamás

**Kiadja:**

© Nemzeti Közszerológálati Egyetem, 2014

Minden jog fenntartva. Bármilyen másoláshoz, sokszorozításhoz, illetve más adatfeldolgozó rendszerben való tároláshoz és rögzítéshez a kiadó előzetes írásbeli hozzájárulása szükséges.

**Olvasószerkesztés, tördelés:**

Nemzeti Közszerológálati és Tankönyv Kiadó Zrt.

ISBN 978-615-5491-64-1

# Tartalom

## 1. FEJEZET

|  |          |
|--|----------|
| <b>A FENNTARTHATÓSÁG FOGALMÁRÓL</b> ( <i>Fleischer Tamás</i> ) .....                     | <b>9</b> |
| Bevezetés.....   | 9        |
| 1. Gazdaság és környezet: a környezet, mint rendszer .....                               | 9        |
| 1.1 A gazdasági teljesítmények növelésének vannak korlátai .....                         | 9        |
| 1.2 A környezet jelentőségének a megemelkedése.....                                      | 10       |
| 1.3 Herman Daly három fenntarthatósági kritériuma .....                                  | 12       |
| 1.4 Az ökológiai gazdaságtan keretei .....   | 13       |
| 1.5 A külső és belső fenntarthatósági kritériumok megkülönböztetése.....                 | 14       |
| 2. A társadalmi alrendszer bekapcsolása .....  | 15       |
| 2.1 A Bruntland-jelentés („Közös jövőnk”, 1987) fenntarthatóság fogalma .....            | 15       |
| 2.2 Térbeli kiegészítés Az intra-generációs szolidaritás szerepe .....                   | 16       |
| 2.3 A fenntarthatóság három pillére.....   | 18       |
| 2.4 Natural Step: a fenntarthatóság négy rendszerfeltétele.....                          | 20       |
| 2.5 A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia<br>2012–2024 környezet fogalma ..... | 20       |
| 3. Kísérlet a mozaikok összeillesztésére .....   | 21       |
| Összefoglalás .....  | 23       |
| Felhasznált irodalom .....   | 23       |

## 2. FEJEZET

|  |           |
|--|-----------|
| <b>A FENNTARTHATÓSÁG MÉRÉSE</b> ( <i>Fleischer Tamás</i> ).....    | <b>25</b> |
| Bevezetés.....   | 25        |
| 1. Összetett mutatók a gdp kiegészítésére .....                    | 27        |
| 1.1 A bruttó hazai termék (GDP) mint kiindulás.....                | 27        |
| 1.2 Measure of Economic Welfare (MEW) .....                        | 27        |
| 1.3 Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) .....             | 27        |
| 2. Sokdimenziós fenntarthatósági mutatók.....                      | 28        |
| 2.1 Human Development Index (HDI).....                             | 30        |
| 2.2 EU fenntartható fejlődés indikátorok.....                      | 48        |
| 2.3 Hazai fenntartható fejlődés indikátorok.....                   | 31        |
| 3. Ökológiai lábnyom .....   | 33        |
| 3.1 Az ökológiai lábnyom fogalma és használata .....               | 34        |
| 3.2 Nemzetek lábnyoma .....  | 35        |
| 3.3 Az egy főre jutó ökológiai lábnyom alakulása térségenként..... | 39        |
| 3.4 Szénlábnyom vagy karbonlábnyom.....                            | 45        |
| 3.5 Vízlábnyom .....   | 46        |
| Összefoglalás .....  | 47        |
| Felhasznált irodalom .....   | 47        |

### 3. FEJEZET

#### TEVÉKENYSÉGEK, TERVEZETEK FENNTARTHATÓSÁGI

|   |    |
|---|----|
| VIZSGÁLATA, FENNTARTHATÓSÁGI ÉRTÉKELÉSE (Fleischer Tamás) .....                 | 49 |
| Bevezetés .....   | 49 |
| 1. A csővégi környezetvédelemtől a stratégiai környezeti vizsgálatig .....      | 50 |
| 1.1 Környezetvédelem: fokozatos hátrálás a prevencióskálán .....                | 50 |
| 1.2 Beruházások környezeti hatásvizsgálata (KHV) .....                          | 51 |
| 1.3 Stratégiai környezeti vizsgálat (SKV) .....                                 | 52 |
| 2. A megfeleltetési mátrix két tengelye.....                                    | 54 |
| 2.1 Környezetvédelmi viszonyítási alap:   |    |
| a Nemzeti Környezetvédelmi Program célrendszere. ....                           | 55 |
| 2.2 Uniós környezetvédelmi akcióprogram .....                                   | 58 |
| 2.3 Fenntarthatósági célrendszer: Nemzeti Fenntartható Fejlődés Stratégia ..... | 59 |
| 2.4 Uniós fenntarthatósági célokhoz való minősítés .....                        | 61 |
| 3. Az indikátorokról.....   | 63 |
| Összefoglalás .....   | 64 |
| Felhasznált irodalom .....  | 65 |

### 4. FEJEZET

#### AZ EMBERI TEVÉKENYSÉGEK, NEMZETGAZDASÁGI

|  |    |
|--|----|
| SZEKTOROK FENNTARTHATÓSÁGA (Fleischer Tamás).....    | 67 |
| Bevezetés .....                                      | 67 |
| 1. Létezik-e egyáltalán „fenntartható ágazat”? ..... | 67 |
| 2. Primer ágazatok .....                             | 71 |
| 2.1 Mezőgazdaság .....                               | 71 |
| 2.2 Erdőgazdálkodás .....                            | 72 |
| 2.3 Bányászat, kitermelő iparok .....                | 72 |
| 3. Szekunder ágazatok .....                          | 73 |
| 3.1 Termelés és fogyasztás .....                     | 73 |
| 3.2 Építőipar, építőanyagok .....                    | 74 |
| 4. Tercier ágazatok .....                            | 75 |
| 4.1 Vízkészletek .....                               | 75 |
| 4.2 Közlekedés .....                                 | 79 |
| Összefoglalás .....                                  | 80 |
| Felhasznált irodalom .....                           | 81 |

## 5. FEJEZET

|   |           |
|---|-----------|
| <b>FENNTARTHATÓ KÖZIGAZGATÁS</b> ( <i>Bukovics István</i> ).....      | <b>83</b> |
| 1. Közigazgatás-tudományi megfontolások.....                          | 83        |
| 2. A fenntartható közigazgatással összefüggő fogalmi készlet.....     | 86        |
| 2.1 Egy lehetséges megközelítés .....                                 | 86        |
| 3. Fenntartható közigazgatás – fenntartható biztonság.....            | 90        |
| 4. Fenntartható közigazgatás és a kommunikáció .....                  | 91        |
| 5. A közigazgatás, mint kritikus infrastruktúra fenntarthatósága..... | 93        |
| 6. Fenntartható közigazgatás-minőségi közigazgatás .....              | 94        |
| Felhasznált irodalom .....  | 96        |

## 6. FEJEZET

### KATONAI MŰVELETEK ÉS MISSIÓK

|  |           |
|--|-----------|
| <b>FENNTARTHATÓSÁGI KIHÍVÁSAI</b> ( <i>Németh Gergely – Réti Tamás</i> ) .....             | <b>99</b> |
| Bevezetés.....   | 99        |
| 1. Az ENSZ műveletek fenntarthatósága.....   | 100       |
| 1.1. Az ENSZ műveleti fenntarthatósági irányelve .....                                     | 100       |
| 1.2 A kék sisakok „zöldítése” – ENSZ műveletek fenntarthatósági elemei .....               | 102       |
| 2. Az energiabiztonsági kérdések megjelenése<br>és intézményi fejlődése a NATO-ban .....   | 104       |
| 2.1 Politikai kezdeményezések és stratégiák.....   | 104       |
| 2.2 A „zöld védelem koncepció” .....   | 107       |
| 2.3 Esettanulmányok.....   | 110       |
| 3. Az Európai Unió és a fenntarthatóság .....  | 112       |
| 3.1 Az Európai Unió fenntartható fejlődési stratégiája.....                                | 112       |
| 3.2 Az Európai Unió energiapolitikája .....  | 112       |
| 3.3 Az Európai Védelmi Ügynökség .....   | 113       |
| 3.4 Megújuló energia használatának szükségessége<br>és lehetősége az EU műveletekben ..... | 115       |
| 4. Magyar Honvédség „zöld védelmi” megoldásai.....   | 115       |
| 4.1 A Katonai - és a Környezetvédelmi Stratégia .....                                      | 116       |
| 4.2 A Magyar Honvédség „zöld” megoldásai.....  | 118       |
| Felhasznált irodalom .....   | 120       |

## 7. FEJEZET

### A RENDŐRSÉG ÉS

|  |            |
|--|------------|
| <b>A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS</b> ( <i>Németh Gyula</i> ).....            | <b>125</b> |
| 1. A Rendőrség és a fenntartható fejlődés .....                        | 125        |
| 1.1 A rendőrségi épületek energia hatékonyságának növelése.....        | 126        |
| 1.2 A megújuló energiák rendőrségen belüli használatának növelése..... | 127        |
| 1.3 A Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) pályázatok.....     | 129        |

|  |     |
|--|-----|
| 2. Megvalósítható fejlesztések.....  | 132 |
| 2.1 Az épületek határoló szerkezeteinek fejlesztése és cseréje.....                      | 132 |
| 2.2 Épületgépészeti és épületvillamossági vonatkozású fejlesztések.....                  | 133 |
| 2.3 Használati meleg víz igény részleges kielégítésére irányuló fejlesztés.....          | 135 |
| 2.4 Az elavult villamos-energia ellátó rendszer<br>és hálózat teljes modernizációja..... | 135 |
| 2.5 A hő leadói oldal fejlesztése.....   | 135 |
| 2.6 Megújuló energiaforrások alkalmazása, a<br>zok kombinálásában rejlő lehetőségek..... | 137 |
| 2.7 A Belügyminisztérium energia racionalizálási pályázatai.....                         | 138 |
| 3. Várható eredmények.....   | 139 |
| Összefoglalás.....   | 140 |
| Felhasznált irodalom.....  | 141 |

## 8. FEJEZET

### A KATASZTRÓFAVÉDELEM

|   |            |
|---|------------|
| <b>FENNTARTHATÓSÁGI ASPEKTUSAI</b> ( <i>Kátai-Urbán Lajos – Teknős László</i> ).....  | <b>141</b> |
| Bevezetés.....  | 141        |
| 1. A biztonság fogalmának katasztrófavédelmi szempontú értelmezése.....               | 142        |
| 1.1 A fenntarthatósági kihívások katasztrófavédelmi szempontú értékelése.....         | 143        |
| 1.2 A katasztrófavédelem helye, szerepe a biztonság dimenzióiban.....                 | 144        |
| 2. Veszélyt jelentő természeti jellegű ártalmak.....                                  | 149        |
| 2.1 Árvizek, belvizek, sodró árhullámok okozta kihívások,<br>környezet terhelése..... | 149        |
| 2.2 Földtani fenyegetések.....  | 150        |
| 2.3 Meteorológiai jelenségek, és az abból kialakuló események káros hatásai.....      | 151        |
| 2.4 Természetes eredetű erdtűz kockázat értékelése, tűzkatasztrófák hatásai.....      | 151        |
| 3. Kockázatot jelentő civilizációs eredetű veszélyforrások.....                       | 152        |
| 3.1 Társadalmi – szociális jellegű kockázatok hatásai.....                            | 152        |
| 3.2 Humán és állatjárványok, fertőzések okozta fenyegetések.....                      | 154        |
| 3.3 Technikai és nukleáris eredetű katasztrófák hatásai.....                          | 155        |
| Összefoglalás.....  | 156        |
| Felhasznált irodalom.....   | 159        |



# 1. FEJEZET

Fleischer Tamás<sup>1</sup>

## A FENNTARTHATÓSÁG FOGALMÁRÓL

### Bevezetés

A fenntarthatóság, a fenntartható fejlődés nagyon divatos, sokszor használt, részben le is járatott fogalom. A lényege mindenképpen olyan fejlődési pályára való törekvés, amelyik tartósan követhető, azaz amely mentén haladva a fejlődés során nem éljük fel a későbbi létezés módok tartalékait és lehetőségeit.

A fenntarthatóság értelmezésével kapcsolatos legfőbb probléma, hogy igen elterjedt a kifejezés olyan használata, amikor a döntéshozók, egyszerűen az általuk kijelölt pálya tartós követésének a biztosítását, az ennek útjában álló akadályok elhárítását, félresöpprését próbálják fenntartható fejlődésnek nevezni. Így születik meg – itthon és külföldön – a „fenntartható növekedés”, vagy a „fenntartható mobilitás” kifejezés, amelyek mögötti tartalomnak kevés köze van a fenntarthatóság eredeti fogalmához. A fenntarthatóság követelménye ugyanis, éppen ellenkezőleg, azt hivatott kifejezni, hogy a célok nem választhatók meg egy-egy dimenzióban, ágazatban szabadon, hanem azoknak bonyolult rendszerösszefüggések következtében tiszteletben kell tartaniuk bizonyos korlátokat.

## 1. Gazdaság és környezet: a környezet, mint rendszer

### 1.1 A gazdasági teljesítmények növelésének vannak korlátai

A fenntarthatóság problémájának és lényegének megértéséhez elengedhetetlenül hozzá tartozik a 20. század modernizációs fejlődésének a tapasztalata, háttere, és e fejlődés korábbi módon történő folytatásának ellehetetlenülése. Egyrészt ugyanis büszkén nézhettünk a tudomány és a technológia hatalmas léptekkel történő haladására, a korábban elképzelhetetlen mértékű anyag- és energia mennyiségek mozgására, az urbanizációs folyamatra, az

<sup>1</sup> kutató, PhD (közgazdaságtudomány kandidátusa), MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Központ, Világgazdasági Intézet

iparosodásra, a mezőgazdasági terméseredmények javulására. Ugyanakkor a hatvanas évekre kezdett kirajzolódni, hogy az eredmény, a növekedés nem a semmiből jön, hanem felől olyan készleteket, természeti erőforrásokat, esetleg távoli társadalmak életfeltételeit, amelyeket korábban korlátlanak feltételeztünk, és amely készletek csökkenését korábban figyelmen kívül hagyhatónak gondoltunk.

## 1.2 A környezet jelentőségének a megemelkedése

Bár szakemberek korábban is foglalkoztak környezeti összefüggésekkel<sup>2</sup>, nagyjából a hetvenes évek elejére érte el a kérdéskör a szélesebb társadalom, a politika és a sajtó ingerküszöbét. Az áttörést olyan emblemikus eseményekhez kapcsolhatjuk, mint az 1972-es stockholmi ENSZ Konferencia az emberi környezetről, illetve ugyanebben az évben a Római Klub jelentésének megjelenése a növekedés hatáiról (Meadows et al 1972). E jelentésben a szerzők felvázolták, hogy ha a tapasztalt ütemben folytatódik a nyersanyagok felélése, a fosszilis energia kitermelése, a környezet elszennyezése, akkor a növekvő népesség élelemmel és ivóvízzel történő ellátása egyre nagyobb akadályokba fog ütközni. A felvázolt különböző forgatókönyvek szerint eltérően, de óhatatlanul a Föld egészére kiható globális környezeti katasztrófa következhet be a 21. század derekára, amennyiben nem sikerül csökkenteni a népesség növekedését, az ipari termelés mértékét és a kimerülő természeti erőforrások használatát. A jelentés, és a belőle készült kötet hatását különösen felerősítette a rákövetkező évben, 1973-ban bekövetkező olajár-robbanás és olajválság, (a kőolaj világpiacon rövid idő alatt a négyszeresére nőtt) mintegy illusztrálva azt, hogy mit jelent a társadalom számára akár egyetlen erőforrás beszűkülése, kimerülése. Ezzel mindenképpen ráirányult a közfigyelem az emberi tevékenység és a környezet egyik fontos kapcsolatára, nevezetesen arra, hogy **rá vagyunk utalva a természet által nyújtott erőforrásokra, amelyek egy része véges, kimerülő készlet, amit nagy tempóban használunk el.**<sup>3</sup>

A szakmai kiadványok a környezettel való kapcsolatunk másik fontos elemével is foglalkoztak, azzal, hogy nem csak elfogyasztjuk a környezeti javakat, hanem **a bele bocsátott anyagokkal el is szennyezzük a környezetünket.** Mégis, a közvélemény és a politika számára el kellett telnie némi időnek, amíg újabb aktuális események erre a problémára is érzékletesen ráirányították a figyelmet. A savas esők okozta erdőpusztulás, vagy az ózonréteg lecsökkenésével együtt járó megnövekedett ultraibolya sugárzás is ilyen, szennyező anyag

- 2 Az erdőszetben például *tartamos erdőgazdálkodásnak* nevezik az olyan erdőművelést, amelyik figyelemmel van a biológiai változatosságra, hosszú távú termőképességre, és a gazdasági szempontok mellett az erdőhasználat társadalmi és környezeti szempontjait is szem előtt tartja. Ennek az ellentéte a *tarvágás*, az erdő időszakos teljes lepusztítása rövid távú gazdasági érdekből.
- 3 Más kérdés, és most nem tartozik szorosan a témához, hogy utóbb kiderült, az említett olajár-emelés, majd 1979-80-ban még egy, – nem az olajforrások gyors kimerülését jelezte még előre. Másrészt a gazdasági rendszerek fokozatosan alkalmazkodni kezdtek a magasabb árakhoz; sőt, az alternatív energiahordozók előtérbe kerülése veszélyeztetni is kezdte az olajtermelők pozícióját, és az árak valamelyest elkezdtek visszarendeződni.

kibocsátásból adódó érzékelhető környezeti károsodás volt, majd a kilencvenes évek végére a klímaváltozás kérdésköre állította igazán a középpontba a kibocsátási problémát. Nevezetesen azt, hogy **a környezet is egy érzékeny, működő rendszer, aminek véges a felvevőképessége**; az emberi tevékenység pedig képes olyan mennyiségben túlterhelni a környezetet, ami megváltoztathatja a természet kialakult folyamatait, ezzel egyben számunkra is megváltoztatva azt a környezetet, amihez az évszázadok során alkalmazkodtunk.

Az igazán fontos tanulságot **a környezet rendszer voltának kényszerű végiggondolása** jelenti. Azt korábban is tudtuk, hogy felhasználjuk a környezetünk különböző szolgáltatásait, a tiszta vizet, a levegőt, az ásványokat, a föld termőképességét. A modern ipari létesítmények, szolgáltatások kialakulásával azonban hajlamosakká váltunk arra, hogy csak a számunkra hasznos, megtervezett üzemi folyamatokat tekintsük rendszernek, összefüggő és visszacsatolásokkal rendelkező működésmódnak, míg az ehhez szükséges inputokat és outputokat valamiféle végtelen térből gondoltuk beszerezhetőnek vagy oda kilökhetőnek. A *környezet* – mellékes és elhanyagolható külső térnek tűnt, ami körülveszi technikai rendszerünket, a bennünket érdeklő folyamatokat, azt, amit lényegesnek tartunk, amire odafigyeltünk, aminek a működését megterveztük.

Nos, erről a lényegtelennek, széttagolt halmaznak tekintett környezetről derült ki, hogy nem elhanyagolható, hogy kimeríthető, – de ami ennél is fontosabb, hogy **a környezet maga is rendszerként működik**, és ha megzavarjuk a működését, akkor a továbbiakban nem biztosítja az általunk megszokott, adottságnak tekintett szolgáltatásait.

Arra kellett ráébredni, hogy a megtervezett létesítményeink, berendezéseink működőképességének nem csak az a feltétele, hogy működésük rendszerét jól átgondoltan tervezzük meg, de feltétel az is, hogy az e rendszert körülvevő külső környezeti rendszer is működőképes legyen. Ami a mi rendszerünk outputja, az ennek a környezeti rendszernek az inputja; és megfordítva, ami a tervezett technológiai rendszerünk inputja, az a környezeti rendszernek az outputja.

Ha a technológiai rendszer hozzájut a környezetéből mindenhez, amire szüksége van; továbbá a környezete mindent felvesz, amit a rendszerünk kibocsát, akkor a technológiai rendszer működése külsőleg fenntartható. Ez azonban csak akkor teljesülne feltétel nélkül, ha a környezeti rendszernek mind a felvevő-képessége, mind az erőforrás-termelő kapacitása végtelen lenne. Ezzel szemben a környezet egyrészt véges, másrészt maga is egy rendszert alkot, aminek mind erőforrás-kibocsátó, mind felvevő kapacitása korlátozott. Ezért a technológiai rendszerünk hosszabb távú működése csak akkor teljesülhet, ha a környezeti rendszer működőképessége is biztosított. Azaz a technológiai rendszer erőforrás feltétele nem haladhatja meg a környezeti rendszer erőforrás újratermelő képességét, és a technológiai rendszer kibocsátása nem haladhatja meg a környezeti rendszer felvevőképességét. Ez tehát a technológiai rendszereink **külső fenntarthatósági kritériuma**.

Érdemes felfigyelni arra, hogy ez a kritérium sokkal kevésbé szigorú, mintha zártságot követelnénk, azaz azt, hogy a rendszerünk ne bocsásson ki semmit a környezetébe, és ne is vegyen fel onnan semmit!

### 1.3 Herman Daly három fenntarthatósági kritériuma

Amit a fentiekben levezettünk, az nem más, mint Herman Daly három fenntarthatósági kritériuma (Daly, 1994):

(1) Amit a környezetbe bocsátunk, az nem haladhatja meg a környezet befogadó/feldolgozó képességét.

(2) Amit a környezetből kitermelünk, az nem haladhatja meg a környezet újratermelő képességét.

Ez a két feltétel azonos azzal, amiről fentebb szó volt. Dalynél úgy lesz belőle három, hogy a második kritériumot felbontja *megújuló* és *nem megújuló* erőforrásokra. Csak a megújuló erőforrásokra vonatkoztatva mondja ki a fenti (2) feltételt, („*A megújuló erőforrások felhasználásának a mértéke nem haladhatja meg azok újratermelődésének ütemét*”) hiszen a nem-megújuló erőforrások nem termelődnek újra (legalább is emberi léptékkal mért időtávon belül). Így a fenti általánosabb (2) feltételből az következne, hogy nem-megújuló erőforrásokat egyáltalán nem szabad felhasználnunk. Ehhez képest ad Daly egy engedményt, eszerint:

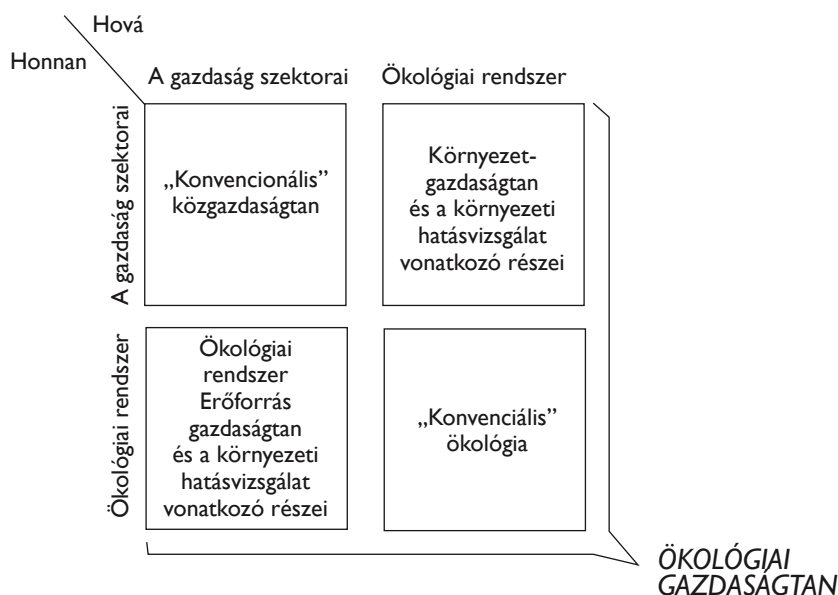
(3) A nem-megújuló erőforrások felhasználásának a mértéke nem haladhatja meg azt az ütemet, amilyen arányban helyettesíteni tudjuk őket megújuló erőforrásokkal.

Kétségtelen, hogy tudomásul kell venni azt, hogy a nem-megújuló erőforrások felhasználása nem szüntethető meg egyik napról a másikra, a realitás tehát az, hogy ezt a folyamatot ki kell futtatni. Azon viszont már lehetne vitatkozni, hogy vajon ez a harmadik feltétel még a *fenntarthatósági kritériumok* közé tartozik-e. Talán helyesebb volna azt mondani, hogy **a harmadik feltétel a nem-fenntartható állapotból a fenntartható állapotba való átmenetnek a feltétele**, ami azt szolgálja, hogy e folyamat végén az első két kritériumnak megfelelő fenntartható rendszerműködés legyen kialakítható – hiszen e feltétel azt biztosítja, hogy mire elfogynak a nem-megújuló erőforrások, addigra rendelkezésre álljanak a helyettesítésükre alkalmas megújuló erőforrások.

A harmadik kritérium kapcsán felmerül egy másik probléma is. Csak akkor mondhatnánk, hogy a nem-megújuló erőforrás kimerítése elfogadható, ha a helyettesítő megújuló erőforrás *minden tekintetben* azonos értékű lenne a kimerítettel. Ez pedig nincs így, hiszen a kimerített készletnek csak az általunk eddig hasznosított tulajdonságát, felhasználási módját szoktuk pótolni, a szén vagy az olajt, mint elégethető energiaforrást helyettesítjük megújuló energiaforrással, a lovat, mint vonóerőt motorral. Nem tudjuk, hogy milyen további tulajdonságokat, esetleg a természet körforgásában szerepet játszó egyéb tényezőket pusztítunk el az erőforrás kipusztításával; és nem tudjuk, hogy az általunk nem érzékelt szerepkörök pótolhatóak-e. Aggályos tehát a nem-megújuló erőforrások mégoly fokozatos kimerítését a fenntartható rendszerműködés részének nevezni.

## 1.4 Az ökológiai gazdaságtan keretei

Az ember alkotta gazdálkodási rendszer és az azt körülvevő ökológiai rendszer összességével foglalkozik az *ökológiai gazdaságtan*. Ezt mutatja be az a táblázat, (1. ábra) amelyen a diszciplína megalkotói elmagyarázzák, hogy az ökológiai gazdaságtan magába foglalja mindazokat a tudományterületeket, amelyeket külön-külön a hagyományos közgazdaságtan, az ökológia, a környezetünkől kinyert erőforrások létével és gazdasági felhasználásával foglalkozó erőforrás-gazdaságtan, illetve gazdasági tevékenység környezetre gyakorolt hatásaival foglalkozó környezet-gazdaságtan tárgyal.



1. ábra: Az ökológiai gazdaságtan viszonya a hagyományos közgazdaság, ökológia, erőforrás-gazdaságtan és környezet-gazdaságtan által lefedett területekhez

Forrás: Costanza, Daly and Bartholomew, 1991, illetve annak nyomán magyarul

Ahogy az idézett kötet alcíme is jelzi, az ökológiai gazdaságtan a fenntarthatóság tudományával és menedzsmentjével foglalkozik. Azokat a szakembereket fogja át, célozza meg, akik a fenntarthatósággal, mint rendszerrel kívánnak tudományos megközelítésben foglalkozni.

Jól látható, hogy ebben a megközelítésben is, ahogyan azt Daly kritériumai is kifejezték, kiemelkedő szerepe van az emberi tevékenység és a természeti javak közötti határfelületnek, az ezen a határon átáramló anyagmennyiségnek: erre vonatkoztak a korábban bemutatott kritériumok. Ugyanakkor az ökológiai gazdaságtan arra is rámutat, hogy a humán és természeti rendszerek közötti interakciók mellett a rendszerösszefüggések részét képezik **az egyes alrendszeren belül lejátszódó mozgásfolyamatok** is. A korábban tárgyalt, Daly-féle feltevételekre tehát azt mondhatjuk, hogy a humán tevékenységek **fenntarthatóságának külső**

**kritériumait** adja meg (azaz azt biztosítja, hogy a környezeti rendszer szempontjából ne ütközzön akadályba a rendszer fennmaradása).

## 1.5 A külső és belső fenntarthatósági kritériumok megkülönböztetése

A külső fenntarthatósági korlátok megértése nagyon egyszerű, önmagában azonban ettől még nem lesz a technológiai vagy humán rendszer fenntartható. **A külső fenntarthatóság megléte a rendszer fenntarthatóságának szükséges, de nem elégséges feltétele.**

Abból, hogy egy rendszer teljesíti a külső fenntarthatóság feltételeit, még egyáltalán nem következik, hogy az, mint rendszer maga is fenntartható. Itt jelentkezik ugyanis a fenntarthatóság fogalom különbözősége a külső környezet egyszerű védelmétől. Lehet, hogy a természet szempontjából megfelelő lenne a kihalt falu, a felszántott gyártelep, a megszűnő mozgás is – fenntarthatónak azonban csak olyan rendszert nevezhetünk, ahol az emberi tevékenység is megmarad és képes ellátni a harmonikus életfeltételek biztosítását. Még továbbmenőleg, mindez csak akkor nevezhető rendszernek, ha valamiféle önszabályozás is működik benne, és a fenntarthatóság éppen ennek a rendszerműködésnek a fennmaradását képes szolgálni.

Ma a gazdasági rendszereket általában az jellemzi, hogy **önszabályozó rendszerként működnek**, csak éppen a külső rendszereknek, a természeti környezetnek, esetenként a társadalomnak és a környezetnek egyaránt veszélyeztetik a megmaradását, ez irányú tartalékaikat felélik, ezért külsőleg nem fenntarthatóak. Ha a külső fenntarthatóság érdekében rendszeresen egyedi intézkedéseket, beavatkozásokat hajtunk végre, akkor viszont fennáll a veszélye annak, hogy a gazdasági rendszerműködést romboljuk szét, azaz a külső fenntarthatóság létrejönne, „csak” a működőképesség, a belső fenntarthatóság vész oda.

A rendszer működését akkor tekinthetjük fenntarthatónak, ha nem esetlegesen és véletlenül elégíti ki a külső fenntarthatósági feltételeket, hanem biztosítékot nyújt arra, hogy a normál működése keretében ellenőrzi a külső fenntarthatósági kritérium betartását. Ehhez arra van szükség, hogy **a rendszer egyrészt érzékelje a külső fenntarthatósági feltételeket, másrészt saját működése során igazodjon az abból eredő korlátokhoz.**

A feladat olyan részrendszerek, ágazati működésmódok kimunkálása, amelyek egyfelől önfenntartó, önszabályozó rendszerként képesek működni, azaz belsőleg fenntarthatóak, másfelől kielégítik a külső fenntarthatóság kritériumait. Látható, hogy ez az adott részrendszer, ágazat feladatának, funkcióinak az alapos ismeretét, esetenként újrafogalmazását, a mai lehetőségek közötti újraalakítását jelenti, amire egyrészt peremfeltételként hatnak a külső fenntarthatósági követelményekből eredő korlátok, másrészt azonban egyedi szakterületi megfontolásokat igényel, amire lényegében nincsenek kész receptek, bár kétségtelenül rendelkezésre állnak bizonyos hazai és külföldi tapasztalatok, próbálkozások.

Nem elég tehát megérteni, belátni a külső fenntarthatóság betartásának szükségességét. A belső fenntarthatóság kritériumát csak olyan rendszerműködés elégítheti ki, amelyik egyfelől makro-szinten tisztában van a működési feltételeinek a határaival, másfelől olyan mechanizmusokat képes érvényesíteni, amelyek a tevékenység mikro-szintjén is e feltételeknek megfelelő irányba terelik a mindennapi működést.

A belső fenntarthatósági feltételek biztosítása tehát nem környezeti, hanem az adott tevékenységhez kapcsolódó irányítási, szervezési, igazgatási, menedzsment stb. ismereteket, jártasságot igényel. Egy erőmű esetén az energiatermelési, energia-átalakítási folyamat keretében kell a külső fenntarthatósági feltételek belső érzékeléséről és betartatásáról gondolkodni, egy mezőgazdasági üzem, vagy egy szolgáltatási tevékenység esetében pedig az ottani folyamatba kell beépíteni ugyanezt.

A fenntarthatóság belső, (rendszerműködési) feltételeként tehát arra van szükség, hogy a **működtetett rendszer érzékelje a környezeti peremfeltételeket, annak megfelelően működjön; és alakuljanak ki e működésmód önszabályozó belső alrendszerei**. Alá kell húzni, hogy ez igen gyakran bonyolult szabályozást kíván, ráadásul ez a szabályozás rendszerint eltér attól a szabályozástól, amit a működtetett rendszer rövid távú közvetlen érdekeltsége alapján magának kialakítana.

## 2. A társadalmi alrendszer bekapcsolása

Az eddigiekben megjegyzés nélkül átvettük az ökológiai gazdaságtan ábráját, amely *gazdasági és ökológiai alrendszerekből* és a köztük lévő kapcsolatból építkezik. Így óhatatlanul a Daly-féle kritériumokat is a gazdasági alrendszer és a környezeti alrendszer közötti feltételeknek érthettük (bár a humán rendszerek valójában nem csak a gazdasági, hanem a társadalmi tevékenységeket is magukba foglalhatják). Ugyanígy, amikor megkülönböztettük a fenntarthatóság külső feltételeit, ezt eddig a Daly-féle környezeti feltételekkel azonosítottuk, holott egy technológiai / gazdasági tevékenység külső rendszer-korlátain nem csak természeti feltételeket, hanem pl. társadalmi vagy éppen pénzügyi külső feltételeket is érthetünk.

A fenntarthatósággal kapcsolatos, talán leggyakrabban idézett „definícióban” az ENSZ 1987-es, úgynevezett Brundtland-jelentésében („Közös jövőnk”, 1987) fontos szerepet kap a társadalmi tényező figyelembevétele.

### 2.1 A Brundtland-jelentés („Közös jövőnk”, 1987) fenntarthatóság fogalma

Az ENSZ főtitkárnak a felkérésére 1983-ben alakult meg a Környezet és Fejlődés Világbizottsága, Gro Harlem Brundtland, a Norvég Királyság akkori miniszterelnökének vezetésével. A bizottság munkája nyomán 1987-ben jelent meg a legtöbbször Brundtland-jelentés néven idézett jelentés („Közös jövőnk”, 1987). Megjelenik az említett dokumentumban az, hogy egy **véges világban nem képzelhető el végtelen növekedés**, és ezért a meglévő gazdasági modell működtethetősége fizikai és ökológiai határokba ütközik. Másrészt jelentős hangsúlyt kap a társadalmi méltányosság gondolata, miszerint a Föld valamennyi lakosának joga van emberhez méltó életkörülmények között élni. A jelentésből általában egyetlen mondatot idéznek a fenntarthatóság definíciójaként: eszerint a fenntartható fejlődés „**olyan**

**fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit, anélkül, hogy veszélyeztetné az eljövendő generációk lehetőségét arra, hogy ők is kielégíthessék a szükségleteiket”.**

Érdemes felhívni a figyelmet arra, hogy a mondatot gyakran tévesen úgy idézik, hogy a *needs* szót a jelen *igényeinek* a kielégítéséként fordítják, *szükségletek* helyett. Ugyancsak gyakori a hivatkozás a kiragadott első félmondatra: „*olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit*” ezzel azt próbálva igazolni, hogy a fenntarthatóság nem képezheti semmiféle igény korlátozását. Ezért szerencsésebb lenne (bár az angol eredetiben sem így van) úgy értelmezni a mondatot, hogy „... *olyan fejlődés, amely a nélkül elégíti ki a jelen szükségleteit, hogy veszélyeztetné az eljövendő generációk lehetőségét arra, hogy ők is kielégíthessék a szükségleteiket*” – mert így egyértelműbb az utalás arra, hogy a fenntartható jelzőnek korlátozó értelme van, nevezetesen feltételhez köti a szükségletek egyébként kívánatos kielégítésének a módját.

Itt kell megjegyezni azt is, hogy a jelentés a *'sustainable development'* fogalmát használja, ami most már kiirthatatlanul *fenntartható fejlődés* formában került át a hazai használatba, miközben többen felhívják a figyelmet arra, hogy a fejlődés az embertől függetlenül lejátszódó *evolution* lenne, a *development* szónak az itt érvényes fordítása a fenntartható *fejlesztés* kellene, hogy legyen. Továbbá vannak, akik a *fenntarthatóság* és a *fenntartható fejlesztés* tematikai megkülönböztetésének a fontosságára is felhívják a figyelmet (Karcagi-Kováts, 2011)

Minden finomítás és kritika jogosságának elismerése mellett is fontos aláhúzni, hogy a sokszor idézett mondat a fenntarthatósággal kapcsolatban egy nagyon fontos *időbeli összefüggésre* irányítja rá a figyelmet, nevezetesen a mai generációnak a jövő nemzedékek iránti felelősségére. Röviden ezt az összefüggést **intergenerációs szolidaritás** néven is szokták emlegetni.

## 2.2 Térbeli kiegészítés Az intra-generációs szolidaritás szerepe

Nem kisebbítve az időbeli elem és az intergenerációs szolidaritás szükségességének a fenntarthatósággal kapcsolatban betöltött szerepét, fontos rávilágítani arra, hogy az életfeltételek vagy a termelési modell fenntarthatóságát nem csak a későbbi generációk szükségleteinek a figyelembevétele befolyásolja, hanem a ma együtt élő generációk egymás közötti méltányos viszonyainak a megléte is.

Különösen területi összefüggésekkel foglalkozó tevékenységek, ágazatok esetében (pl. területfejlesztés, vidékfejlesztés, közlekedés, külkapcsolatok, városfejlesztés) fontos rámutatni arra, hogy a fenntarthatóság nem valósítható meg kizárólag az időbeli összefüggésre koncentrálnival, hanem mellé kell tenni egy ehhez hasonló térbeli követelményt is, ami intra-generációs viszonylatban, azaz az egy időben élők között érvényesítendő. A Bruntland-jelentés idézett mondatából kis átalakítással megfogalmazható az ennek megfelelő feltétel: *A fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti az itt élők szükségleteit, anélkül, hogy veszélyeztetné a másutt élők lehetőségét arra, hogy ők is kielégíthessék a szükségleteiket*” (Egész pontosan ez a másutt élők életkörülményei fenntarthatóságának a követelménye.)

Bár formailag ez a második összefüggés teljesen hasonló az eredeti Bruntland mondathoz, valójában nem teljes az analógia. Az intergenerációs, azaz időbeli összefüggés egyirányú, a ma élőkre vonatkozóan ír elő kötelezettséget a későbbi generációk irányában; a később élőkől



nem vár el viszonzást, hiszen nem is lennének képesek visszahatni a mai életre. Ezzel szemben a fenntarthatóság térbeli, intra-generációs követelménye kétirányú: nekünk tekintettel kell lennünk másokra (térbeli szolidaritás), de ez még nem elég, hiszen a hatás fordítva is terjed, azaz a mi feltételeinket is tönkreteszhetik mások, ha ők nincsenek tekintettel a mi szükségleteinkre.

Mondhatjuk, hogy ők is legyenek szolidárisak velünk, de hát ezt vagy meghallgatják, vagy nem. Mindennek az átgondolása segít megértetni azt, hogy a földi élet fenntarthatósága nem képzelhető el lokálisan, egy-egy térségben, csak globálisan, a Föld egészén. Kicsit megengedőbb módon, és a jelenlegi (fenntarthatatlan) kiinduló helyzetre is figyelemmel viszont azt kell aláhúznunk, hogy amíg nem minden térség teljesíti a térbeli fenntarthatóság követelményét, addig a *szolidaritás* mellett fel kell készülnünk a saját *térségünknek a káros külső hatásoktól való megvédésére* is, ahhoz, hogy a saját térségünkben quasi fenntartható körülményeket legyünk képesek biztosítani.

Az alábbi kis statisztika alkalmas rá, hogy elgondolkodtasson bennünket arról, Földünknek milyen kivételezett helyén élünk és, hogy milyen nagy szükség van az egy időben élők közötti szolidaritásra. A felsorolás közvetve a globális társadalmi problémákra is ráirányítja a figyelmet.

### **Ha a Föld egy százfős falu lenne...**

Ha össze tudnánk zsugorítani a Föld népességét egy pontosan 100 lelket számláló falura, és az emberi fajon belül megtalálható, arányok változatlanok maradnának, akkor valami ilyesmit kapnánk. Ebben a faluban: 57 ázsiai, 21 európai, 14 amerikai, ill. óceániai, 8 afrikai lakna.

52 ember lenne nő, 48 lenne férfi.

30 lenne fehérbőrű, 70 más bőrszínű.

30 lenne keresztény, 70 egyéb vallású.

89 lenne heteroszexuális, 11 lenne homoszexuális.

6 ember birtokolná az egész falu gazdagságának 59%-át, és mind a 6 az Egyesült Államokból származna.

80 élne elégtelen lakáskörülmények között.

70 nem tudna olvasni, 50 lenne alultáplált.

1 (igen: csak egy) rendelkezne felsőfokú végzettséggel.

1 rendelkezne számítógéppel.

(A statisztikai adatok az ezredfordulóra vonatkoztak)

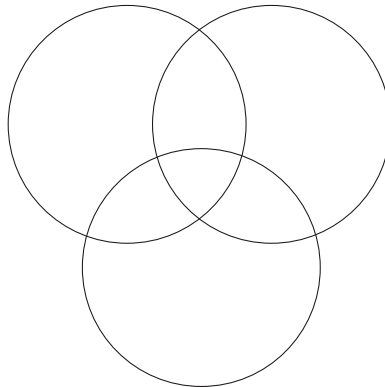
A fentiek mindenképpen felhívják a figyelmet arra, hogy a fenntarthatóság kérdéskörében a gazdasági és a környezeti összetevő mellett fontos szerepet kell, kapjon a társadalmi szempont is. Ezen a felismerésen alapszik a fenntarthatóság megjelenítésében ugyancsak gyakran előkerülő *három pillért* mutató ábrázolás.

## 2.3 A fenntarthatóság három pillére

A nagyon elterjedt, jóllehet a definiálást megkerülő *felsorolás* a fenntarthatóság három pilléréről beszél: a *gazdaságról*, a *társadalomról* és a *környezetről*. (2. ábra) Ez önmagában rendben is van: a probléma ott kezdődik, amikor ehhez hozzáteszik, hogy ennek a három pillérnek egyenlő fontossága van.

Angolul gyakran használják a *'triple bottom line'* kifejezést erre a három összetevőre. Ehhez hasznos tudni, hogy a *'bottom line'* összetétel eredetileg a főkönyv utolsó sorában megjelenő nettó eredményre, profitra vonatkozott, és átvitt értelemben a *lényeg* jelentést is kapott. Ehhez képest fontos fejlemény volt, amikor először jelent meg a *triple bottom line* kifejezés és vele az az érvelés, hogy a vállalkozásoknak egyaránt mérni kell a szociális, a környezeti és a pénzügyi teljesítményét. (Spreckley F., 1981) – azaz nem egyetlen pénzügyi mutató a lényeg, hanem a három tényező együttesen.

KÖRNYEZET



GAZDASÁG

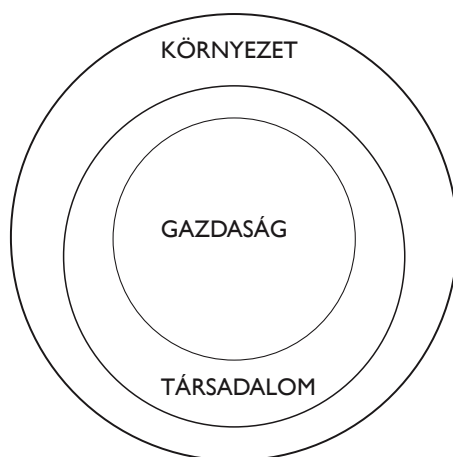
TÁRSADALOM

2. ábra: A fenntarthatóság összetevőinek, a környezetnek, a társadalomnak és a gazdaságnak az egyenlő fontosságát kifejező elterjedt, metaforikus ábrázolás (Gyenge fenntarthatóság: a (környezeti, társadalmi, gazdasági) tőke összességében ne csökkenjen)

Nem vitatható, hogy a fenntarthatóság fogalma kiterjed a környezet, a gazdaság és a társadalom jelenségeire, ezen dimenziók egymáshoz való viszonyát azonban a különböző – jóhiszemű – meghatározások is markánsan kétféle módon határozzák meg. Az egyik meghatározás-típus a három dimenzió egymás mellé rendeltségét, azonos súlyát hangsúlyozza, ezt fejezi ki általában a szimbolikus ábrázolások esetén a három egyforma, egymást részben átfedő halmaz, ahol a fenntarthatóságot a három halmaz által egyaránt fedett közös rész hivatott szimbolizálni. A gazdasági, a társadalmi és a környezeti szempontok egyenlő fontosságának a deklarálása tehát fontos kiinduló lépés volt, mivel felszínre hozta, hogy a gazdasági tényezők

mellett a társadalom és a környezet sem hanyagolható el – valójában azonban e megközelítés ennél többre nem is használható, mert hamis képet sugall a fenntarthatóság mibenlétéről.

Az **úgynevezett gyenge fenntarthatóság feltételének** is hívott követelmény amellet, hogy egyenlő fontosságot tulajdonít a három pillérnek; másfelől azt írja elő, hogy a gazdasági, a társadalmi és a környezeti tőke *összege* ne csökkenjen a fejlesztések során. A gyenge fenntarthatóság követelménye így **egymással összeadhatónak és helyettesíthetőnek feltételezi a gazdasági, a humán és a környezeti erőforrásokat**, ezzel ideológiát szolgáltat ahhoz, hogy átmenetileg a fejlesztések során egyik-másik tőke akár csökkenhet is, ha azt egy másik pillér ugyanebben az időszakban ellensúlyozza.



3. ábra: A fenntarthatóság pilléréinek, a környezetnek, a társadalomnak és a gazdaságnak az egymásba ágyazódását kifejező ábrázolás (Erős fenntarthatóság: a környezeti korlátokat önmagukban be kell tartani)

A valóságban az egyes pillérek egymással való helyettesíthetősége igen korlátozott módon áll csak fenn, és mind a környezeti javak között, mind pedig a társadalmi-kulturális javak között **vannak mással nem pótolható, úgynevezett kardinális értékek**, amelyekre nézve tehát nem igaz az, hogy átmenetileg elvesztegethetőek és később újratehermenthetőek lennének. A gazdasági, a társadalmi és a környezeti tőke elemei, ebben a sorrendben, rendre egyre hosszabb idő alatt alakultak ki, egyre hosszabb élet-ciklussal rendelkeznek, és összefüggéseik csak olyan rendszerben modellezhetőek, amelyik figyelembe veszi ezeket az eltérő sajátosságokat. **Arra van szükség, hogy a fenntarthatóság pilléreit ne egyszerűen csak felsoroljuk, hanem érvényre juttassuk a köztük lévő rendszerösszefüggéseket.** (3. ábra). A lassabban változó, meghatározó rendszernek alrendszerét képezi a függőbb változásra képes összetevő: ezt fejezi az egyes köröket egymáson belül elrendező ábrázolás. Passet rendre bioszférának, humán szférának és gazdasági szférának nevezi az egymásba ágyazódó rendszereket. (Passet, 1979)

Az ábrázolásnak megfelelően érvényesített rendszerösszefüggésen alapul Herman Daly úgynevezett **erős fenntarthatósági kritériuma**: aminek az értelmében a környezeti korlátokat önmagukban be kell tartani. Ugyanakkor e feltételek betartását úgy kényszerülünk elérni, hogy közben nem közvetlenül a környezetre, hanem csupán annak alrendszerre vagyunk képesek hatni, nevezetesen a ‘gazdaság’, esetleg a ‘társadalom’ folyamatait tudjuk közvetlenül befolyásolni. A hatások az alrendszereknek a külső kapcsolatain keresztül, közvetve érik el a környezet szintjét.

Megjegyzendő, hogy hazai szerzők arra mutatnak rá, hogy a gyenge és az erős fenntarthatóság eltérő megközelítése mögött egy igen mély, a klasszikus közgazdaságtani (környezet-gazdaságtani) érvelést elfogadó techno-optimista megközelítés rejlik az egyik oldalon (gyenge fenntarthatóság), míg ezzel szemben az erős fenntarthatóságot alátámasztó érvelés az *ökológiai gazdaságtan* szemléletmódjának elfogadásából logikusan következik. (Málovics–Bajmócy, 2009)

## 2.4 Natural Step: a fenntarthatóság négy rendszerfeltétele

A Bruntland-jelentést követően merült fel, hogy a korábban ökológiai gazdaságtani rendszerösszefüggésben kialakított fenntarthatósági feltételek nem hangsúlyozzák eléggé a társadalmi összetevőt, amit a jelentés viszont felszínre hozott. Natural Step néven 1989-ben alapította a svéd Karl-Henrik Robèrt – eredetileg rákkutató – civil szervezetét azzal a céllal, hogy a korábbinál teljesebb kritériumrendszert határozzon meg a fenntarthatóság keretként. A Natural Step négy rendszerfeltétele néven megjelent kritériumok közül az első kettő lényegében megegyezik Daly kritériumaival. A harmadik kritérium arra vonatkozik, hogy az output és az input folyamaton kívül is megrongálhatjuk a természeti rendszereket, ezt is meg kell akadályozni, míg a negyedik kritérium emeli be a társadalmi összetevőt – egyszerre az intra- és az intergenerációs összefüggésre is utalva.

- (1) a természetből nem termelhetünk ki növekvő mennyiségben anyagokat,
- (2) nem üríthetünk bele növekvő mértékben társadalom által előállított anyagokat,
- (3) nem tehető ki folytonos fizikai rombolásnak és
- (4) nem vehetjük el mások lehetőségét, hogy kielégítsék a szükségleteiket.

A Natural Step másik jelentős eredménye, *backcasting* (visszabecslés) eljárása volt. Először elvi alapon egy jövőbeli fenntartható állapot összetevőit kell megállapítani, majd visszabecsléssel felmérni, hogy a mai nem-fenntartható állapotból milyen lépésekkel lehet elérni a jövőbeli állapotba.

## 2.5 A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012–2024 környezet fogalma

A 2013. márciusban elfogadott hazai fenntartható fejlődési keretstratégiáról (NFFK OGY 2013 és NFFK 2012-2024 (2012) külön is lesz szó, de itt érdemes megemlíteni, hogy ez a stratégia négy összetevőre bontja a hárompilléres megközelítést: nevezetesen négy alapvető

erőforrást különböztet meg. Ezek az emberi (humán), a társadalmi, a természeti és a gazdasági erőforrások. A társadalmi pillér kétfelé bontása tulajdonképpen azt nyomatékosítja, hogy nem kizárólag az emberi populáció (a társadalom) fenntarthatósága a cél, hanem az egyes ember élhető életkörülményeinek a fenntartása is.

A 2013-ban elfogadott stratégia a *fenntarthatóságra* és a *fenntartható fejlődésre* az alábbi meghatározásokat adja:

**Fenntarthatóság** „az egyéni jó élet és a közjó biztosításának feltételeit az adott időpillanatban saját jólétét megteremtő generáció nem éli fel, nem meríti ki erőforrásait, hanem megfelelő mennyiségben és minőségben a következő generációk számára is megőrzi, bővíti azokat” (NFFK 2012-2024 p. 6.)

„A **fenntartható fejlődés** az ember boldog és értelmes életvitelének előmozdítását és a közjó kiteljesítését célozza úgy, hogy az emberi tevékenységek a Föld környezeti eltartható-képessége szabta határokon belül maradnak, és gyarapítható, fejleszthető emberi, társadalmi és gazdasági erőforrások terén gondoskodunk ezek megfelelő mennyiségi és minőségi állapotának fenntartásáról, bővítéséről, illetve javításáról.” (NFFK 2012-2024 p. 9.)

### 3. Kísérlet a mozaikok összeillesztésére

A fenntarthatóság fogalmának tisztázása során azokat a korábbi alapvetéseket mutattuk be és vettük alapul, amelyek egyrészt tudományos háttérrel, elvi megfontolásokkal készültek, másrészt széles körben elterjedtek, jelentős hatást gyakoroltak a fenntarthatóság értelmezésére. Megállapítható, hogy a rendszerelvű megközelítések (Daly, Constanza, Passet) nagyon világos rendszert állítottak fel, de egymástól jelentősen eltérnek. Míg Daly és Constanza főleg a gazdaság és a környezet dimenziójára koncentrált, a Passet-féle hármas rendszer ettől jelentősen különbözik. Robért, aki kísérletet tett a társadalmi pillérnek a kételemű megközelítésbe történő illesztésére, kevésbé meggyőző tisztaságú (bár gyakran idézett) négy premiszszán alapuló rendszert állított fel.

Az alábbiakban kísérletet teszünk arra, hogy Constanza és az ökológiai közgazdaságtan kétszer két elemű rendszerét kibővítsük háromszor háromeleművé. Ezzel tudjuk egyrészt **a gazdaság és a környezet mellé beemelni a társadalmi alrendszert**, ugyanakkor a táblázatban megőrizni a három alrendszer egymásba ágyazottságára vonatkozó hierarchikus összefüggésrendszert.

A 4. ábra azt fejezi ki, hogy a három fontos alrendszer – tehát a gazdaság, a társadalom és a környezet – mindegyike önálló rendszerként is működik (ld. a főátlóban az ezek működés módjával foglalkozó önálló tudományágakat); miközben mindegyik kölcsönhatásban van mindkét másik alrendszerrel, és ezeket a kapcsolatokat, illetve a kapcsolatok folyamán létrejövő áramokkal foglalkozó tevékenységeket mutatják a táblázat főátlón kívüli elemei.

| Hová<br>Honnan                     | A gazdaság<br>szektorai  | A társadalmi<br>alrendszer   | Ökológiai<br>alrendszer  |
|------------------------------------|--|--|--|
| <b>A gazdaság<br/>szektorai</b>    | „Konvencionális”<br>közgazdaságtan   | Munkabérek és jóléti<br>rendszerek: nyugdíj, csa-<br>ládi pótlék és segélyek | Környezet (-szennye-<br>zés) –gazdaságtan, ipari<br>ökológia és a környezeti<br>hatásvizsgálat vonatko-<br>zó részei |
| <b>A társadalmi<br/>alrendszer</b> | Munkaerő-gazdálkodás   | „Konvencionális”<br>szociálpszichológia és<br>szociológia                    | Urbanizáció,<br>vidékfejlesztés, környe-<br>zetpszichológia  |
| <b>Ökológiai<br/>alrendszer</b>    | Erőforrás gazdaságtan<br>és a környezeti hatás-<br>vizsgálat vonatkozó<br>részei | Élelméztudomány,<br>vízellátás,  | „Konvencionális”<br>ökológia   |

1. táblázat: A gazdasági, társadalmi és környezeti alrendszerek és a közöttük lévő kapcsolatok  
Forrás: Constanza (1991 – ill. ld.1. ábra) nyomán saját kiegészítéssel.

Tehát az első sorban azt látjuk, hogy a gazdaság milyen összefüggésekben indít hatásokat. A gazdasági szektoroknak a környezetre irányuló „kibocsátása” átvehető volt Constanza táblázatából (azaz a szennyezéssel és környezeti hatásokkal foglalkozó tudományterületek kerültek itt megemlítésre). A gazdaságnak a társadalom felé irányuló kibocsátásaiból a táblázat a foglalkoztatással és a jóléti rendszerekkel kapcsolatos pénzbeli juttatásokat nevesíti.

A második sor azt részletezi, hogy a társadalomból milyen outputok indulnak a többi alrendszer felé. A gazdaság számára kínálja magát az embert, amiből a gazdaság egy dimenziót, a munkaképességet értékeli, ezt fejezi ki a kérdéskörrel foglalkozó munkaerő-gazdálkodás megnevezése. A társadalom a környezet számára részben szennyező-forrás is, csakúgy, mint a gazdaság, de emellett, ha a környezet fogalmába beleértjük az épített környezetet is, akkor a tájgazdálkodás, a vidékfejlesztés és a városgazdálkodás is felfogható a társadalom felől a környezetre ható tevékenységnek.

Az alsó sorban az ökológiai alrendszerből a gazdaságba irányuló áramlattal foglalkozik a Constanzánál is szereplő erőforrás-gazdaságtan, azaz ide tartozik minden, amit a gazdaság a természetből használ fel. A társadalomba irányuló kapcsolatnak azok az áramlatok tekinthetők, melyeket közvetlenül az emberek használnak, mint az ivóvíz, vagy az élelem.

Az elsősorban gondolati felvetésnek szánt ábrázolás összességében a három nagy alrendszer közötti kapcsolatokra, és e kapcsolatok egyenkénti átgondolásának a fontosságára kívánja elsősorban felhívni a figyelmet. Nagyon fontos hangsúlyozni az egészet átfogó elemet, vagyis azt, hogy **a fenntarthatóság megközelítése a teljes kapcsolatrendszer összességét átfogja, beleértve a rendszer időbeli fennmaradásának a feltételeit is.**

Amint láttuk, a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (NFFK 2012-2024) nem három, hanem négy összetevővel (természeti, társadalmi, emberi, gazdasági) számol. Így az

alrendszer közötti kapcsolatok már nem 3x3-as, hanem 4x4-es táblázatban lennének leírhatók, ami még nehezebben követhetővé tenné az összefüggéseket, így ennek ábrázolásától eltekintünk.

## Összefoglalás

Első állítás: a fenntarthatóság átfogja a *környezeti*, a *társadalmi* és a *gazdasági* alrendszereket.

Második állítás: a fenntarthatóságon belül a környezeti, a társadalmi és a gazdasági pillérek *nem egyenlő fontosságúak*, hanem meghatározóak a környezeti korlátok.

Harmadik állítás: a fenntarthatóság egyszerre *időbeli* és *térbeli* viszonyrendszer.

Negyedik állítás: a fenntartható működésnek vannak *külső feltételei* (az erőforrás-felhasználást és a szennyezések forgalmát szabályozzák) és ugyancsak vannak *belső feltételei*: a rendszer képes kell, legyen érzékelni a külső környezetből érkező visszacsatolásokat, és képes kell, legyen ennek megfelelően módosítani a saját rendszer működését).

## Felhasznált irodalom

- CONSTANZA R., DALY H. E. and BARTHOLOMEW J. A.: *Goals, agenda, and policy recommendations for ecological economics*. In: CONSTANZA R. (ed.), *Ecological economics: The science and management of sustainability*, pp. 1–20., Columbia University Press, New York, 1991.
- DALY Herman E.: *Operationalizing Sustainable Development by Investing in Natural Capital*, in: JANSSON AnnMari et al. eds.: *Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability*, Island Press, Washington, D.C , 1994.
- KARCAGI-KOVÁTS Andrea: *Mivel mérjük a fenntarthatóságot? Az indikátorkészletek helyzetértékelése az EU tagállamok nemzeti fenntartható fejlődési stratégiáiban*. 224 p. PhD értekezés, Debreceni Egyetem, 2011,
- „Közös jövőnk” (1987, *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. World Commission on Environment and Development, 1987*. Originally published as Annex to UN General Assembly document A/42/427, Development and International Co-operation: Environment August 2, 1987.
- MÁLOVICS György–BAJMÓCY Zoltán: *A fenntarthatóság közgazdaságtani értelmezései*. Közgazdasági Szemle, LVI. évf., 5. szám. pp.464–483., 2009.
- MEADOWS Donella H. – MEADOWS Dennis – RANDERS Jorgen – BEHRENS William W. *The Limits to Growth*. Universe Books. New York, 1972.
- NFFK 2012-2024 (2012) *A fenntarthatóság felé való átmenet nemzeti koncepciója: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024*. Elfogadta és az Országgyűlés elé terjesztését javasolta a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács 2012. május 16-i ülésén [http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS\\_rovid\\_OGYhat\\_melleklete\\_2012.05.16\\_vegso.pdf](http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS_rovid_OGYhat_melleklete_2012.05.16_vegso.pdf)

NFFK OGY (2013) 18/2013. (III. 28.) OGY határozat a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégiáról

PASSET René : *L'économique et le vivant*. Payot, 1979.

SPRECKLEY Freer: *Social Audit - A Management Tool for Co-operative Working*. Beechwood College, Leeds UK, 1981.

The Natural Step. <http://www.naturalstep.org> (accessed November, 2005) <http://www.naturalstep.org/the-system-conditions>



## 2. FEJEZET

Fleischer Tamás

# A FENNTARTHATÓSÁG MÉRÉSE

### Bevezetés

A fenntarthatóság igen kiterjedt irodalmából, és a fogalom meghatározására vonatkozó próbálkozások közül az első fejezetben igyekeztünk egyrészt a legelterjedtebb, másrészt a tudományosan leginkább alátámasztott definíciókat kiemelni. Ugyanakkor arra is törekedtünk, hogy mindez még a megjegyezhetőség határain belül maradjon.

Megjegyezzük, hogy Susan Murcott (Murcott, 1997) 57 eltérő fenntarthatóság definíciót gyűjtött össze 1979 és 1997 között készült publikációkból, és minden bizonnyal legalább még egyszer ennyi lenne összegyűjthető az azóta eltelt közel ugyanolyan hosszú időszakból is. E jelenség elsősorban arra hívja fel a figyelmet, hogy érdemes nagyon óvatosnak lenni bármiféle definíció átvételekor, mert szinte minden szerző saját értelmezést fűz a fenntarthatóság jelenségéhez, és ezek között a megállapítások között nagyon sok a hiányos, egyoldalú, vagy éppen hibás, téves, torz, a fenntarthatóság lényegét éppen elfedni, elkenni próbáló meghatározás.

Érdemes ugyanakkor azt is világosan látni, hogy az egymásba ágyazott rendszerekre vonatkozó értelmezés miatt valóban többféle meghatározás is kialakítható a fenntarthatóságról. A szigorú, rendszerelvű és általánosítható kritériumok általában a külső rendszerrel, azaz az **ökoszisztémával és a természeti erőforrásokkal való kapcsolatra** fókuszálnak, vagyis arra, amit az első fejezetben a fenntarthatóság külső feltételének neveztünk. Bármiféle emberi tevékenységre, folyamatra (legyen az pl. *energiatermelés*, vagy egy *település működése*, vagy éppen egy ország *közigazgatási rendszere*) egyformán igaz az, hogy csak akkor lehet fenntartható, ha tiszteletben tartja ezeket a külső feltételeket, azaz erőforrás-használata nem lépi túl ezen erőforrások újratermelődésének az ütemét, és kibocsátásai nem haladják meg a Föld hulladék feldolgozó kapacitását.

Van a kritériumoknak egy másik köre, nevezetesen a jól-lét, a méltányosság, a kulturális és spirituális szükségletek említése tartozik ide, amelyek **a tevékenységek fenntarthatóságának a szociális feltételeit** nevezik meg. Kétségtelen, hogy a társadalmi feltételekre vonatkozóan nehéz ugyanolyan szigorú és tiszta rendszerkritériumokat találni, mint a természeti környezet esetében, ahol a természeti rendszer működésének a megőrzése világos határt szab az elfogadható mértékű anyagáramok számára. Társadalmi környezetből azonban nem létezik ember nélküli, etalonnak tekinthető, megőrzendő alap-állapot, ezért fennáll annak a veszélye, hogy egy idealizált, esetleg nem is elérhető, soha nem létezett állapotot nevezünk ki társadalmi szinten elfogadhatónak, fenntartandónak.

A társadalmi környezet még mindig csak kerete a tulajdonképpen **fenntartani kívánt fő tevékenységeknek** (a fentebbi példák szerint az energiatermelésnek, vagy a település mű-

ködtetésének, vagy az ország közigazgatási rendszerének), és ez utóbbi szintre fokozottan érvényes, hogy nem lehet egyetlen, vagy kisszámú általános, minden esetre érvényes kritériummal megadni az egymástól nagyon különböző tevékenységek fenntarthatóságának a belső feltételét. Ebben az esetben tehát hangsúlyozottan az adott tárgykörön belül kell végiggondolni, hogy milyen feltételek és szabályozók hatására képes az adott tevékenység a saját belső céljai elérése mellett önszabályozó rendszerként arról is gondoskodni, hogy a tevékenység végzése során a külső peremfeltételeknek is folyamatosan eleget tegyen. Arra, hogy a feladat nem megoldhatatlan, eligazítást nyújthat, hogy a természetben létezik olyan szabályozás (alkalmazkodás), amelyik eleget tesz a külső környezeti feltételek figyelembevételével történő belső rendszerműködésnek; nevezetesen ilyen a szaporodásbiológia úgynevezett K-szelekciója.

### ***A külső feltételeknek megfelelő rendszerműködés két modellje: az $r$ és $K$ típusú növekedés***

A populációbiológia közel fél évszázad óta megkülönbözteti a  $r$ -stratégiát követő (a növekedési ráta maximális kihasználását stratégiaként alkalmazó), illetve a  $K$ -stratégiát követő (az adott környezeti lehetőségek között elérhető optimumra törekvő stratégiát alkalmazó) növekedési pályákat. (MacArthur – Wilson, 1967). Bár a tiszta modellről egy bő évtized után kiderült, hogy a legtöbb növény és állatfaj nem kategorizálható a segítségével, magának a modellnek mégis fontos magyarázó érvénye van, ezért hasznos röviden megismerni.

Az  $r$ -stratégia (vagy  $r$ -szelekció) tulajdonképpen az exponenciális növekedés mennyiségi erejére épít, és a populáció a nagyszámú utód létrehozásán keresztül biztosítja a fennmaradását. Ez a stratégia versenyképesnek bizonyul bizonytalan, változó környezeti feltételek között, és a rövid életű, gyorsan szaporodni képes, gyors generációváltásra képes populációk sajátja, ahol nem az egyedek, hanem a túlélő generációk érik el az alkalmazkodást az alakuló körülményekhez. Baktériumok, rovarok, fűfélék populációira jellemző az ilyen túlélési stratégia követése. Az egyedszám pazarlóan nagy, de rengeteg az áldozat, a populációban nagy összeomlások és fölfutások váltják egymást.

A  $K$ -stratégia (vagy  $-$ szelekció) viszonylag stabil, kialakult környezetben jön létre, ahol az egyedek hosszabb életűek, lassabban fejlődnek és érnek be, viszont közben érzékeny, alkalmazkodó-képes tulajdonságokat fejlesztenek ki, és ennek felhasználásával foglal el a populáció optimális teret a forrásokért való harcban. A populációk mérete többé-kevésbé stabilizálódik, alkalmazkodik a rendelkezésre álló ökológiai фуlke lehetőségeihez.

A kétféle modell szerinti stratégiát és a hozzá társítható értékítéletet is érzékeltethetjük, ha az  $r$ -stratégiát a kevésbé kiképzett hadsereggel túlerőre törekvő, sok áldozattal járó harci tevékenységhez hasonlítjuk, míg a  $K$ -stratégiát a jól felszerelt és alaposan kiképzett állomány sokkal óvatosabb, de eredményesebb bevetéséhez társítjuk.

Akkor, amikor emberi tevékenységeket kívánunk szabályozni, fontos kiindulást képez az a feltétel, hogy mérhetővé, minősíthetővé kívánjuk tenni a szabályozandó tevékenységet, illetve a szabályozástól elvárt eredményeket. Ez a fejezet a fenntarthatósággal kapcsolatos mutatószámokkal, mérési lehetőségekkel foglalkozik. Először a GDP kiegészítésére kialakított mutatókkal és mutatórendszerekkel, majd pedig a fenntarthatóság méréseire megalkotott ökológiai lábnyommal illetve szén- és vízlábnyommal.

## 1. Összetett mutatók a gdp kiegészítésére

### 1.1 A bruttó hazai termék (GDP) mint kiindulás

Nem tartozik a fenntarthatóságot mérő mutatószámok közé, de mindenképpen kiindulásul szolgál a közgazdaságtudományban a fejlettség – valójában az áruterelés mértékének – méréseire használt hagyományos mutató. Fontos jellemzője, hogy *vállalatok mérlegeinek* nemzetgazdasági szintű összesítésén alapszik, és ezért a vállalati célfüggvények tulajdonképpen egydimenziós, pénzben kifejeződő és a profit maximalizálását szem előtt tartó világgépét tükrözi. A GDP fejlettségi mérőszámként való alkalmazását a közgazdasági modellen belül is sok kritika éri, a fenntarthatósággal kapcsolatban azonban elsősorban azt kell aláhúzni, hogy a GDP már célja szerint is kizárólag a gazdasági tevékenységre koncentrál, ezért a társadalmi és a környezeti rendszerösszefüggések nem is kérhetők számon rajta.

Bő negyven éve jelennek meg különböző mutatószámok, amelyek kezdetben inkább kiegészíteni akarták a gazdaságcentrikus mutatókat, majd később felváltani. Az alábbiakban a legfontosabb mutatókat ismertetjük.

### 1.2 Measure of Economic Welfare (MEW)

A GDP meghaladását szolgáló egyik legkorábbi próbálkozás a MEW index (Nordhaus – Tobin, 1972). Ez a jólétet a GDP-nél jobban kifejező mutató (*a gazdasági jólét indexe*) a kizárólag az árukat és szolgáltatásokat számbavevő GDP értékéhez hozzáadja *a szabadidő értékét* továbbá *a nem-fizetett tevékenységek értékét*, viszont az összegből levonja a létrejött *környezeti kár értékét*. Láthatóan a mutató továbbra is pénzben számol és csak pénzben kifejezhető értékeket vesz figyelembe.

### 1.3 Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW)

A Daly és Cobb által 1989-ban kifejlesztett ISEW indikátor (Daly – Cobb, 1989) több tétele megegyezik a MEW indexszel.  $ISEW = \text{személyi kiadások} + \text{közkiadások (honvédelem nélkül)} + \text{a megfizetetlen munkák értéke} - \text{privát védelmi kiadások} - \text{a környezeti ártalmak költsége}$ .

A konstrukció kiinduló elve világos: bizonyos tételek nem szolgálják a jólétet, ezeket nem hozzáadni kell a jóléti mutatóhoz, hanem éppen levonni. Azt viszont nehéz lenne megmondani, a honvédelem miért viselkedik eltérően, mint a környezetvédelem (utóbbinál a védelmi költségeket nem vonjuk le, csak a bekövetkezett károkat) vagy az egészségvédelem (itt a védelmi kiadásokat sem vontuk le és a károkat sem).

Az ismertetett két mutató mellett további mintegy tucatnyi hasonló készült (ld. áttekintését pl. Bartus, 2013). Ezeknek a korai konstrukcióknak a közös jegye, hogy nemzeti számlarendszerre, azaz a GDP számítás háttérintézményére támaszkodnak, és ebbe a rendszerbe vonnak be néhány nem-piaci tényezőt, azok értékét is különböző megfontolások segítségével pénzben fejezve ki, azaz *internalizálva* a gazdasági dimenzióba. Ennek az eljárásnak nyilvánvaló hátránya, hogy a gazdaság terepére próbálja átvontatni a szociális és a környezeti szférából a pénzben kifejezhető értékeket: ezzel egyrészt előnyt biztosítva a ténylegesen pénzben mérődő valós gazdasági értékeknek, másrészt óhatatlanul elhanyagolva fontos társadalmi és környezeti szempontokat, amelyek nem fejezhetők ki pénzben, vagy egyszerűen kimaradtak a számításból.



A módszertani probléma meghaladására kétféle fő eljárási vonulat bontakozott ki. Az egyik az aggregált egydimenziós mutató helyett megőrzi a különböző részmutatókat a saját dimenziójukban, és sokdimenziós mutatószám-rendszert produkál, a másik eljárás pedig a pénztől eltérő egységesítő dimenziókat keres az aggregált érték előállításához, ilyen az ökológiai lábnyom, a szén-lábnyom, vagy a víz-lábnyom.






































## 2. Sokdimenziós fenntarthatósági mutatók

### 2.1 Human Development Index (HDI)

1990-ben készült az ENSZ keretében az első Human Development Report, és ehhez dolgozta ki a Mahbub ul Haq pakisztáni és Amartya Sen indiaiközgazdásza humán fejlesztési indexet (HDI). Ez a mutató az egészségi állapot, az iskolázottság és a gazdagság kombinálásként méri az egyes országok fejlettségét, az egyoldalúan a pénzbeli értéket kifejező GDP alternatívájaként. Míg a HDI jelentős lépést tesz az emberi és társadalmi dimenzió irányában, mellőzi a környezeti tényező bekapcsolását.

Megjegyzés A zöld nyilak (▲), vörös nyilak (▼), és a kék vonalak (–) a 2012-es jelentésben közölt, 2011-es értékek alapján számított rangsorhoz képest történő elmozdulást mutatják.

- |   |   |
|---|---|
| 1.  Norway 0.955 (–)         | 6.  New Zealand 0.919 (▼1) |
| 2.  Australia 0.938 (–)      | 7.  Ireland 0.916 (–)      |
| 3.  United States 0.937 (▲1) | 8.  Sweden 0.916 (▲3)      |
| 4.  Netherlands 0.921 (▼1)   | 9.  Switzerland 0.913 (▲2) |
| 5.  Germany 0.920 (▲4)       | 10.  Japan 0.912 (▲2)      |

|     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| 11. |  Canada 0.911 (▼5)         | 30. |  Brunei 0.855 (▲1)                |
| 12. |  South Korea 0.909 (▲3)    | 31. |  Cyprus 0.848 (▼1)                |
| 13. |  Hong Kong 0.906 (–)       | 32. |  Malta 0.847 (▲4)                 |
| 14. |  Iceland 0.906 (–)         | 33. |  Estonia 0.846 (–)                |
| 15. |  Denmark 0.901 (▲1)        | 34. |  Andorra 0.846 (▼1)               |
| 16. |  Israel 0.900 (▲1)         | 35. |  Slovakia 0.840 (–)               |
| 17. |  Belgium 0.897 (▲1)        | 36. |  Qatar 0.834 (▲1)                 |
| 18. |  Austria 0.895 (▲1)        | 37. |  Hungary 0.831 (▲1)               |
| 19. |  Singapore 0.895 (▲7)      | 38. |  Barbados 0.825 (▲9)              |
| 20. |  France 0.893 (–)          | 39. |  Poland 0.821 (–)                 |
| 21. |  Finland 0.892 (▲1)        | 40. |  Chile 0.819 (▲4)                 |
| 22. |  Slovenia 0.892 (▼1)       | 41. |  Lithuania 0.818 (▼1)             |
| 23. |  Spain 0.885 (–)           | 42. |  United Arab Emirates 0.818 (▼12) |
| 24. |  Liechtenstein 0.883 (▼16) | 43. |  Portugal 0.816 (▼2)              |
| 25. |  Italy 0.881 (▼1)          | 44. |  Latvia 0.814 (▼1)                |
| 26. |  Luxembourg 0.875 (▼1)     | 45. |  Argentina 0.811 (→)              |
| 27. |  United Kingdom 0.875 (▲1) | 46. |  Seychelles 0.806 (▲6)            |
| 28. |  Czech Republic 0.873 (▼1) | 47. |  Croatia 0.805 (▼1)               |
| 29. |  Greece 0.860 (–)         |     |  |

1. táblázat: Az országok rangsora a 2012 évi HDI mutató alapján.

Forrás: Wikipédia [http://en.wikipedia.org/wiki/Human\\_Development\\_Index](http://en.wikipedia.org/wiki/Human_Development_Index)

Az 1. táblázat a 2013-as jelentés (Human Development Report, 2013) alapján mutatja be az országok rangsorát a 2012-es értékekre alapozva.

Az aggregált HDI-index kiszámításához országonként külön index készül (a) az *egészségi állapot* jellemzésére (születéskor várható élettartam, a mutatószám az adott ország elhelyezkedését mutatja a teljes időszak legalacsonyabb és legmagasabb értékei között beosztott 0 és 1 közötti skálán), (b) az *iskolázottságra* (a 25 éves lakosság iskolában töltött éveinek száma, valamint az első osztályba lépők várhatóan iskolában töltött éveinek az mértani átlaga, – 0 és 1 között normálva a 0 év és maximális tapasztalt érték közötti skálán), és (c) a *gazdagság* mértekére (a vásárlóerő-paritáson mért GNI érték, a minimális 100 \$/fő és a maximális 87500 \$/fő érték logaritmusos skáláján képezve egy 0 és 1 közötti lineáris mutatót). A három mutató átlaga alkotja az ország HDI indexét.

A mutató visszamenőleg is elkészült az egyes országokra így 1961-től tanulmányozhatóak a rangsorok. (Az évente megjelenő mutatót időközben kiegészítették, és az IHDI a fenti területeket kiegészíti az országon belüli jövedelmi egyenlőtlenségre vonatkozó indexszel.)

A HDI módszertana segítségével országon belül is képezhetőek térségi mutatók, a közreadott adatok pedig az országok közötti összehasonlításra alkalmasak. <http://hdr.undp.org/en/statistics/hdi>

## 2.2 EU fenntartható fejlődés indikátorok

Az Európai Unió 2001-ben Göteborgban fogadta el a fenntartható fejlődés stratégiáját (European Commission, 2001), amihez a Bizottság fenntartható fejlődés indikátorokat dolgozott ki (European Commission, 2005). A stratégiában tíz fő tématerületet határoztak meg, ezekhez utóbb lényegében egy-egy (összesen 12) kulcs- (headline) indikátort társítottak. Ezek az indikátorok hierarchikus felépítésben összesen 45 másodszintű és 98 harmadik szintű mutatóra támaszkodtak (Ledoux et al, 2005). A harmadik szintű mutatók részterületekre, végrehajtási szintre vonatkoznak, a második szint szakpolitikai beavatkozásokra, az első szint stratégiai jelentőségű fenntarthatósági kérdésekre. Mivel a kialakításukat ismertető 2005-ös cikk óta kisebb változtatások voltak az indikátorokban, alább a 2013-as jelentés nyomán mutatjuk be az EU fenntarthatósági indikátorainak az első szintjét, a tíz témára vonatkozó 12 kulcsindikátort. Ezek feladata, hogy együtt átfogó képet adjanak a fenntartható fejlődés terén az unióban bekövetkező változásokról.

Egyébként a jelentés szerint a 2000 óta eltelt időszakban az unión belül négy indikátorban tapasztalható egyértelműen kedvező változás (erőforrás-termelékenység, idősebbek foglalkoztatottsága, üvegház-gázok kibocsátásának alakulása és megújuló aránya az energiafelhasználásban); míg határozott negatív elmozdulás észlelhető a szegénység kockázatának kitett és a társadalmilag kizárt népesség arányát tekintve.

Megjegyzendő, hogy az indikátorokat komplexitásuk és tartalmuk alapján is szokás csoportosítani, így például az Európai Környezetvédelmi Ügynökség jelentése (EEA Technical Report, 1999. Idézi: Bulla–Guzli é.n.) a mutatókat négy csoportba sorolta:

- Leíró mutatók (Mi történik)
- Teljesítménymutatók (Hogy viszonylik az érték az elvárthoz)
- Hatékonysági mutatók (Teljesítmény-egységre vetített összehasonlítható értékek)
- Összjóléti mutatók (A fentebb tárgyalt komplex mutatók: HDI, ISEW stb.)

Ugyancsak az említett EEA Technical Report tárgyalja az indikátorok úgynevezett DPSIR keretrendszerét, ahol a betűszó a Hajtóerő – Terhelés – Állapot – Hatás – Válasz szavak angol kezdőbetűiből áll össze, (*Driving force, Pressure, State, Impact, Response*) és a környezeti problémák kialakulása és hatása folyamatát érzékelteti.

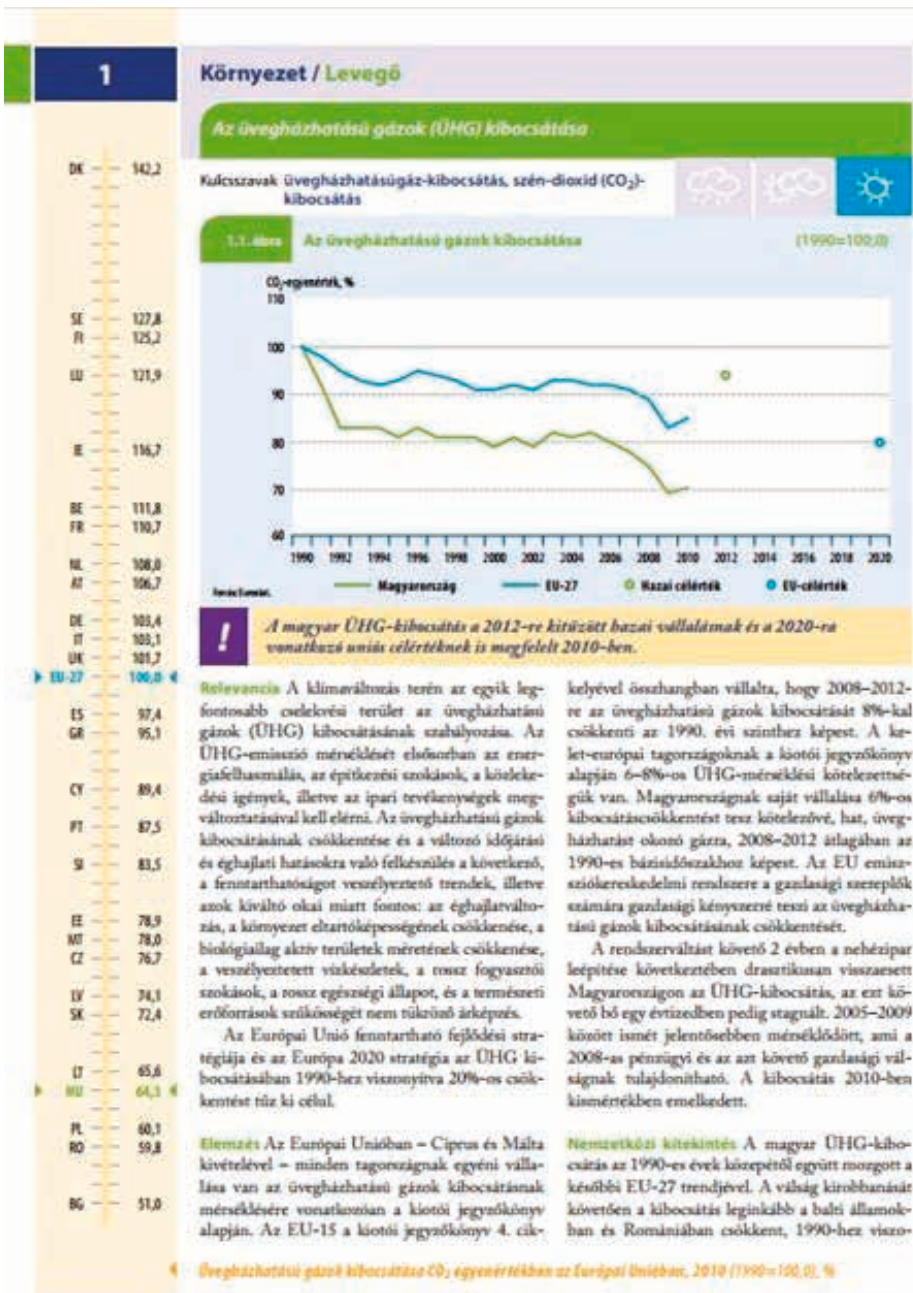
| 10 tématerület                      | Kulcsindikátorok  |
|-------------------------------------|---|
| Társadalmi-gazdasági fejlődés       | Az egy főre jutó reál GDP aránya  |
| Fenntartható termelés és fogyasztás | Erőforrás termelékenység  |
| Társadalmi kohézió                  | A szegénység kockázatának kitett és a társadalmilag kizárt népesség aránya                |
| Demográfiai változások              | Idősebb dolgozók foglalkoztatottsági aránya   |
| Közegészségügy                      | Születéskor várható élettartam és egészségben megélt évek, nemek szerint                  |
| Klíma- és energia                   | Üvegház-gáz kibocsátás  |
|                                     | Megújuló energia aránya a bruttó végső energiafogyasztásban<br>Primér energiafelhasználás |
| Fenntartható közlekedés             | A közlekedés energiafelhasználása a GDP alakulásához képest                               |
| Természeti erőforrások              | Mezőgazdasági élőhelyekhez kötődő madárfajok állományváltozása                            |
|                                     | Túlhalászott vizekben fogott halak mennyisége, ill. a halállomány nagysága                |
| Globális együttműködés              | Hivatalos fejlesztési támogatások nagysága a GNI arányában                                |
| Jó kormányzás                       | (A tématerülethez nincs kulcsindikátor)   |

2. táblázat: Az Európai Unió fenntartható fejlődés stratégiájában nevesített tíz tématerület és a 12 kulcsindikátor

Forrás: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators>

## 2.3 Hazai fenntartható fejlődés indikátorok

A fenntartható fejlődés stratégia szerint bekövetkező előrehaladás mérhetővé tételére (és az uniós statisztikai kötelezettség teljesítésére) az utóbbi időben Magyarországon is kétévenként készül fenntarthatósági indikátor összeállítás. A KSH legutóbb 2013-ban adott közre ilyen kötetet (VALKÓ G. – BÓDAY P., szerk. 2013).



1. ábra: Példa az egyes indikátorok bemutatására

Forrás: VALKÓ G. – BÓDAY P. szerk., 2013



A hazai összeállítás nem a fenntartható fejlődési stratégia fő céljaihoz delegál kiemelt mutatószámokat, hanem a fenntarthatóság három pilléréhez igazodik. A *környezetet* viszonylag konzervatív módon környezeti elemenként (levegő, víz, föld, élővilág hulladék, – az épített környezet kimarad, viszont szerepel külön környezetirányítás) fedi le. Ezen a területen összesen 38 indikátort szerepeltet. Sem az alcsoportokra, sem a környezetre vonatkozóan nem képez aggregált mutatót. Hasonlóképpen a gazdaság 23 mutatója a hagyományos gazdasági területeket (általános gazdasági mutatók és gazdasági kapcsolatok) illetve két környezetérzékeny ágazatot (energia és közlekedés) mutatja be konvencionális statisztikai mérőszámokkal. A társadalom blokkban, hét csoportban (demográfia, foglalkoztatottság, életkörülmények, fogyasztás, egészség, oktatás, társadalmi kapcsolatok) 45 mutató szerepel.

A 106 indikátor bemutatása egységes rendszerben történik, egy-egy oldalon; valamennyi esetben a hazai trendet ismertető ábrával és a hazai mutató nemzetközi összehasonlításban elfoglalt helyének érzékeltetésével (1. ábra).

### 3. Ökológiai lábnyom

Az eddig bemutatott mérőszámok egy része pénz-értékre számítja át a különböző dimenziójú mennyiségeket, és ilyen módon próbálja azokat egységesen összemérhetővé tenni. (ld. a GDP kiterjesztésére vonatkozó különböző indexek). A mutatók egy másik része megőrzi a különböző mennyiségek saját mértékegységét, és sok dimenzióban értékel. Ebben az esetben sem lehetetlen a kapott eredmények aggregálása: a HDI esetében az eljárás a különböző dimenziójú mennyiségeket külön-külön normálja (a legnagyobb és a legkisebb előforduló értékek tartományát egy 0–1 közötti skálára vetíti) – esetenként átgondolva, hogy lineáris vagy logaritmikusságát, számtani vagy mértani átlagot stb. célszerűbb-e számolni. Így végeredményben dimenzió nélküli viszonyszámokat kapunk, amelyeket újabb súlyozási és módszertani megfontolások után egyesíthetünk (átlagolhatunk).

Mindegyik módszernek vannak előnyei (ezért is maradtak használatban), ugyanakkor egyik sem képes igazán kifejezni **a fenntarthatóságnak azt a fontos peremfeltételét, hogy egy véges Földön kell berendezkednünk, és az adott lehetőségeken belül kialakítanunk az életformánkat.** A legjobbnak tekintett országhoz való viszonyítás számos esetlegességet kever az értékelésbe (nyilván eltérő természeti körülmények, pl. tengerparti helyzet, éghajlat stb. nagyon sok, látszólag ettől független területen is meghatározhatja egy ország lehetőségeit: a mutató olyan dolgoknak is az uniformizálását sugallja, amelyekben egyáltalán nem biztos, hogy azonos utat kellene bejárni.) A pénzben való értékelésnek számos problémája van, ezzel külön szakirodalom foglalkozik; itt egyetlen, a fenntarthatósággal konfrontáló szempontot emelünk ki, nevezetesen azt, hogy a pénz nem véges jószág, ezért a fenntarthatóságnak ezt a kemény korlátos tulajdonságát nem képes jól megjeleníteni.

Az eredetileg másra kitalált eljárásoknak a fenntarthatóságra történő alkalmazásával szemben, éppen a fenntarthatóság gondolkodására alapozva hozott létre egy újfajta mutatót az

*ökológiai lábnyom*. Szemléletessége, viszonylagos egyszerűsége és alkalmazhatósága egyaránt kiemelt helyet biztosít számára a fenntarthatóság különböző mutatói között.

### 3.1 Az ökológiai lábnyom fogalma és használata

Mathis Wackernagel és William Rees a kilencvenes évek elejétől fejlesztették ki azt az eljárást és fogalomrendszert, amely képes mérni és arányosítani a különböző **tevékenységeknek a földi ökoszisztéma igénybevételére kifejtett hatását**, majd pedig képes rangsorolni is az országokat ebből a szempontból. Az alábbiakban mindenekelőtt a szerzők első könyvére hivatkozunk (WACKERNAGEL – REES, 1995), de ugyanilyen fontosak az általuk működtetett Global Footprint Network honlapján (<http://www.footprintnetwork.org/>) évről évre megjelenő aktualizálások és frissített ország-rangsorok is. (Global Footprint Network, 2014)

Az ökológiai lábnyom azt méri, hogy az emberi igények kielégítése milyen mértékben veszi igénybe a Föld ökoszisztémáját. Ezt **az igényszintet összeveti a Földön rendelkezésre álló, újraképződő bioproduktummal, az ökológiai kapacitással**. A hektárban mért *ökológiai lábnyom* azt a biológiailag termékeny földterületet és vízfelületet jeleníti meg, amely ahhoz szükséges, hogy a népesség által elfogyasztott források regenerálódjanak, és az ehhez tartozó hulladékmennyiség elnyelődjön. Így megállapítható, hogy például 2013-ban az emberiség éves fogyasztásának egy év alatti újratermeléséhez 1,54 földgolyóra lenne szükség, azaz az emberiség már 54 %-kal túllépi a fenntartható bolygóhasználat megengedhető mértékét. Az eljárás szemléletessége abban van, hogy a sokdimenziós emberi fogyasztás összetevőit (energia, nyersanyag, élelmiszer és biomassa, építőanyag, víz, hulladékemésztés, széndioxid semlegesítés) egyetlen dimenzióra, a szükséges földterületre konvertálja, és így összehasonlíthatóvá teszi. Ugyanakkor a földfelszínről nagyon könnyen képesek vagyunk belátni, hogy véges készletről van szó, adott mennyiséggel gazdálkodhatunk.

Az egy főre eső lábnyom alkalmas arra, hogy érzékeltesse a különböző emberek, csoportok vagy nemzetek életstílusát, fogyasztási mintáját; azt részben egymáshoz lehet hasonlítani, részben a Földön egy főre rendelkezésre álló átlagos területhez, de ugyanígy az adott országban rendelkezésre álló területhez is.

2009-ben földi átlagban egy főre 1,8 gha (*globális hektár* ld. a következő részben) földterület jutott.

#### 3.1.1 Néhány további alapfogalom

*Földhasználati mód*. Körülbelül 12 milliárd hektár biológiailag termékeny földterület és vízfelület van a Földön. Használati mód szerint a felületeket öt típusba sorolják: szántóföld, legelő, erdő, halászati terület és beépített terület.

*Globális hektár* [gha], a különböző földterületek összehasonlítását lehetővé tevő egységes átlagos hektár. (Összege kiadja a 12 milliárd földi hektárt). Egy adott évben a rendelkezésre álló termőképés földek és vízterületek különböző hozamokat produkálnak. Kétféle fő okra lehet ezt visszavezetni. Egyrészt eleve eltér egymástól a különféle *földhasználati módok* hozama: ezt egy használati módot jellemző szorzóval lehet korrigálni. Pl. sokkal több tényleges legelő területre van szükség ugyanannyi mezőgazdasági produktum eléréséhez, mint szántó-

földre. Ezt kiegyenlítendő a ténylegesen rendelkezésre álló szántóföldi hektár értékét 2,51-el kell megszorozni, hogy globális hektárban kapjuk meg az értéket, a legelő hektárban mért területét viszont 0,41-gyel szorozva kapjuk az adott területet globális hektárban. A hozamok közötti eltérések másodlagos oka, hogy különböző országokban eltérnek egymástól a mezőgazdasági kultúrák és a környezeti lehetőségek. Ez utóbbit a *lokálisra jellemző* szorzóval lehet korrigálni. (A globális hektár ahhoz hasonló technikai összehasonlító mérőszám, mint pl. a pénzügyi elszámolások esetében fix ár: pl. az 2005. évi US dollár.)

A *biokapacitás*: az ökoszisztéma mai technológiák melletti hasznos biológiai produktumát és széndioxid elnyelő képességét reprezentálja.

A *Föld eltartóképessége*: egy technikai mérőszám, ami megmutatja, hogy adott földterület milyen maximális népességet képes ellátni. Tekintettel az igények sokféleségére, statisztikai alapon és jövőre vonatkozó előrebecslések alkalmazásával állapítható meg adott térségek eltartóképessége.

### 3.2 Nemzetek lábnyoma

Az alábbiakban a nemzeti lábnyom számlák 2014. évi kiadása alapján (Global Footprint Network, 2014) rendelkezésre álló adatokkal (többnyire 2009–2010) mutatjuk be a fő összefüggéseket.

| Ökológiai lábnyom | Népesség [millió fő] | Ökológiai lábnyom 2009 [gha per fő] | Biokapacitás [gha per fő] | Biokapacitás tartalék (+) ill. hiány (-) [biokapacitás mínusz ökológiai lábnyom] |
|-------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------------|--|
| World             | 6817.7               | 2.6                                 | 1.8                       | -0.8   |
| EU 27             | 498.1                | 4.5                                 | 2.6                       | -1.9   |
| USA               | 307.7                | 7.0                                 | 3.9                       | -3.1   |
| China             | 1365.6               | 2.2                                 | 0.9                       | -1.3   |
| Hungary           | 10.0                 | 3.0                                 | 2.6                       | -0,4   |

3. táblázat: Ökológiai lábnyom, biokapacitás és népesség, 2009

Forrás: National Footprint Accounts, 2014. Edition, [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org).

Fontos megérteni, hogy az egyes nemzetek ökológiai lábnyomát, azaz az általuk egy évben igénybevett földterület egyenértékét kétféle összehasonlításban is érdemes vizsgálni. Az egyik, lokálisan logikus mérték, amikor a lábnyomot az adott ország rendelkezésre álló biokapacitásához hasonlítjuk. A másik, globális összevetés a Föld egy lakosára jutó értékhez hasonlítja az adott ország lábnyomát (egy főre jutó lábnyomát).

A 3. táblázat segítségével megállapíthatjuk, hogy 2009-ben a Föld 6,8 milliárd lakosára fejenként 1,8 gha biokapacitás jutott – ugyanakkor abban az évben a Földön az ökológiai lábnyom 2,6 gha/fő volt, azaz a Föld minden lakosa átlagosan 0,8 gha többlet földterület produktumát vette igénybe. Másként megközelítve  $2,6/1,8 = 1,44$ -szeres túlhasználat jellemezte a bolygón az emberiség működését. Ez úgy lehetséges, hogy jelentős mértékben *nem megújuló készleteket* él föl az emberiség, például nyilvánvalóan ide sorolható a fosszilis tüzelőanyagok használata.

A táblázat bemutatja, hogy az Európai Unió (akkor még) 27 tagállama számára, a saját területén a földi átlagnál nagyobb, 2,6 gha/fő biokapacitás állt rendelkezésre (történetesen éppen annyi, mint a földi átlagos lábnyom volt abban az évben), ám az uniós országok jelentősen nagyobb, 4,5 gha/fő lábnyomot produkáltak. Azaz 1,9 gha/fő értékkel (vagy 1,73-szorosan) túllépték a saját területükön rendelkezésükre álló kapacitást; sőt, a táblázat közvetlenül nem mutatja, de onnan kiolvasható, hogy az egy földi lakosra jutó értéket ennél jobban, 2,7 gha/fő értékkel (vagy  $4,5/1,8=2,5$ -szeresen) lépte túl az Unió.

Az Egyesült Államok még bővebb saját biokapacitással rendelkezik (3,9 gha/fő) de közel ennek 1,8-szeresét, 7 gha/fő értéket használt el; a népességszám alapján rá jutó átlagos földi biokapacitásnak pedig a  $7,0/1,8=3,89$ -szeresét.

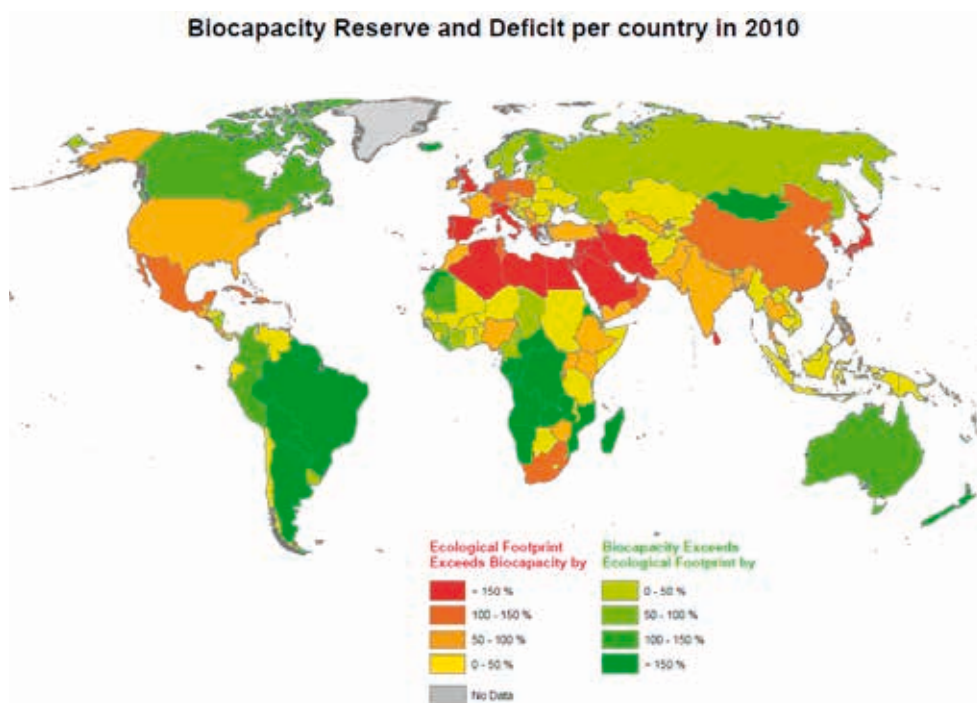
Ettől jelentősen eltér Kína helyzete. Kínában egy főre 0,9 gha/fő biokapacitás jut, a földi átlag fele. Az ország ökológiai lábnyoma 2,2 gha/fő volt, azaz a saját határain belül lehetőségeket 1,3 gha/fő értékkel (vagy 2,44-szeresen) túllépte, ugyanakkor a földi átlagos biokapacitást csak 0,4 gha/fő értékkel, (vagy 1,22-szeresen).

Magyarország biokapacitása az uniós átlaghoz hasonló, 2,6 gha/fő. Ezt 0,4 gha/fő értékkel léptük túl (vagy  $3,0/2,6=1,15$ -szeresen). A földi átlagot ugyanakkor mi 1,2 gha/fő értékkel, illetve  $3,0/1,8=1,67$ -szeresen haladtuk meg 2009-ben.

A kétféle viszonyítási alap önmagában is érdekes megfontolásokhoz vezet. A globális szolidaritás értelmében nyilván a földi átlagot kellene betartani, hiszen miért lenne joga több biokapacitást használni az egyik ország lakosának a másikhöz képest. De *elméletileg* ettől eltérő érvelés is elképzelhető: eszerint az egyes országok biokapacitása adott, és ezen belül addig *méltányos* növelni az adott ország népességét, amíg el nem éri a saját biokapacitásának a határait. Ilyen alapon azok az országok tehát, amelyek lábnyoma meghaladja a saját biokapacitását, *túlnépesedettek*, függetlenül attól, hogy a földi átlagos eltartóképességet eléri-e vagy sem.

A kétféle filozófiai megközelítés között egyelőre azért nem sürgős dönteni, mert ettől függetlenül nyilvánvaló, hogy **az országok jelentős része mind a saját biokapacitását, mind pedig az átlagos földi biokapacitást jelentősen túllépi**. Így ezekben az országokban a fenntarthatóság közelítéséhez mindenképpen az ökológiai lábnyom komoly csökkentésére van szükség.

A 2. ábra az országok teljes körére vonatkozóan mutatja be azt, hogy 2010-ben milyen mértékben lépték túl a saját biokapacitásukat (piros és sárga színek), illetve mekkora tartalékokkal rendelkeztek (zöld árnyalatok). Érdekes megfigyelni, hogy nagyjából a mediterránium, azaz a ráktérítő szélességi sávjában található a legtöbb, saját biokapacitását jelentősen túllépő ország.



2. ábra: Az egyes országok biokapacitás tartaléka vagy deficitje 2010-ben

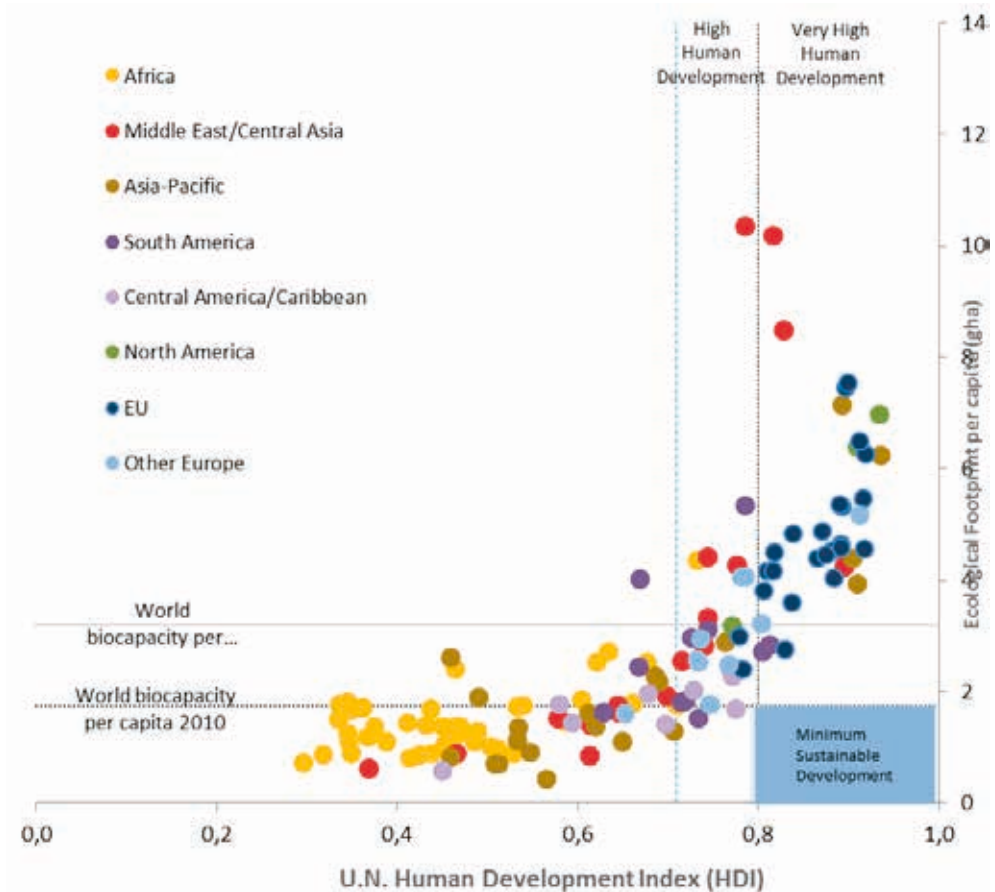
Forrás: Global Footprint Network, 2014. *National Footprint Accounts, 2012 Edition.*

Online elérés: <http://www.footprintnetwork.org>.

A 3. ábra ugyancsak az összes országot mutatja be, mégpedig egyes országok ökológiai lábnyoma és a Human Development Index közötti összefüggés felhasználásával. A HDI-ben az ökológiai lábnyomhoz képest nagy súlyt kap az ország gazdasági és társadalmi fejlettsége, így a vízszintes tengely ebből a szempontból széthúzza az eltérő fejlettségű országokat. Az ábrán belül a vízszintes vonalak a Föld egy főre jutó biokapacitását mutatják 2010-ben illetve 1961-ben. A jelentős csökkenés fő oka, hogy a két időpont között a Föld népessége megkétszereződött. Az ökológiai lábnyom számítás alapján egyértelmű, hogy csak a Föld biokapacitását meg nem haladó országok fejlődése tekinthető fenntarthatónak.

Az ábrán belüli két függőleges vonal a HDI skálán jelzi a magas és nagyon magas HDI indexszel jellemezhető országokat, tehát e vonalaktól jobbra helyezkednek el a fenntarthatónak tekinthető országok. A két kritériumot együtt vizsgálva, az ábra jobb alsó sarkában kijelölésre került a mind az ökológiai lábnyom, (kisebb, mint a biokapacitás) mind a HDI index értéke (nagyobb, mint 0,8) alapján **szigorúan fenntarthatónak tekinthető mező, amelybe nem esik bele egyetlen ország sem**. Az ábra tehát jól jellemzi a mai helyzetet: *azok az országok, amelyek fajlagos ökológiai lábnyoma nem haladja meg a Föld egy főre jutó biokapacitását, mind túl szegények, ezért a HDI értéke alapján gazdaságtársadalmi szempontból nem tekinthetők*

*fenntarthatóknak. Azoknak az országoknak viszont, ahol a HDI index értéke magas, az ökológiai lábnyoma jelentősen túllépi a biokapacitás által behatárolt lehetőséget, és ezért nem tekinthetők fenntarthatóknak.*



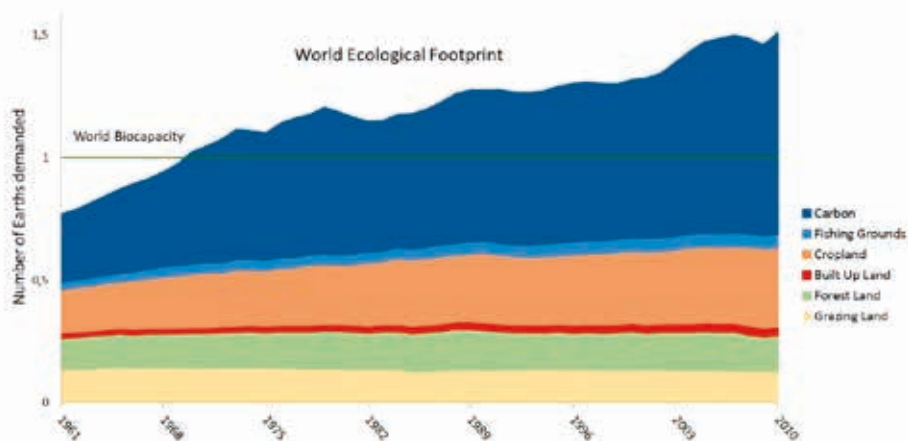
3. ábra: Az országok fenntarthatóságának bemutatása a Human Development Index és ökológiai lábnyom együttes használatával

Forrás: Global Footprint Network, 2014. *National Footprint Accounts, 2012 Edition.*

Online elérés: <http://www.footprintnetwork.org>.

A 3. ábra arra is rámutat, hogy az ökológiai lábnyom nagyfokú szemléletessége mellett a környezeti peremfeltételekre koncentrálnak, és alulértékeli a fenntarthatóság társadalmi együttműködésre és gazdasági teljesítményre vonatkozó szempontjait. Ezt észlelve maga a Global Footprint Network kezdeményezte a saját mutatójuknak a HDI-indexszel együttes alkalmazását, és saját jelentésükben teszik közzé a fenti 3. ábrát.

Az ökológiai lábnyom visszamenőleg is kiszámolható, ezért 1961-től induló idősorokat is lehet a segítségével készíteni.



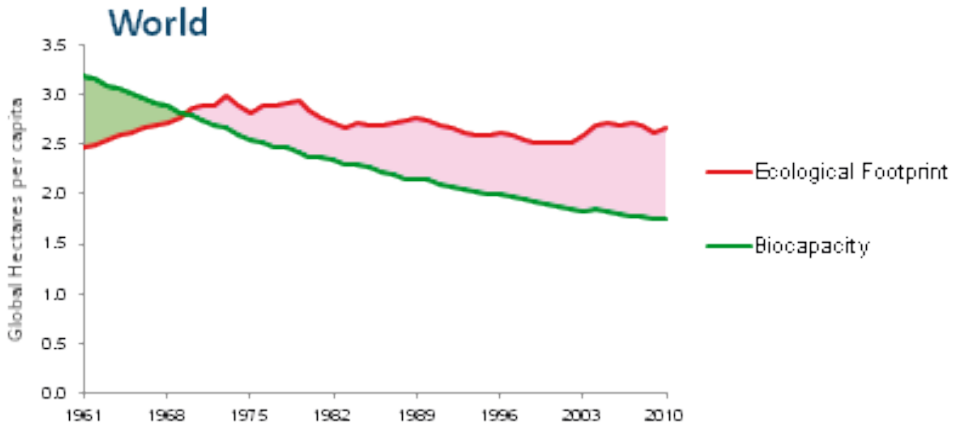
4. ábra: A földi ökológiai lábnyom alakulása földhasználati módok szerint 1961–2010

Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition

A 4. ábrán látható, hogy a teljes földi népességre vonatkozó ökológiai lábnyom 1970 óta meghaladja a Föld biológiai kapacitását. Az is látható, hogy a növekedésben a legnagyobb szerepe széndioxid felhalmozásnak van, a széndioxid elnyeléséhez szükséges erdőfelületek növekedése a lábnyom-növekedés fő tényezője. Ezen túlmenően a lábnyom emelkedést mutatott a szántóföldek, a halászati területek és a beépített területek térhódítása miatt is.

### 3.3 Az egy főre jutó ökológiai lábnyom alakulása térségenként

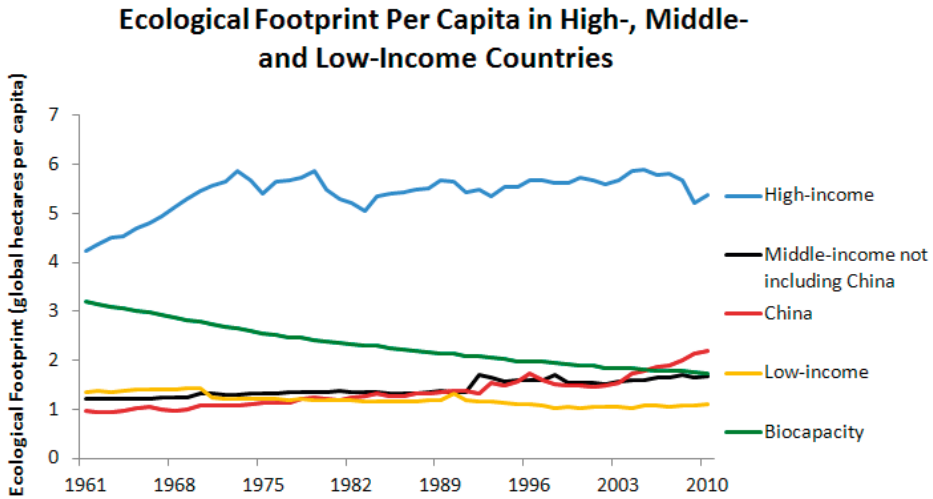
Az 5. ábra zöld vonala az egy főre jutó földi biokapacitás csökkenését mutatja az 1961-es 3,2 gha/fő értékről fokozatosan 1,8-ra, aminek a fő oka a népesség növekedése, pontosabban az, hogy a népesség növekedése meghaladja a biokapacitás termelékenységének növekedését. A piros vonallal jelölt egy főre jutó ökológiai lábnyom monoton emelkedett 1974-ig, azóta jelentős visszarendeződésekkel, de valamennyire csökken. Az is látható, hogy az eseti csökkenésnek jelentős előmozdítói lehetnek bizonyos válságjelenségek, így az 1973-as majd az 1979/80-as kőolajár-robbanás.



5. ábra: A Föld egy főre jutó biokapacitásának és ökológiai lábnyomának alakulása 1961–2010  
 Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition

Ugyanezt a trendet tanulmányozhatjuk úgy is, hogy megkülönböztetjük az országokat gazdasági fejlettség-csoportok szerint. A 6. ábrán látható, hogy az alacsony és közepes jövedelemmel rendelkező országok ökológiai lábnyoma folyamatosan alatta volt a globális biokapacitási értéknek, de utóbbiak e vonalat egyre jobban megközelítették, sőt a külön kiemelt Kína kb. 2005-ben túl is lépte ezt a határt. A magas jövedelmű országok ökológiai lábnyoma fokozatosan emelkedett kb. 1974-ig, tehát az ő trendváltásuk jelenik meg abban, hogy az összes földi ökológiai lábnyom, azóta lényegében stagnál. Az is látható, hogy a magas jövedelmű országok tudtak a válságok idején jelentős erőfeszítések (kényszerek) hatására átmeneti javulásokat produkálni, az olajár-robbanás mellett 2008-ban is – de az is jól látható, hogy ezek a korábbi lépések eddig mindig visszarendeződtek, és a trend egyáltalán nem közelít a biokapacitást jelző vonal felé.



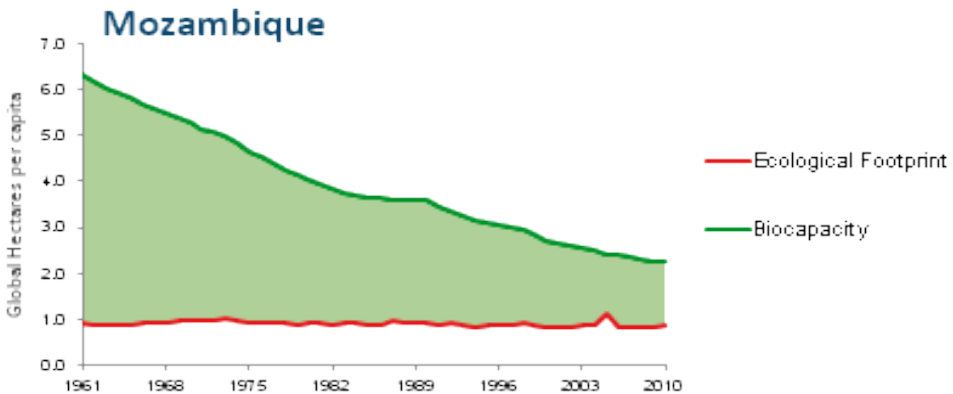


6. ábra: A biokapacitás és a különböző jövedelmi kategóriákba eső országok egy főre jutó ökológiai lábnyomának alakulása 1961-2010

Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2014 Edition.

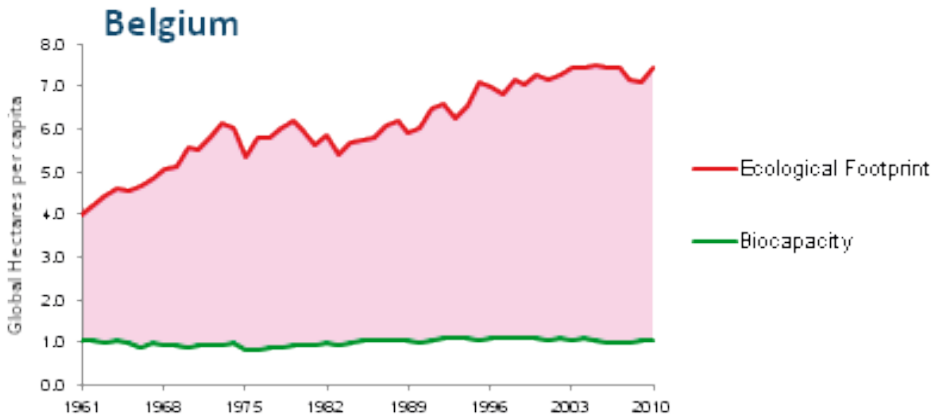
Online elérés: <http://www.footprintnetwork.org>

Ezek a változások sokféle ország trendjéből tevődnek össze, és érdemes külön is bemutatni néhány jellemző ország-trendet.

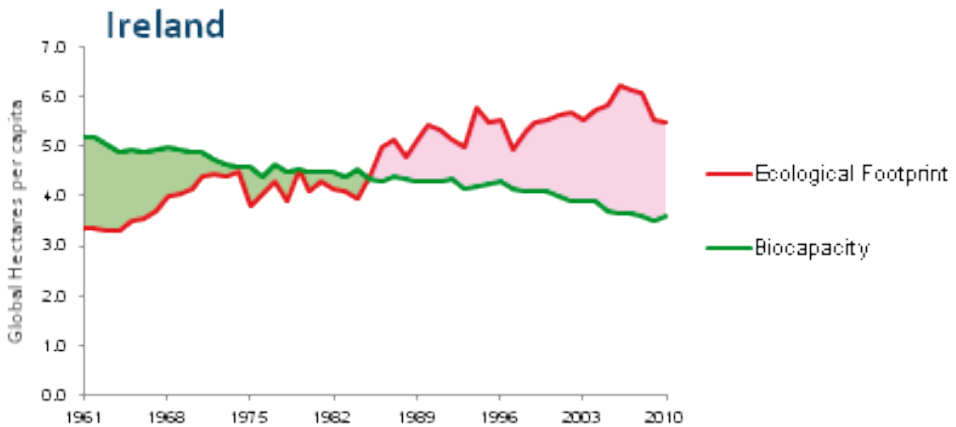


7. ábra: Szegény afrikai ország 1961–2010: az egy főre jutó ökológiai lábnyom stagnál, miközben a népesség növekedése miatt az egy főre jutó biokapacitás rohamosan csökken

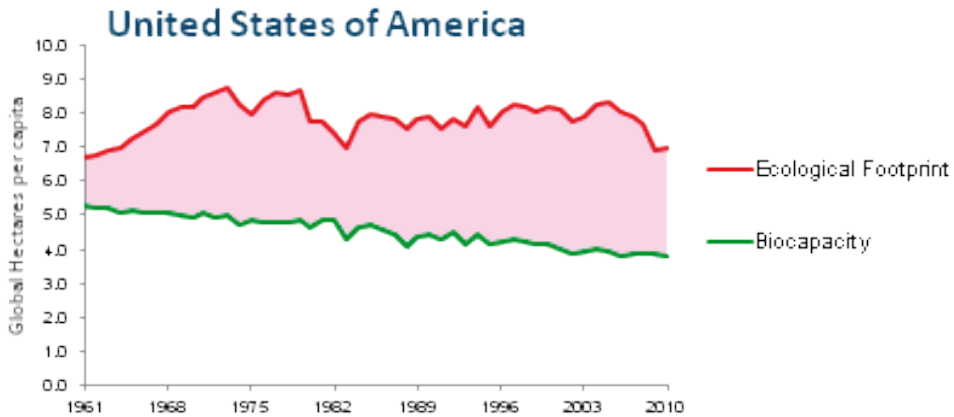
Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition.



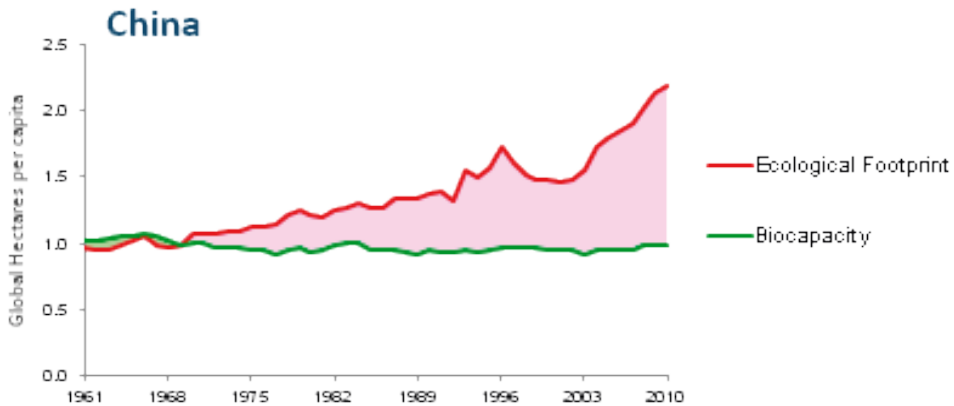
8. ábra: Módos uniós ország 1961–2010: Az egy főre jutó biokapacitás stagnál, miközben a GDP növekedése miatt az egy főre jutó ökológiai lábnyom rohamosan nő  
Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition



9. ábra: Felzárkózó uniós ország 1961–2010: Az egy főre jutó magas biokapacitás mérsékelten csökken, a GDP növekedése miatt az egy főre jutó ökológiai lábnyom rohamosan nő  
Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition

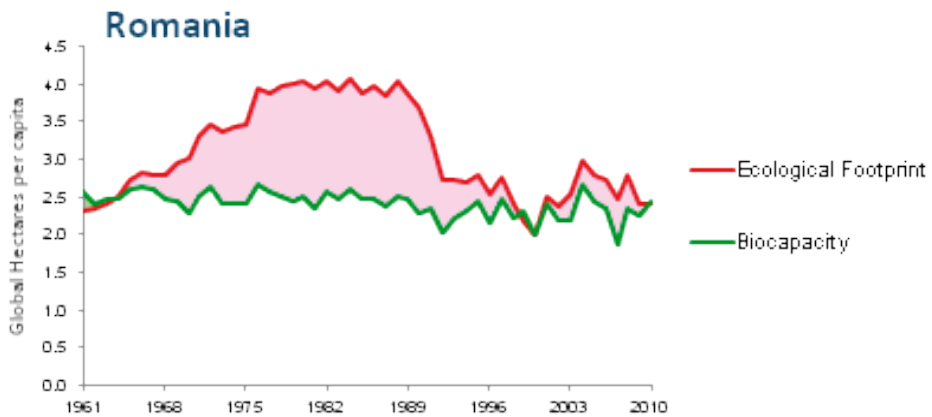


10. ábra: Egyesült Államok 1961–2010: Népségnövekedés miatt az egy főre jutó magas biokapacitás valamennyire csökken. Az egy főre jutó ökológiai lábnyom 1974-ig rohamosan emelkedett, a nagy válságok jelentős csökkenéssel jártak, de összességében a lábnyom nagyon magas maradt  
 Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition



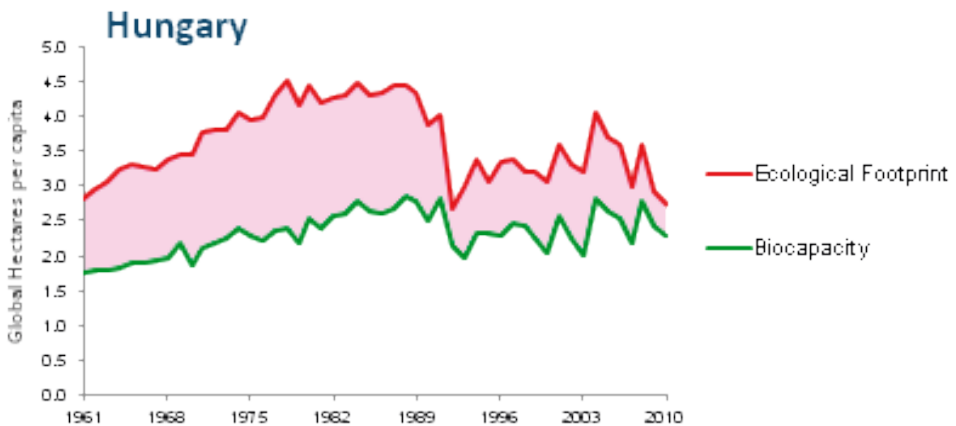
11. ábra: Kína 1961–2010: Az egyébként nagyon alacsony egy főre jutó biokapacitást a népségnövekedés visszafogásával sikerült szinten tartani. Az egy főre jutó ökológiai lábnyom 1970 óta meghaladja az ország biokapacitását (2005 óta a földi átlagot is), és egy 1997-2003 közötti visszaeséstől eltekintve rohamosan emelkedik.  
 Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition

Kína ökológiai lábnyoma megnégyszereződött az elmúlt 40 évben, és ma az USA után a második legnagyobb nemzeti lábnyomot jelenti. Ha Kína az USA fogyasztási mintáját követné, lábnyoma meghaladná a Föld eltartókéességét, ezért kénytelen lesz egy új fejlődési modellt kidolgozni, ami a többi ország számára is minta lesz. (Kitzeset *al*, 2008)



12. ábra: Románia 1961–2010: Az egy főre jutó biokapacitás közel stagnál, kismértékben csökken. Az egy főre jutó ökológiai lábnyom az állam szocialista nehézipar kiépítésével az 1970-as évek közepéig rohamosan nőtt, 1989-ig magas szinten stagnált. A rendszerváltáskor az ipari termelés összeomlott, azóta a lábnyom erős ingadozásokkal stagnál a biokapacitás közelében.

Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition



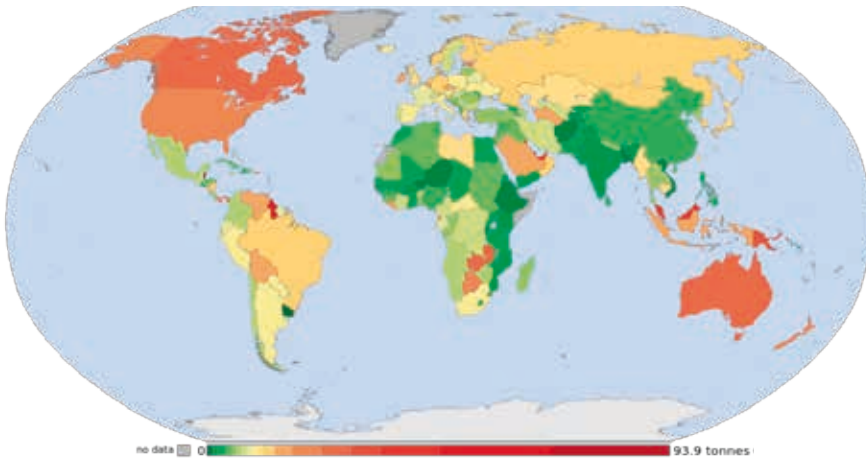
13. ábra: Magyarország 1961–2010: Az egy főre jutó biokapacitás a rendszerváltásig emelkedett, akkor nagyot zuhant, és a trend az alacsonyabb szintről folytatódott. Az egy főre jutó ökológiai lábnyom az 1970-as évek végéig nőtt, 1987-ig magas szinten stagnált. A rendszerváltáskor az ipari termelés összeomlott, azóta a lábnyom erős ingadozásokkal, mérsékelten emelkedik, de tartósan a biokapacitás másfélszerese körüli értéken.

Forrás: Global Footprint Network, 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition

### 3.4 Szénlábnyom vagy karbonlábnyom

Az ökológiai lábnyom azt példázza, hogy meglévő statisztikai mérőszámok csoportosítása helyett lehet olyan új indikátort is alkotni, amelyik valamely újonnan felmerült tudományos jelenség – esetünkben a fenntarthatóság – sajátos logikájából indul ki, annak a sajátosságait tükrözi. Az ökológiai lábnyom mintájára más próbálkozások is indultak specifikus mérőszámok, indexek kialakítására.

Körülbelül 2005-től indult meg a szakirodalomban a 'carbon-footprint' vagyis a szénlábnyom emlegetése. Kialakítása azt a nyilvánvaló igényt tükrözi, hogy a klímaváltozás egyre jobban előtérbe kerülő kérdésköréhez kapcsolódva, ezen belül is az üvegház-gázok illetve a széndioxid kibocsátásának középpontba kerülésével párhuzamosan rendelkezésre álljon egy olyan indikátor, amelyik éppen ezt a jelenséget minősíti. A népszerű elnevezés tulajdonképpen gyorsabban elterjedt, mintsem annak a pontos jelentése rögzült volna, és sokan megalakították a maguk meghatározását. Geoffrey Hammond arra hívja fel a figyelmet (Hammond, 2007), hogy az, amit karbon-lábnyomként emlegetnek, az tulajdonképpen nem *lábnyom* abban a területhez kapcsolódó értelemben, ahogy az ökológiai lábnyom esetében szerepel, hanem inkább egy főre vagy egyes tevékenységekre vetített *karbon-súly* kilogrammban vagy tonnában.



14. ábra: Egy főre jutó üvegház-gáz kibocsátás országonként 2000-ben

Forrás: Wikipedia based on World Resources Institute data and a blank map by Canuckguy and others

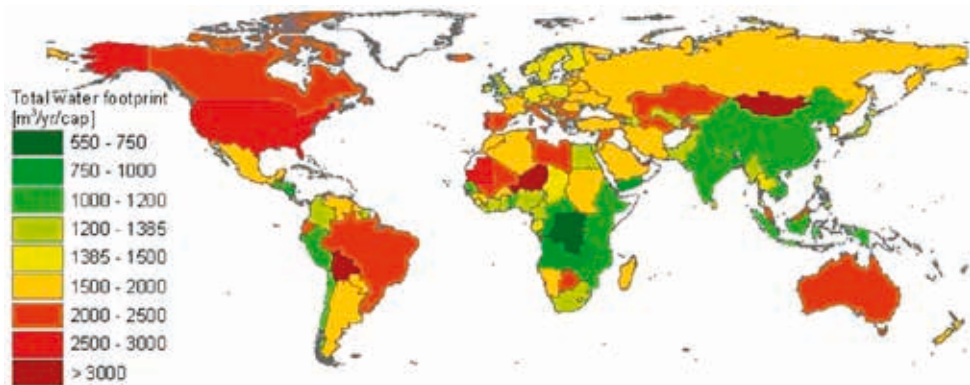
A kérdéskört áttekintő tanulmányukban Wiedmann és Minx meghatározása szerint a szénlábnyom annak a teljes széndioxid-kibocsátásnak a mértéke, amit egyes tevékenységek közvetve vagy közvetlenül okoznak, vagy ami felhalmozódik egy termék életciklusai során. (WIEDMANN – MINX, 2008). A meghatározás tovább pontosítható, és a szénlábnyom minden kibocsátott üvegház-gáz széndioxid egyenértékre átszámított értékére vonatkoztatható,

ahol az átszámítás alapja a létrehozott üvegház-hatás mértéke. Ez a rövid ismertetés csak azt kívánja példázni, hogyan alakult ki egy klímaváltozással kapcsolatos, célhoz kötött indikátor; nyilvánvalóan nem kívánunk az értelmezés további részleteivel foglalkozni.

### 3.5 Vízlábnyom

Míg a szénlábnyom egyértelműen a széndioxid- (üvegházgáz-) *kibocsátáshoz* kapcsolódik, tehát ahhoz a fázishoz, amikor terheljük a természetet, addig a vízlábnyom a tevékenység másik végével, az *erőforrás használattal* foglalkozik.

Egy termék vízlábnyoma azt a vízmennyiséget összegzi, ami a termék előállításához kapcsolódik, tekintetbe véve az ellátási lánc minden munkafázisában a felhasznált vagy elszenyvezett vizeket. (Hoekstra et al, 2011, <http://www.waterfootprint.org/>)



15. ábra: Egy főre jutó átlagos éves vízlábnyom országonként köbméterben, az 1996-2005-ös időszakban

Forrás: Mekonnen and Hoekstra (2011)

Amint azt a 15. ábra mutatja, a vízlábnyom is összegezhető országonként, illetve fajlagos (egy főre jutó) érték képezhető belőle. A zölddel jelzett országokban a vízlábnyom kisebb, mint a globális átlag, míg a sárgával és vörössel jelölt országokban meghaladja a globális átlagot.

## Összefoglalás

A fenntarthatóság mérésével foglalkozó fejezet háromféle mutatót ismertetett. A GDP kiegészítésére képzett mutatók a gazdasági mutatószámok mellett további képzett mutatókat is számításba vesznek, főleg társadalmi folyamatokra vonatkozóan. Ezekből a mennyiségekből úgy képeznek összetett mutatószámot, hogy minden értéket pénzben fejezzen ki.

A mutatók egy másik csoportja megőrzi a többdimenziós jelleget és a különféle jellemzőket a saját mértékegységükkel méri. Az eltérő dimenziójú mennyiségeket esetenként úgy teszik összevonhatóvá, hogy minimum-maximum skálán normalizálják az egyes mutatókat, hogy mértékegység nélküli számértéket képezzenek belőle. Más esetben, például a hazai fenntartható fejlődés indikátorok publikálásakor az egyes mutatókat nem teszik összevonhatókká, csak saját dimenzióban maradnak más országokkal vagy idősorban összemérhetőek.

A mutatók harmadik csoportját képezik azok az indexek, amelyek kifejezetten a fenntarthatósággal kapcsolatos megfontolásokhoz társítanak mérési lehetőséget. Ezek közül legrészletesebben az ökológiai lábnyomot mutattuk be. Az ökológiai lábnyom azt méri, hogy az emberi igények kielégítése milyen mértékben veszi igénybe a Föld ökoszisztémáját. Ehhez egyfelől megállapítja azt a biológiai kapacitást, ami a földterületen rendelkezésre áll és újratermelődik. Másfelől ehhez hozzáméri azt a biológiailag termékeny földterületet és vízfelületet, amely ahhoz lenne szükséges, hogy a népesség által adott évben elfogyasztott/elszennyezett források egy év alatt regenerálódjanak, illetve a hulladékmennyiség elnyelődjön. Az ökológiai lábnyom nyomán másfajta, egydimenziós fenntarthatósági mérőszámokat is kialakítottak, ilyen a szénlábnyom és a vízlábnyom. Az előbbi a tevékenységek és termékek halmozott üvegház-gáz kibocsátás méri, utóbbi pedig a tevékenységek és termékek halmozott vízfogyasztását.

## Felhasznált irodalom

- BARTUS Gábor: *A fenntartható fejlődés fogalomértelmezésének hatása az indikátorok kiválasztására*. Statisztikai Szemle, 2013, 91. évfolyam 8–9. szám  
[http://www.ksh.hu/statszemle\\_archive/2013/2013\\_08-09/2013\\_08-09\\_842.pdf](http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2013/2013_08-09/2013_08-09_842.pdf)
- BULLA Miklós dr – GUZLI Piroska: *A fenntartható fejlődés indikátorai*  
[http://www.kep.taki.iif.hu/file/Bulla\\_fenntarthato\\_fejlodes\\_indikatorai.doc](http://www.kep.taki.iif.hu/file/Bulla_fenntarthato_fejlodes_indikatorai.doc)
- DALY H. – COBB J.: *For the Common Good*. Beacon Press, Boston, 1989.
- SMEETS, Edith – WETERINGS, Rob: *EEA Technical Report. Environmental Indicators: Typology and overview*. Copenhagen, 1999.  
[http://www.eea.europa.eu/publications/TEC25/at\\_download/file](http://www.eea.europa.eu/publications/TEC25/at_download/file)
- European Commission, 2001: A sustainable Europe for a better world: A European Union strategy for sustainable development. European Commission's proposal to the Gothenburg European Council, COM(2001) 264 final.
- European Commission, 2005. Sustainable development indicators to monitor the implementation of the EU sustainable development strategy. Communication from Mr. Almunia to the members of the Commission, SEC(2005) 161 final

- Global Footprint Network 2014. National Footprint Accounts, 2012 Edition. <http://www.footprintnetwork.org>
- HAMMOND, G.: *Time to give due weight to the 'carbon footprint' issue*. Nature, 2007, <http://dx.doi.org/10.1038/445256b>
- HOEKSTRA, A.Y. – CHAPAGAIN, A.K. – ALDAYA, M.M. – MEKONNEN, M.M.: *The water footprint assessment manual: Setting the global standard*. Earthscan, London, UK, 2011. <http://www.waterfootprint.org/downloads/TheWaterFootprintAssessmentManual.pdf>
- Human Development Report, 2013. The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World. Published for the United Nations Development Programme (UNDP) [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013\\_en\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013_en_complete.pdf)
- KITZES Justin – BUCHAN Susannah – GALLI Alessandro – EWING Brad – SHENGKUI Cheng – GAODI Xie – SHUYAN Cao: *Report on Ecological Footprint in China*. CCICED – WWF. Global Footprint Network, 2008.
- LEDoux Laure – MERTENS Roeland – WOLFF Pascal: *EU sustainable development indicators: An overview*. Natural Resources Forum 29 (2005). 392–403 <http://www.napawatersheds.org/img/managed/Document/3450/Ledoux2005%20EU%20sustainable%20development%20indicators%20An%20overview.pdf>
- MACARTHUR, R. – WILSON, E.O.: *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, 1967.
- MEKONNEN, M.M. – HOEKSTRA, A.Y.: *National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption, Value of Water Research Report Series No.50*, UNESCO-IHE, 2011.
- MURCOTT, S.: *Sustainable Development: A Meta-Review of Definitions, Principles, Criteria Indicators, Conceptual Frameworks and Information Systems*. Annual Conference of the American Association for the Advancement of Science. IIASA Symposium on “Sustainability Indicators.” Seattle, 1997.
- NORDHAUS WD – TOBIN J.: *Is Growth Obsolete? Economic Growth*. National Bureau of Economic Research, New York, 1972.
- VALKÓ Gábor – BÓDAY Pál (szerk.): *A fenntartható fejlődés indikátorai Magyarországon, 2012*. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 2013. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/fenntartfejl/fenntartfejl12.pdf>
- WACKERNAGEL M. – REES W. E.: *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers, 1995.
- Water Footprint: <http://www.waterfootprint.org/>
- WIEDMANN T. – MINX J.: *A Definition of Carbon Footprint*. In: C. C. Pertsova, *Ecological Economics Research Trends: Chapter 1*, Nova Science Publishers, Hauppauge NY, USA, 2008. [https://www.novapublishers.com/catalog/product\\_info.php?products\\_id=5999](https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=5999)



## 3. FEJEZET

Fleischer Tamás

# TEVÉKENYSÉGEK, TERVEZETEK FENNTARTHATÓSÁGI VIZSGÁLATA, FENNTARTHATÓSÁGI ÉRTÉKELÉSE

## Bevezetés

A fenntarthatóság mérése című 2. fejezetben olyan *indikátorokat, mutatószámokat* gyűjtötünk össze, amelyek a fenntarthatóságot, a rendszer állapotának fenntarthatóságát általában képesek minősíteni, és különböző idő-keresztmetszeteket, vagy különböző térségeket ebből a szempontból összehasonlítani. Az ott ismertetett mutatók kialakításakor a gazdasági fejlettség mutatója volt a kiindulás; a továbbfejlesztett mutatók ezt próbálták kiegészíteni vagy helyettesíteni a gazdaságnál szélesebb kört átfogó aggregált mutatószámmal, vagy pedig sokdimenziós mutatószám rendszerrel. A harmadik fajta mutatószámot a kifejezetten a fenntarthatóság mérésére kitalált új indikátorok képezték, mint például az ökológiai lábnyom.

A gyakorlatban a feladat ritkábban jelenik meg úgy, hogy általában kell a fenntarthatóságot értékelni, ezzel szemben legtöbbször **valamilyen végrehajtani kívánt tevékenységet, létesítmény építést, működtetést kell elbírálni fenntarthatósági szempontból**. Ilyenkor az a fő kérdés, hogy a tevékenységünk, beavatkozásunk eredményeképpen létrejövő folyamatok a fenntarthatóbb rendszerállapot felé képeznek-e elmozdulást, vagy pedig, rossz esetben éppen ellenkezőleg, a tervezett tevékenység távolítana a fenntarthatóságtól. Ezekben az esetekben tehát a beavatkozásunk irányát akarjuk elbírálni.

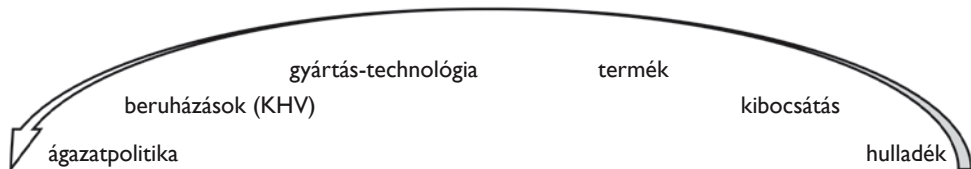
Ahhoz, hogy eljussunk a fenntarthatósági vizsgálatok felépítéséig, érdemes előbb áttekinteni azt az utat, amit a környezetvédelmi vizsgálatok bejártak az elmúlt négy évtizedben. Ezzel foglalkozik a fejezet első része, amíg eljutunk a fenntarthatósági vizsgálatokig, majd végül a fejlesztési stratégiák indikátorairól lesz röviden szó.

# 1. A csővégi környezetvédelemtől a stratégiai környezeti vizsgálatig

## 1.1 Környezetvédelem: fokozatos hátrálás a prevenció skálán

Az elmúlt évtizedek környezet-megközelítésében az egyik jelentős elmozdulás, eltolódás a *megelőzési*, vagy *prevenció*s skála mentén ment végbe. Eszerint az úgynevezett *csővégi* típusú környezeti beavatkozásoktól „hátrálunk” vissza egy mind korábbi figyelmeztetést és megelőzést lehetővé tevőirányba.

E prevenció skálán történő elmozdulást szemlélteti az *1.ábra*.



*1. ábra: A környezeti gondolkodás és -beavatkozás fejlődése*

Az *1. ábrán* jobbról balra haladva kísérhetjük figyelemmel a környezeti szemlélet fókuszának időbeli mozgását. Eszerint a *hulladékok és kibocsátások* kérdéskörére koncentrálnak a korai környezetvédelem, egyébként érthető módon, hiszen éppen ezen a szinten derül ki, hogy egyáltalán probléma van. A kizárólag a kibocsátásokra fókuszáló beavatkozásokat nevezzük *csővégi környezetvédelemnek*, arra utalva, hogy képletesen a kéményből kijövő füst fázisában akarja ez a szemlélet kezelni a problémákat. Ehhez képest a gondolat előidéző előzmények felé tesz lépést a *termékre*szolgáltatásra is kiterjedő figyelem, illetve a prevenció felé még egy lépést tesz a *gyártási technológiával* való foglalkozás, azaz annak végiggondolása, hogy mennyire lehet már a gyártási folyamatban megelőzni a túlzott mértékű hulladék és káros kibocsátások keletkezését. Még egy lépést jelent, ha már a gyártási technológia megtervezésének az idején, azaz a *beruházási fázisban* szembesülünk a lehetséges környezeti következményekkel, hatásokkal.

Lényegében a felsorolt lépéseket foglalja rendszerbe és intézményes keretbe a *beruházások környezeti hatásvizsgálata* (KHV), amely tehát a beruházás időszakában próbálja előrevetíteni és lehetőség szerint csökkenteni vagy kiküszöbölni a tervezett tevékenység káros környezeti hatásait.

## 1.2 Beruházások környezeti hatásvizsgálata (KHV)

A környezeti hatásvizsgálat (KHV) [angolul *Environmental Impact Assesment, (EIA)*] feladata, hogy előrebecsülje és értékelje egy tervezett tevékenységnek a környezetre kifejtendő hatásait, s ebből következtetéseket vonjon le a döntéshozatal számára. Míg vitathatatlan a KHV jelentősége abban, hogy jobb információkkal rendelkezünk a tevékenység következményeit illetően, az is kétségtelen tapasztalat, hogy ez az intézmény önmagában nem képes megelőzni a káros következmények kialakulását. *Therivel et al. (1995)* nyomán a KHV főbb korlátai a következők:

- a KHV inkább *reagál* egyes javaslatokra, mintsem elébük menne: így lényegében csak elfogadhatja vagy elutasíthatja a tervezeteket,
- a KHV egy adott beruházási javaslat hatásaival foglalkozik és kevésbé képes a kumulálódó hatásokat, *párhuzamos fejlesztések* együttes következményeit megítélni,
- a KHV csak korlátozott mértékben képes *alternatívákat* megcélózni.

Az 1995 óta Magyarországon is kötelezően bevezetett környezeti hatásvizsgálat kétségkívül alapvető fontosságú intézmény, és jelentős előrelépést jelentett, ugyanakkor a prevenció irányában történő fejlődésnek egyértelműen egy *közbenső* állomásáról van szó. A beruházások hatásvizsgálatánál a szóba jövő megoldási módok soha *nem lépnek ki egy-egy szektor keretei közül*, hanem az adott szektor logikáját *ütköztetik* a környezetvédelem elvárásaival. Tehát egy közlekedési beruházásnak csak egy *másik közlekedési beruházás*, egy energetikai beruházásnak csak egy *másik energetikai beruházás* válik alternatívájává, az már nem kérdésjeleződik meg az eljárási folyamatnak ebben a szakaszában, hogy vajon *szükség van-e egyáltalán* az adott beruházási célra.

A környezeti hatásvizsgálatot jellemzően környezetvédelmi szakemberek készítik. Az eljárás lelke a *hatás-mátrix* kitöltése. A különböző tevékenységekkel kapcsolatban felmerülő kibocsátások (igénybevételek) hatásai aszerint tekinthetők megengedhetőnek vagy csökkenendőnek, hogy hogyan viszonyulnak az érintett környezeti elemek terhelhetőségi limitjeihez. (1. táblázat)

| A HATÁS-MÁTRIX   | Környezeti elemek<br>a terhelhetőségi limitjeikkel |
|--|--|
| Tevékenységek<br>a környezetre kifejtett<br>hatásaikkal (kibocsátások, igénybevételek) |  |

1. táblázat: A hatás-mátrix keretei

Míg a KHV alkalmas eszköz beruházások, konkrét, elhatározott létesítések (projektek) hatásainak elemzésére, szükség volt egy olyan eljárás kifejlesztésére is, amely még korábbi fázisban, *szakpolitikák, tervek és programok (policies, plans and programs)* kialakításának az

időszakában előtérbe hozza a környezeti szempontokat. Ez a prevenció irányába megtett lépés tekinthető a *stratégiák környezeti vizsgálata* (angolul *Strategic Environmental Assessment, SEA*) létrehozójának.

### 1.3 Stratégiai környezeti vizsgálat (SKV)

Mint az a fentiekben kiderült, hogy a *stratégiai környezeti vizsgálat* eredetét, származását tekintve a *környezeti hatástanulmányok* műfajára vezethető vissza – ugyanakkor a stratégiai környezeti vizsgálatok eddigi készítésük tapasztalatai keretében számos új gondolatot vetettek fel, és kiderült, hogy ez az eljárás több, hasznosabb, és valamennyire más, mint egyszerűen csak a környezeti hatásvizsgálat egy módosított formája.

Ahogy a vállalati gazdaságtanban érvényes *mikroökonómiai* ismeretek és rutinok nem alkalmazhatóak minden további megfontolás nélkül a nemzetgazdaság egészével foglalkozó *makroökonómia* területén, úgy a környezeti vizsgálatokban is jelentős különbségek vannak a projekt szintű, illetve az ágazati vagy nemzetgazdasági léptékű tervezetek környezeti vizsgálata között. A kérdéskörnek mind a nemzetközi, mind a hazai irodalma kiterjedt (ld. pl. *Therivel 1995, Bina 1999, Bina-Vingoe 2000, ill. Tombácz 2000*).

Az SKV egyik fontos jellegzetessége, hogy *nem konfrontál*, hanem együtt készül a szakpolitikával, menet közben juttatja érvényre a környezeti érveket. 1987-től először Hollandia, majd a kilencvenes évek kezdetén Új Zéland, Nagy-Britannia és az Európai Bizottság is irányelveket alkotott a stratégiák környezeti értékelésére. Használat közben derült ki, hogy az SKV éppen nagyfokú döntéshozatalba integráltsága révén nem egyszerűen egy fontos *hatásvizsgálati eszköz*, de igen szorosan kapcsolódik általában a fenntarthatóság eszméjéhez, s mint ilyen, a legközvetlenebb eljárás ahhoz, hogy segítségével összehasonlítható módon értékelhető legyen a *fenntarthatóság irányába való elmozdulás mértéke*.

Az SKV által vizsgálható döntési típusok szempontjából a szakirodalom három fő alkalmazási területet különböztet meg: mégpedig az *ágazati döntések*, a *térségi döntések* és az *indirekt alkalmazások* (például jogszabályok, technológiai fejlődés vagy pénzügypolitika) hatáselemzését. (SKV irányelv 2001)

#### 1.3.1 Mit jelent az, hogy „stratégiai”?

Mind az eredeti angol kifejezés, mind annak magyar fordítása esetében úgy tűnhet, hogy a „stratégiai” szó jelzőként értelmezi, szűkíti a (környezeti) *vizsgálat* jelentését.

Valójában a stratégiai jelző a *vizsgálat tárgyát* különbözteti meg élesen, arra utalva, hogy az SKV-*tstratégiai elgondolások* megalkotásakor, vagyis a már emlegetett *szakpolitikák, programok és tervezetek* kialakításakor kell készíteni. (Ezt jobban kifejezné, ha *stratégiák* környezeti vizsgálatáról beszélnénk inkább és nem *stratégiai* környezeti vizsgálatról – de nyilván nem lehet utólag megváltoztatni meghonosodott kifejezéseket.)

### 1.3.2 Mit jelent az, hogy „környezeti”?

Ez látszólag értelmetlen kérdésfeltevés: *beruházások környezeti hatásvizsgálata* esetében például világos ágazati elhatárolást jelent a *környezeti* jelző: a KHV keretében *nem* a beruházás műszaki hatásait, következményeit, *nem* a társadalmi hatásokat és *nem* a gazdasági hatásokat vizsgáljuk, hanem a környezeti hatásokat.

Elvileg a stratégiai környezeti vizsgálat kiindulása is hasonló lenne. Ezzel szemben a gyakorlat során derült fény arra, hogy a *stratégiai elképzelések szintjét* vizsgálva nehéz, vagy lehetetlen világos ágazati kategóriákba sorolni a hatásokat. Éppen ez az egyik célja is a stratégiák vizsgálatának: olyan korai szakaszban tekinteni át adott célkitűzéshez tartozó következményeket, amikor még nem teljesen rögzült, hogy a megvalósulás építéssel vagy jogszabálymódosítással; infrastruktúrafejlesztéssel vagy terület felhasználás megváltoztatásával, műszaki intézkedéssel vagy gazdasági beavatkozással lesz-e elérhető, ezért az összehasonlítható alternatívák is átlépi az egyes ágazatok, tevékenységek határait. Az a tapasztalat, hogy amint gyakorlati tennivalóként szembesülünk a stratégiai környezeti vizsgálattal, kénytelenek vagyunk a korábbinál szélesebben értelmezni a környezet fogalmát, a gyakorlatban lényegében együtt kezelve a stratégiai szintű *környezeti, gazdasági és társadalmi* (hatás) vizsgálatot.

### 1.3.3 Mit jelent az, hogy „vizsgálat”?

Az eredeti angol kifejezésben mind a környezeti hatásvizsgálat, mind a stratégiai környezeti vizsgálat esetében az „assessment” szó szerepel, ami inkább *felbecsülést, értékelést* jelent, mint vizsgálatot. Beruházások hatásainak megállapítása esetén, mivel konkrét létesítmények konkrét kibocsátásairól van szó, a hatások felbecsülése tulajdonképpen a hatások alapos és részletes vizsgálatát igényli, tehát itt teljesen fedi a tevékenységet a magyar *hatásvizsgálat* kifejezés. Ezzel szemben stratégiai elképzelések esetében a programnak a környezetére várhatóan kifejtett *következményeit* kell felbecsülni, megállapítani. A hatásvizsgálat keretében tételesen végrehajtható hatáselemzéstől mindenképpen megkülönböztetendő az a tevékenység, ami egy elsősorban *célkitűzésekben* testet öltő stratégiai elképzelés következményeinek a megállapítására vonatkozóan elvárható és elvégezhető. Ez utóbbi tehát semmiképpen nem *hatásvizsgálat* abban az értelemben, ahogy a környezeti hatásvizsgálatot értjük, hanem helyesebb lenne a *következmények felbecsülésének* nevezni.

Fentieknek megfelelően az ebben a felfogásban készülő stratégiai környezeti vizsgálatnak a lelke egy *megfeleltetési mátrix*, amelyik tartalmában alapvetően különbözik a hatás-mátrixtól. (2. táblázat)

| A MEGFELELTETÉSI-MÁTRIX   | Környezetpolitikai célok<br>(Fenntarthatósági célok) |
|---|--|
| A stratégia cél- és prioritásrendszere<br>Célok, programok, feladatok |  |

2. táblázat: A megfeleltetési-mátrix keretei

A megfeleltetési mátrix tehát a fentebbieknek megfelelően stratégiák kialakított cél- és prioritásrendszerét vizsgálja, összehasonlítva azt környezetpolitikai illetve fenntarthatósági dokumentumok cél- és prioritásrendszerével.

Összefoglalólag az alábbi összehasonlítás tehető a KHV és az SKV eljárás és végrehajtása között. (3. táblázat)

|            |   |
|------------|---|
| <b>KHV</b> | <p><i>Mire vonatkozik: projektek</i></p> <p><i>Feladata: a környezeti terheléseket és a <b>hatásaikat</b> veti össze a környezeti határértékekkel.</i></p> <p><i>Eljárás: előírt, rögzített lépések</i></p> <p><i>Ki készíti: környezeti szakemberek</i></p>  |
| <b>SKV</b> | <p><i>Mire vonatkozik: 'policies, plans, programs' (= 'stratégiák', = közpolitikák, tervek, programok)</i></p> <p><i>Feladata: a stratégiákban megjelenő <b>célokat</b> veti össze a fenntarthatósági (környezetpolitikai) célkitűzésekkel</i></p> <p><i>Eljárás: nem rögzített, talán nem is szabványosítható</i></p> <p><i>Ki készíti: az adott terület, ágazat szakértői</i></p> |

3. táblázat: A KHV és az SKV összehasonlítása

## 2. A megfeleltetési mátrix két tengelye

Amikor egy nemzetgazdasági ágazati stratégia környezeti fenntarthatóságára vonatkozóan akarunk megállapításokat tenni, a megfeleltetési mátrix feltöltéséhez kiindulásul a táblázat oldalrovatait és fejezoit kell kitöltenünk. Az oldalrovatba az adott ágazati stratégia célkitűzéseit írhatjuk be, vagyis azt a célrendszert, amit tulajdonképpen értékelni akarunk az eljárás során, azaz amely célrendszernek a környezeti szempontok szerinti megfeleléseit vizsgáljuk. Nyilvánvaló, hogy egy készülő ágazati stratégia kapcsán annak célrendszere központi tervezési kérdés, most e pontban azonban nem foglalkozunk tovább a mátrix oldalrovataival. (A célrendszer koherenciájának kérdésére az indikátorok kapcsán a következő pont tér vissza.)

A megfeleltetés másik oldala, a fejezoit az a célrendszer tartalmazza, amit viszonyítási alapként választunk, amihez képest értékelni kívánjuk az ágazati stratégiai célrendszert. Ha környezeti vizsgálatról van szó, akkor értelemszerűen az ország környezetpolitikai célrendszere reprezentálhatja az elérendő célokat. (Ha más területi egységről, pl. megyéről, városról van szó, akkor értelemszerűen a helyi környezetpolitikai célrendszer használható, ha létezik ilyen dokumentum.)

## **2.1 Környezetvédelmi viszonyítási alap: a Nemzeti Környezetvédelmi Program célrendszere.**

A legmagasabb szintű országos környezetpolitikai irányelveket és célokat a Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP) tartalmazza. Ez a dokumentum eddig nem követte az uniós programozási ciklusokat, így jelenleg még érvényben van a 2009-ben, az országgyűlés által elfogadott, 2009-2014 időszakra szóló harmadik NKP. (96/2009. (XII. 9.) OGY határozat; illetve Nemzeti Környezetvédelmi Program 2009-2014 (2009).

Tekintettel e program keretszabály jellegére, a benne felsorolt kilenc fő irány meglehetősen általános, inkább tématerületeket jelöl meg. Mindegyik akcióprogram egység elején megjelennek viszont a fő célkitűzések, amelyek világosan tükrözik az aktuális nemzeti elképzeléseket. Az alábbiakban idézzük a kilenc tematikus akcióprogramot, valamint, az egyes akcióprogramokhoz hozzárendelt 2-6, összesen 39 fő célkitűzést, mint az NKP aktuális célrendszerét.

A környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítése

- A környezeti nevelés, szemléletformálás megvalósítása az élethosszig tartó tanulás teljes folyamatában.
- Fenntartható termelési eljárások és fogyasztási szokások térnyerése.
- A környezeti információkat biztosító rendszerek fejlesztése, az információk hatékonyabb terjesztése.

Éghajlatváltozás

- Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése.
- Az energiahatékonyság és energiatakarékosság növelése.
- Az üvegházhatású gázok megkötésének növelése a szabad talajfelszín és növényborítottság növelésével.
- A kedvezőtlen ökológiai és társadalmi-gazdasági hatások elleni védekezés az alkalmazkodóképesség javításával, a károk megelőzésével, enyhítésével.
- A sztratoszférikus ózonréteg védelme, a kialakult helyzethez való alkalmazkodás erősítése, a kockázatok csökkentése.
- A klímatudatosság erősítése.

Környezet és egészség

- A lakosság egészségét károsító folyamatok fékezése és visszafordításának elősegítése.
- Az egészséges környezet kialakítása révén a környezeti eredetű betegségteher mérséklése (ennek megalapozása egészség-hatás vizsgálati, kockázat-felmérési és elemzési eszközökkel).
- A környezeti kockázatokból eredő, a lakosság egészségi állapotában megnyilvánuló egyenlőtlenségek mérséklése és a sérülékeny csoportok fokozott védelme.
- A környezet-egészségügy felkészültségének javítása annak érdekében, hogy megfelelően tudja kezelni a globális környezeti változásokból eredő problémákat.
- Települési környezetminőség

- A településfejlesztés tudatosabbá tétele, a fejlesztés és a rendezés során a fenntarthatósági szempontok hatékonyabb érvényesítése.
- Az épített környezet és a zöldfelületi rendszer védelme.
- A települések harmonikusabb tájba illesztése.
- A mobilitási igények mérséklése, illetve a mobilitás feltételeinek oly módon történő biztosítása, hogy az ne okozzon egészségkárosító légszennyezést és zajterhelést.
- A települések zavartalan működését biztosító környezeti infrastruktúra kiépítése.

#### A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem

- A védett természeti területek állapotának megőrzése és javítása (ehhez kapcsolódóan a hazai jogszabályoknak és a nemzetközi követelményeknek megfelelő működtetés feltételeinek megerősítése).
- A biológiai sokféleség megőrzésének és helyreállításának elősegítése a védett természeti területeken kívül is.
- A biológiai sokféleség ex-situ védelmének megerősítése (génbank).
- A biológiai sokféleség fenntartható használata.
- A biológiai sokféleség megőrzése, mint prioritás beépítése a különböző politikákba, tervekbe és programokba (különösen: mezőgazdaság, erdészet, halászat, területrendezés, infrastrukturális fejlesztések (energia, közlekedés), ipar, turizmus, bányászat, nemzetközi kereskedelem stratégiájába és programjaiba).

#### Fenntartható terület- és földhasználat

- A gazdasági-társadalmi folyamatok térbeli szervezése során a környezet eltartó- és tűrőképességével való összhang biztosítása, a természeti erőforrások (kiemelten a termőföld, víz) és természeti értékek védelme, degradációjának megelőzése. A különböző területhasználati funkciók területi igényeinek minél kisebb termőfelület kieséssel járó harmonikus összehangolása.
- A terület agro-ökológiai adottságaihoz igazodó földhasználat elterjesztése.

#### Vizeink védelme és fenntartható használata

- A Víz Keretirányelvvel összhangban 2015-ig a vizek „jó állapotának” elérése.
- A vizeknek a vízi és a vizektől függő szárazföldi ökoszisztémákban betöltött szerepének, és a vele történő gazdálkodás társadalmi megosztottságának összehangolása, a készletek mennyiségi és minőségi védelme (az ésszerű és takarékos vízhasználat elterjesztése, a vizek szennyezőanyag terhelésének csökkentése).
- A vízgazdálkodáson belül a vízvisszatartás, tározás feladatán túlmenően az árvízvédelmi védképesség megtartása, különös tekintettel a klímaváltozás következtében várható szélsőséges vízjárásra.
- Az árvizek és aszályok hatásának mérséklése a „jó állapot”, mint célkitűzés figyelembevételével.
- A vízkészletekkel összefüggő nemzetközi együttműködésben a területi szuverenitás tiszteletben tartása mellett a károkozás tilalmának, a szennyező fizet elvének és a méltányos részesedés jogának érvényesítése.



### Hulladékgazdálkodás

- Az évente képződő hulladék mennyisége 20%-kal csökkenjen (2014-ben ne keletkezzen 20 millió tonnánál több hulladék).
- 2014-re a képződő hulladék legalább 40%-a hasznosuljon, az energetikai hasznosítás érje el a 10%-ot.
- A maradék hulladék ártalmatlanításához szükséges kapacitások – egyes speciális technológiát igénylő hulladékok kivételével – az ország határain belül álljanak rendelkezésre.

### Környezetbiztonság

- A környezetbiztonság növelése.
- A veszélyeztetés megelőzése.
- A bekövetkezett katasztrófák következményeinek hatékony enyhítése, elhárítása.
- A környezetkárosodás felszámolása.
- A veszélyes anyagok és veszélyes készítmények káros hatásainak kezelése.
- A sugárbiztonság megteremtése.

Alább inkább jelképesen közöljük a megfeleltetési mátrixot, a fejezetekben szerepeltetve a tematikus akcióprogramokat, mint célkitűzéseket. Az egyes nemzetgazdasági ágak esetében értelemszerűen bizonyos környezeti akcióprogramok külön is kiemelésre kell, kerüljenek, és a további részletek is fontossá válnak: így a katasztrófavédelem esetében a *környezetbiztonság* részletesebb szempontjai, vagy a közművek esetében a *települési környezetvédelem* tényezői.

A megfeleltetési mátrix belsejébe értelemszerűen arra vonatkozó információ (pl. pontozás) kerül, hogy az egyes ágazati tevékenységek, célok mennyire felelnek meg a környezetpolitikai célkitűzéseknek (esetünkben a harmadik NKP céljainak). Konkrét ágazat, alágazat esetében, célszerű a 39 főbb célból is kiválogatni az ágazatra releváns környezeti célokat, és azokra vonatkozóan végezni el az összevetést. Hasonlóképpen például mivel Budapestre vonatkozóan elkészült Budapest Főváros Környezeti Programja a 2011–2016 időszakra (FKP 2011), értelemszerűen budapesti programok, koncepciók esetében érdemes ezt tekinteni összevetési alapnak.

| <b>KÖRNYEZETI<br/>TEMATIKUS<br/>AKCIÓPROGRAMOK<br/>1–9</b><br><br><b>KÖZIGAZGATÁSI /<br/>-VÉDELMI ÁGAZAT<br/>CÉLOK ÉS<br/>PRIORITÁSOK I-N</b> | <b>Környezettudatos szemlélet és<br/>gondolkodásmód erősítése</b> | <b>Éghajlatváltozás</b> | <b>Környezet és egészség</b> | <b>Települési környezetminőség</b> | <b>Biológiai sokféleség megőrzése,<br/>természet- és tájvédelem</b> | <b>Fenntartható terület- és<br/>földhasználat</b> | <b>Vizeink védelme és fenntartható<br/>használata</b> | <b>Hulladékgazdálkodás</b> | <b>Környezetbiztonság</b> |
|---|---|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|---|---|---|----------------------------|---------------------------|
| <b>1</b> Mérlegelendő ágazati<br>cél vagy tevékenység   |   |                         |                              |                                    |   |   |   |                            |                           |
| <b>2</b> Mérlegelendő ágazati<br>cél vagy tevékenység   |   |                         |                              |                                    |   |   |   |                            |                           |
| <b>3</b> Mérlegelendő ágazati<br>cél vagy tevékenység   |   |                         |                              |                                    |   |   |   |                            |                           |
| ...   |   |                         |                              |                                    |   |   |   |                            |                           |
| <b>N</b> Mérlegelendő ágazati<br>cél vagy tevékenység   |   |                         |                              |                                    |   |   |   |                            |                           |

4. táblázat: Ágazati tevékenységek környezetpolitikai megfelelőségének ellenőrzését szolgáló mátrix

## 2.2 Uniós környezetvédelmi akcióprogram

Megjegyzendő, hogy nemzetközi összehasonlításban, vagy más országokat is érintő programok esetében felmerülhet, hogy nem elég a hazai szinten deklarált környezeti célokat tekinteni kiindulásnak. Ilyenkor érdemes az Európai Unió környezeti programjaira támaszkodni, amelyek korábban ötvenként, újabban inkább évtizedenként kerülnek kiadásra. A legfrissebb, a hetedik környezeti akcióprogram 2013-ban jelent meg (7EAP 2013) illetve letölthető kötet formájában 2014-es kiadás érhető el. (EAP 2014 General Union Environment Action Programme to 2020). E program kilenc kiemelt célkitűzést sorol fel, továbbá azt, hogy az EU-nak ezek elérése érdekében mit kell tennie 2020-ig. Ezek az aktuális uniós célok a következők:

1. az Unió természeti tőkájének védelme, megőrzése és növelése,
2. az Unió erőforrás-hatékony, zöld és versenyképes, alacsony szén-dioxid kibocsátású gazdasággá történő átalakítása,

3. az uniós polgárok megóvása a környezettel kapcsolatos terhelésektől, valamint az egészségüket és jóllétüket fenyegető kockázatoktól,
4. a környezetre vonatkozó uniós szabályozás előnyeinek maximalizálása a végrehajtás javításával,
5. az uniós környezetpolitika ismeret- és tudományos alapjának bővítése,
6. a környezet- és éghajlat-politikával összefüggő beruházások feltételeinek javítása és a környezeti externáliák kezelése,
7. a környezetvédelem integrációjának és a szakpolitikák koherenciájának növelése,
8. az uniós városok fenntarthatóságának javítása,
9. a nemzetközi környezettel és éghajlattal kapcsolatos kihívások hatékonyabb uniós kezelése.

Ezek a célok nyilvánvalóan hatással lesznek a 2015-től érvénybe lépő hazai negyedik NKP célrendszerének kialakítására is, ezért a mostanában készülő ágazati tervezetek esetében érdemes figyelembe venni ezeket az uniós környezetvédelmi célokat is, annak ellenére, hogy formális szempontból a hazai kereteket a hazai, idén még hatályos harmadik NKP célrendszere jelenti.

Érdemes külön is felhívni a figyelmet a 7. pontként szereplő fentebbi célra, a környezetvédelemnek a szakpolitikákba történő integrációjáról. Ez a cél az ötödik akcióprogramban jelent meg nagy hangsúllyal, és akkor külön ágazati koncepciók is készültek a környezetvédelem szempontjából kiemelkedően fontos ágazatokra (feldolgozóipar, mezőgazdaság, energetika, közlekedés, vízgazdálkodás stb.) azzal a céllal, hogy a környezeti szempontok eleve legyenek beledolgozva a szakágazat saját céljainak elérésére készített stratégiai dokumentumokba. A kísérlet nem volt túl sikeres, a környezetvédelmi tárca részéről kezdeményezett stratégiákat a megcélzott ágazatok nem tekintették sajátjuknak, sőt, illetéktelen behatolásnak érezték azt a saját területükre. Ezzel együtt azt az alapgondolatot, hogy a környezeti szempontokat már az ágazati programok kialakításakor szem előtt kell tartaniuk a stratégiák készítőinek, továbbra is szorgalmazzák az újabb akcióprogramok is.

## 2.3 Fenntarthatósági célrendszer: Nemzeti Fenntartható Fejlődés Stratégia

Fentebb már volt arról szó, hogy a stratégiai környezeti vizsgálatokról bebizonyosodott, hogy a fenntarthatóságnak is jó értékelését képesek nyújtani. A megfeleltetési összevetésben mindössze az az eltérés, hogy míg a környezeti értékelésnél környezetpolitikai dokumentum célrendszerével hasonlítjuk össze a vizsgált program célrendszerét, fenntarthatósági értékelés esetén értelemszerűen egy fenntarthatóságra vonatkozó dokumentum célrendszere képezi az összevetés alapját.

A hazai fenntarthatósági célok megállapításához alapul szolgál egy viszonylag friss, az országgyűlés által 2013 márciusában elfogadott *Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia* (NFFS, 2013). Ez a stratégia négy alapvető nemzeti erőforrás mentén tárja fel és rendszerezi a célokat.

*Emberi erőforrások* (demográfia, egészség, tudás, társadalmi kohézió) Cél a népességében stabil, egészséges, a kor kihívásainak megfelelő készségekkel és tudással rendelkező emberek alkotta, a kirekesztettséget fokozatosan csökkentő társadalom.

*Társadalmi erőforrások* (a bizalom infrastruktúrájának erősítése, a munka társadalmi körülményei, a családi értékek erősítése, a múlt örökségének ápolása, kulturális szolgáltatások). Cél a fenntarthatóságot támogató kultúra kialakítása, a fenntartható társadalom szempontjából pozitív értékek, erkölcsi normák és attitűdök erősítése.

*Természeti erőforrások* (biodiverzitás és megújuló természeti erőforrások, az embert érő környezeti terhelések csökkentése, gazdálkodás a nem megújuló természeti erőforrásokkal) Cél: a környezeti eltartó képességet, mint a gazdálkodás korlátját kell érvényesíteni.

*Gazdasági (fizikai) erőforrások* (a vállalkozói tőke és az innováció erősítése, a foglalkoztatás bővítése, költségvetési politika és az államadósság csökkentése, életpálya-finanszírozás) Cél az önrendelkezés megfelelő szintjének fenntartása a gazdaságpolitikai döntésekben, a fizikai tőke szelektív gyarapítása, a közösségi tőke javak amortizációjának pótlása.

Az itt kivonatolt felsorolások és (néha nagyon összetett) cél-megfogalmazások átfogóan lefedik azokat a tényezőket, amelyek a keretstratégia számára a fenntartható jövő pilléreit jelentik. Ugyanakkor célszerű e célokat elemeikre bontani ahhoz, hogy segítségükkel mérlegelhető legyen az, hogy az összehasonlítható ágazat céljai mennyire szolgálják a fenntarthatósági célok formájában lefektetett fő célkitűzéseket.

Az egyes ágazatok, ágazati tervek, elképzelések fenntarthatóságának értékeléséhez a 5. táblázatban bemutatott megfeleléségi mátrix átgondolását, illetve az egyes ágazati fő tevékenységeknek a NFFS dokumentumban közölt tizenhat célkitűzés szempontjából való értékelését tekintjük mérvadónak.

| <b>NFFS FENNTARTANDÓ ERŐFORRÁSOK 1-16</b><br><br><b>KÖZIGAZGATÁSI / *VÉDELMI ÁGAZAT CÉLOK ÉS PRIORITÁSOK I-N</b> | Emberi erőforrások |          |       |                              | Társadalmi erőforrások   |                              |                           |                       | Természeti erőforrások    |  |  | Gazdasági erőforrások                                |   |                         |                        |                         |
|--|--------------------|----------|-------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|--|--|--|---|-------------------------|------------------------|-------------------------|
|  | Népeség            | Egészség | Tudás | Társadalmi kohézió erősítése | Bizalom infrastruktúrája | Munka társadalmi körülményei | Családi értékek erősítése | Múlt öröksége ápolása | Kulturális szolgáltatások | Biodiverzitás és megújuló természeti erőforrások | Embert érő környezeti terheléscsökkentés | Gazdálkodás a nem-megújuló természeti erőforrásokkal | Vállalkozói tőke és innováció erősítése | Foglalkoztatás bővítése | Költségvetési politika | Életpálya-finanszírozás |
| <b>1</b> Mérlegelendő ágazati cél vagy tevékenység   |                    |          |       |                              |                          |                              |                           |                       |                           |  |  |  |   |                         |                        |                         |
| <b>2</b> Mérlegelendő ágazati cél vagy tevékenység   |                    |          |       |                              |                          |                              |                           |                       |                           |  |  |  |   |                         |                        |                         |
| <b>3</b> Mérlegelendő ágazati cél vagy tevékenység   |                    |          |       |                              |                          |                              |                           |                       |                           |  |  |  |   |                         |                        |                         |
| ...  |                    |          |       |                              |                          |                              |                           |                       |                           |  |  |  |   |                         |                        |                         |
| <b>N</b> Mérlegelendő ágazati cél vagy tevékenység   |                    |          |       |                              |                          |                              |                           |                       |                           |  |  |  |   |                         |                        |                         |

5. táblázat: Ágazati tevékenységek fenntarthatósági megfelelőségének ellenőrzését szolgáló mátrix

## 2.4 Uniós fenntarthatósági célokhoz való minősítés

Ahogy a környezetvédelem esetében, úgy a fenntarthatóság vizsgálata során is célszerű kiegészíteni a hazai dokumentumokat olyan uniós dokumentum megemlékezésével, amelyik nemzetközi összevetésben is alkalmas valamely ágazati tervezet fenntarthatóságának az értékelésére. Ebben az esetben nem egy külön fenntarthatósági programot lehet kiválasztani, hanem „Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája” című uniós dokumentumot (‘EU 2020’, (2010)). Ez a tervezet az Európai Unió 10 évre szóló növekedési stratégiája, amit a válság nyomán fogadott el a Bizottság 2010-ben. A stratégia fő célkitűzései a) a fog-

lalkoztatásra, b) az oktatásra, c) a kutatásra és innovációra, d) a társadalmi befogadásra és a szegénység enyhítésére, valamint e) az éghajlatváltozás elleni küzdelemre és az energia kérdés megoldására irányulnak.

Az Európa 2020 stratégia nem vitathatóan alapvető társadalmi, gazdasági és környezeti kérdéseket érint. Éppen fenntarthatósági szempontból viszont érdemes megemlíteni, hogy míg a dokumentum fókuszában lévő „*intelligens növekedés, fenntartható növekedés, befogadó növekedés*” címszavakban a jelzőkkel (intelligens, fenntartható és befogadó) semmiféle probléma nincs, addig a jelzett szó (növekedés) jelentős mértékben szembe megy a fenntarthatósági elképzelésekkel.

Szigorúan véve *növekedésen* – akár gazdasági kategóriaként tekintünk rá, akár még általánosabban matematikai, vagy filozófiai kategóriaként – *mennyiségi* bővülést, a mennyiség pozitív megváltozását értjük. Így a növekedés (ellentétével, a csökkenéssel együtt) a *több-kevésbébb*, vagy a *nagyobb-kisebb*, esetleg a *hosszabb-rövidebb* stb. relációkkal, és az ezt kifejező skalár (egydimenziós) mértékekkel írható le, illetve ezen dimenzióknak megfelelő skalár számokkal jellemezhető. Így a növekedés minden esetben olyan változást jelent, ami a korábban létezőnek megfelelő, azzal azonos elemi összetevőkből jelent nagyobb mennyiséget.

Herman Daly (1991) minőségi, illetve mennyiségi változás formájában különbözteti meg a fejlődés, illetve a növekedés fogalmak által jelölt változásformákat. A növekedés méretváltozást jelent, ami többlet anyag hozzáadását feltételezi. A fejlődés viszont képességek kiteljesedését jelenti, ami a korábrinál tökéletesebb, kedvezőbb állapot elérésére vezet. Ami növekszik, az nagyobb lesz, ami fejlődik, az másmilyenné alakul. A Föld ökoszisztémája fejlődik, nem pedig nő. Az ennek alrendszerét képező gazdaság sem nőhet folytonosan nagyobbra, de viszont fejlődhet. A gazdaságban a *fenntartható fejlődés* Daly szerint csak növekedés nélküli fejlődés formájában képzelhető el, ezért ki kell alakítani a növekedés nélküli gazdaságot (steady-state economy). Daly a fenntartható fejlődés meghatározásakor kifejezetten kritériumként alkalmazta a növekedés és a fejlődés megkülönböztetését. „*A fenntartható fejlődés a folytonos szociális jobblét elérése anélkül, hogy az ökológiai eltartó-képességet meghaladó módon növekednénk. A növekedés azt jelenti, hogy nagyobbak leszünk, a fejlődés pedig azt, hogy jobbak. A növekedés az anyagi gyarapodás következtében előálló méretbeli változást, míg a fejlődés a nagyobb teljesítőképesség elérését jelenti.*” (Daly, 1991)

Amíg a gazdasági növekedésen hagyományos termelés-növekedést értünk, azaz növekvő anyag- és energia felhasználásával folyó tevékenységeket, addig tehát a fenntarthatóság és a növekedés kapcsolata nagyon világosan meghatározható. *Véges világban nem képzelhető el végtelen növekedés*; azaz a méretei miatt már a Föld nyersanyagkészleteinek mértékével összevethető nagyságrendű termelés állandó bővülése nyilvánvalóan nem folytatható a végtelenségig (de még hosszú távon sem), ennek megfelelően az ilyen gazdasági növekedés hosszú távon *nem lehet fenntartható*. Ebben az értelemben hibás minden, a fenntartható *fejlődés* helyett fenntartható *növekedést*, fenntartható *gazdasági növekedést* megcélzó stratégia is. Itt a 'tartós' vagy 'stabil' jelzőnek a 'fenntartható' szóval való helyettesítése egyszerűen félrevezető manipulációnak tekinthető, a fenntarthatóság fogalmának lejáratásáról, illetve a kifejezés eredeti értelmével való visszaélésről van szó.

Bár az Európa 2020 stratégiában valamennyi jelző a minőségi változtatásra irányul, sajnálatosnak tekinthető, hogy mindez nem a fenntarthatósággal jól összeegyeztethető intelligens

*fejlesztés*, fenntartható *fejlesztés*, befogadó *fejlesztés* megfogalmazásban és keretben jelent meg. Ennek hiányában mindenesetre megkérdőjeleződik az a lehetőség, hogy az Európa 2020 dokumentumot valóban fenntarthatósági mércének tekintsük, hiszen az is kérdéses, hogy e dokumentum önmaga kiállna-e egy alapos fenntarthatósági próbát.

### 3. Az indikátorokról

Amikor egy ágazat kialakított céljait összevetjük a fenntartható fejlődést szem előtt tartó nemzeti (vagy regionális) célrendszerrel, tulajdonképpen egyenként, magukban vizsgáljuk az egyes célokat, azt ellenőrizve, hogy megfelelnek-e egy, az ágazat szempontjából külső szempontrendszernek. Azon túl azonban, hogy a céloknak meg kell felelniük elvárt külső szempontoknak, a célrendszer fenntarthatóságának fontos feltétele az is, hogy az ágazati célrendszer önmagában koherensen legyen felépítve. A legtöbb ide tartozó kérdés természetesen az adott ágazat speciális ismeretét igényli, amit általánosságban el lehet mondani, az annyi, hogy a céloknak hierarchikusan egymásra épülő rendszert kell alkotniuk, ahol az átfogóbb célok elérése érdekében, az elérés eszközeként jelenhetnek meg az egyre kevésbé átfogó, és egyre konkrétabb célok.

A jól felépített stratégiai dokumentumok célrendszere tehát piramist alkot, a komplex és átfogó céloktól az azok teljesülése érdekében megállapított egyre alacsonyabb komplexitású célokig, prioritásokig, intézkedésekig, feladatokig.

Az indikátorok kérdésköre nagyon szorosan összefügg ezzel a cél-hierarchiával és célok közötti konzisztens összefüggésrendszerrel, ami tehát nem az eddig tárgyalt ágazati célok / fenntarthatósági célok összevetésben, hanem az ágazati célrendszert alkotó célok közötti összefüggésekben jelentkezik.

Az indikátorokkal foglalkozó tudományos megközelítés megkülönbözteti egymástól az *input*, az *output* és a *teljesítmény* indikátorokat: utóbbiakat korábban tovább osztották *eredmény* és *hatás* indikátorokra.

A jól felépített indikátor rendszer feladata az, hogy ne csak egyes elszigetelt projektek, programok teljesülését ellenőrizze, hanem azt is, hogy a programok eredményesek-e, azaz hatásukra teljesülnek-e azok az átfogóbb célok, amelyek teljesülése érdekében (és amely célokra hivatkozva) kerültek kialakításra (jó esetben) az egyes projektek.

A közvetlen, projekt szintű teljesülést is természetesen ellenőrizni kell, erre szolgálnak az input indikátorok és az output indikátorok. Ezek használata nem igényel különösebb magyarázatot, az alábbi 6. táblázatban alulról fölfelé haladva látható, hogy a projekt szintjén az input indikátor egyszerűen azt mérheti, hogy valóban a projektre fordították-e az arra szánt pénzt, az output indikátor pedig fizikai mérőszámokkal igazolhatja, hogy a projekt keretében kitűzött létesítmény elkészült-e (pl. x km-es útszakasz megépült).

| SZINT                                   | CÉL   | INDIKÁTOR                  | PÉLDA  |
|---|---|----------------------------|--|
| GAZDASÁG-<br>ÉS TÁRSADALOM-<br>POLITIKA | a gazdaság- és társadalompolitikai célok                                    | teljesítmény<br>(hatás)    | foglalkoztatás javulása,<br>versenyképesség javulása,<br>jobb környezetminőség |
| SZAKPOLITIKA                            | a gazdaság- és társadalompolitikai célok-<br>nak megfelelő ágazati<br>célok | teljesítmény<br>(hatás)    | modal split változása,<br>kibocsátás csökkentése                               |
| PROGRAM                                 | bizonyos típusú fej-<br>lesztések kijelölése                                | teljesítmény<br>(eredmény) | utazási idő-változás, bal-<br>esetszám-csökkenés                               |
| PROJEKT                                 | adott létesítmény<br>megépítése   | input,<br>output           | elkölthött pénz,<br>elkészült út [km]  |

6. táblázat: A koherens célrendszer szintjeinek a felépítése és a céloknak megfeleltetett indikátorok

A stratégiai dokumentumok feladata az, hogy készítettőinek a jövőre irányuló elképzeléseit, lépéseit összerendezze, átfogó célokat határozzon meg, és az ezek eléréséhez vezető tennivalókat kijelölje. Ebben a keretben fontos szerepük van a deklarált és társadalmilag legitimált, közérthető céloknak, mert ezek teljesítéséhez, vagy legalább is az általuk kijelölt irányba történő elmozduláshoz kell kapcsolódnuk a szakmailag felépített tennivalóknak.

A teljesítmény indikátorok azt hivatottak áttekinteni, hogy túl azon, hogy egy-egy projekt fizikai formájában elkészült, hatásában valóban szolgálja-e azt a programot, amelynek a keretében a projekt létrejött, és továbbmenőleg, a program teljesülése valóban hozzájárul-e azon átfogóbb, komplexebb célok eléréséhez, aminek az ígéretként állapította meg korábban a döntéshozó, hogy éppen az adott programra van szükség. A hierarchia legfelső szintjén, az ágazaton is túlmutató, az egész nemzetgazdaságra (államközösségre) vonatkozó, gazdaság- és társadalompolitikai célkitűzések szerepelnek, amit az ágazati szakpolitika is a maga szakterületén szolgálni tartozik.

## Összefoglalás

Ez a fejezet a fenntarthatóság, mint elérendő eszményi állapot korábbi elméleti megközelítéssel szemben, praktikus módon az egyes gazdasági szektorok elmozdulásának, működésének, fejlesztési programjainak a fenntarthatósági minősítésével foglalkozik.

A szektorpolitikák, programok fenntarthatósági minősítő eljárása tulajdonképpen a stratégiai környezeti vizsgálat mintájára készíthető el. A stratégiák környezeti vizsgálata pedig a beruházások, projektek környezeti hatásvizsgálatából fejlődött ki. Ez a leszámztatás sok félreértés alapja, ezért a fejezet élesen elkülöníti egyfelől a beruházások kibocsátásait, környezet-igénybevételét értékelő, azt a környezeti elemek terhelhetőségi limitjeihez hasonló hatásvizsgálati eljárást, amit többnyire környezetvédelemmel foglalkozó szakemberek folytatnak le, másfelől a szektorpolitikák, programok környezeti értékelését. A szektorpolitikák célrendszerének kialakításakor nem kibocsátások keletkeznek, hanem célok, prioritások,



programok, feladatcsoportok megnevezésére kerül sor. Ennek a tevékenységnek a környezeti megfelelőségét úgy lehet ellenőrizni, ha a kialakított célrendszert környezetpolitikai célokkal, irányelvekkel vetjük össze. Ezt a tevékenységet az adott szakpolitikához értő, stratégia készítésében jártas szakemberek tudják elvégezni, hiszen magát a szakpolitikát kell a peremfeltételeknek megfelelően igazítani, módosítani. Éppen a szakpolitika készítésével egy időben megjelenő környezeti szempontok teszik lehetővé azt, hogy ne egy késznek szánt szektorpolitika ütközzön utólag a környezeti követelményekkel, hanem a különböző szempontok a szakpolitika készítése során épülhessenek bele a munkába.

A szektorpolitika fenntarthatósági értékelése csak annyiban tér el a stratégiai környezeti értékeléstől, hogy a szakpolitika célrendszere nem egy környezetpolitikai, hanem egy elfogadott fenntarthatósági dokumentum célrendszerével kerül összevetésre. A fejezet bemutatja a jelenleg Magyarországon hatályban lévő nemzeti környezetvédelmi és fenntarthatósági dokumentumokat, amelyek így az összehasonlítások alapjául szolgálhatnak.

A szakpolitika célrendszerének, azon kívül, hogy az egyes benne foglalt célok nem kerülnek ellentmondásba a fenntarthatósági kritériumokkal, önmagában is konzisztensnek, célhierarchia szerint felépítettnek kell lennie ahhoz, hogy a részcélokat szolgáló tevékenységek végül is a fő célkitűzések teljesítését szolgálják. A fejezet záró része rámutat arra, hogy az indikátorrendszer felépítésének milyen szerepe van a szakpolitikák célrendszere belső koherenciájának az elősegítésében.

## Felhasznált irodalom

- 7EAP, 2013: *Jólét bolygónk felélése nélkül: A hetedik környezetvédelmi cselekvési program* – általános uniós környezetvédelmi cselekvési program 2020-ig  
<http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/hu.pdf>
- 96/2009. (XII. 9.) OGY határozat a 2009-2014 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról [http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014\\_NKP\\_hatarozat.pdf](http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014_NKP_hatarozat.pdf)
- BINA Olivia - VINGOE Jennifer: *Strategic Environmental Assessment in the Transport Sector: An Overview of legislation and practice in EU Member States. Environment Resources Management*, European Commission, DG Environment, Ref 6711, October 2000.
- BINA Olivia: *Report on Strategic Environmental Assessment for Transport. Committee of Deputies, Group on Transport and Environment, European Conference of Ministers of Transport (ECMT)*. (The report has been prepared by Olivia Bina, Environmental Resources Management, as an update of the ECMT Report SEA for Transport, published in 1998).
- DALY Herman E.: *Steady State Economics*. Island Press, Washington DC., 1991.
- EAP 2014 General Union Environment Action Programme to 2020: Living well, within the limits of our planet. European Commission Luxembourg: Publications Office of the European Union 2014 – 87 pp. ISBN 978-92-79-34724-5 doi:10.2779/66315
- EU 2020 (2010) COM(2010) 2020 végleges A Bizottság Közleménye Európa 2020: Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája. Euró-

- pai Bizottság Brüsszel, 2010.3.3. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:HU:PDF>
- FKP (2011) Budapest Főváros Környezeti Programja a 2011-2016 időszakra. Szakmai, társadalmi egyeztetési változat! Nem idézhető, hivatkozható! Budapest Főváros Önkormányzatának Főpolgármesteri Hivatala Budapest, 2011. 77 p. [http://budapest.hu/Documents/20111102\\_kornyezeti\\_program.pdf](http://budapest.hu/Documents/20111102_kornyezeti_program.pdf)
- Nemzeti Környezetvédelmi Program 2009-2014 (2009) Melléklet a 96/2009. (XII. 9.) OGY határozathoz [http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014\\_NKP\\_hatarozat.pdf](http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014_NKP_hatarozat.pdf)
- NFFS (2013) A fenntarthatóság felé való átmenet nemzeti koncepciója: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024 [http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS\\_rovid\\_OGYhat\\_melleklete\\_2012.05.16\\_vegso.pdf](http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS_rovid_OGYhat_melleklete_2012.05.16_vegso.pdf)
- SKV irányelv (2001) Az Európai Parlament és a Tanács 2001/42/EK irányelve (2001. június 27.) bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról. Az Európai Unió Hivatalos Lapja 15/6. kötet HU pp. 157-164. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0042&from=EN>  
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32001L0042>
- THERIVEL R. et al.: *Strategic environmental assessment*. Earthscan Publications Ltd., London, 1995.
- TOMBÁ CZ et al.: *Módszertan kidolgozása a közúthálózat-fejlesztési tervek környezeti hatásvizsgálatához*. Öko Rt. ,2000.

## 4. FEJEZET

Fleischer Tamás

# AZ EMBERI TEVÉKENYSÉGEK, NEMZETGAZDASÁGI SZEKTOROK FENNTARTHATÓSÁGA

## Bevezetés

Az első fejezetek elméleti vonatkozásban tárgyalták a fenntarthatóságot, annak mérési lehetőségeit és az erre szolgáló mutatószámokat, továbbá a fenntarthatóság értékelésére kialakított különböző eljárásokat. Bár az értékeléssel kapcsolatban röviden már érintettük az ágazatokat, és az azok fenntarthatóságának minősítésére szolgáló általános keretrendszert, most ezen az úton tovább haladunk, felvillantva az egyes ágazatok speciális, egyedi felmerülő problémáit.

## 1. Létezik-e egyáltalán „fenntartható ágazat”?

A nemzetgazdaság hagyományosan különböző tevékenységekből, illetve azokat végző és felügyelő szektorokból épül fel. Nagymértékben szektorhoz kötődő, de mindenképpen specializált tevékenységekre képez ki hallgatókat az oktatási (főként a felsőoktatási) rendszer is. Azok az emberek, akik az egyes tevékenységekkel foglalkoznak, értelemszerűen olyan változtatásokat képesek csak elfogadni és követni, amelyek tekintettel vannak a speciális tevékenységek saját rendszerére, céljaira, figyelembe tudják venni az adott ágazat gondolkodásmódját, hagyományait, rendszerét. Tehát a mezőgazdaság, az erdőgazdálkodás, a feldolgozóipar, az energiaellátás, a közlekedés, a kereskedelem, a pénzügyi rendszer stb., adott célok érdekében dolgoztak eddig is, azokat ma is ellátják. Nem fenntartható módon látják el a saját céljaikat, de ezen változtatni csak olyan lépésekben lehet, amelyek során nem csak a fenntarthatósági mutatók javulnak meg, hanem közben a speciális ágazati tevékenység sem omlik össze.

Az általános fenntarthatóság fogalmi- és keretrendszere nagyon fontos azért, hogy tisztán lássuk és megértsük a peremfeltételeket, az azokhoz történő igazodás szükségességét, de ezt az igazodást nem lehet minden szakterületen egyforma rutinműveletekkel végrehajtani. Más és más megfontolásokra van szükség a felsorolt és a további ágazatok mindegyikében ahhoz, hogy a megértett irányba mozduljon el az ott folyó tevékenység, ellássa saját céljait és egyben a jelenleginél fenntarthatóbbá váljon. Ezekhez a változtatásokhoz a fenntarthatósági összefüggéseket megértő, de a konkrét tevékenységhez értő, abban jártas szakemberekre

van szükség – nélkülük nem lehet a mainál fenntarthatóbb mezőgazdaságot, kereskedelmet, energiagazdálkodást (közigazgatást, rendvédelmet) stb., kialakítani.

Már az eddig leírtak is egy bonyolult tanulási folyamatot, a megváltozó tevékenységek hatásának, azok ellátása közbeni megtapasztalását és korrigálását vetítik előre. Ehhez képest még egy nehezítő faktor van a folyamatban.

A fenntarthatóság eszmevilága nem önmagában áll, ahogy a tankönyv eddig bemutatta, a fogalom kialakulásától a mérési és értékelési eljárásokig, hanem része egy még átfogóbb és korunkat jellemző megváltozó *paradigmának*, gondolkodási rendszernek.

A huszadik század nagy részét, az ott elért fejlődést a *modernizációs paradigma* fémjelzte.

A modernizáció jellegzetessége, hogy a különböző társadalmi alrendszerek élesen elhatárolódnak egymástól, és a funkcionálisan megkülönböztethető tevékenységek szeparáltan, saját logikájuk szerint fejlődnek. A fejlesztés alapja az adott alrendszer *optimális működtetése*. Az alrendszerek közötti kapcsolatokat részben a szakszerű tervezettség, illetve a pénzfolyamatok és a vezérlési kommunikáció biztosítja. Az ipari társadalom eszményképe a jól megtervezett munkafolyamatok összessége, a *gyár*, ahol mindent optimalizáltan és tervszerűen lehet működtetni. Ez a szemlélet nem csak a tervgazdaságokat jellemezte, hanem az ipari társadalmak széles körét, tehát azokat is, ahol a piaci koordinációnak is nagy szerepe volt a folyamatok összehangolásában.

A modernizációs szemlélet pillérei a *tervezett, az optimális, a hatékony*, és szükségszerűen elhanyagolja mindazokat a tényezőket, amelyek nem illenek bele ebbe a gondolkodásba. Pontosabban, a modernizáció feléli az általa elhanyagolt tényezőket – a hatékonyan működő centrum a *perifériák társadalmát és gazdaságát*, a tervezett tevékenységek a *környezeti javakat*.

A modernizációs paradigma válságba kerülése ugyanaz a folyamat, mint amit a környezet túlhasználatának ellehetetlenülése, a fenntarthatósági gondolat bevezetése kapcsán tárgyaltunk. A modernizációs gondolkodás nem tud mit kezdeni a „minden mindennel összefügg” felismerésével, vagy azzal, hogy nem lehet mindent, mindenre kiterjedően megtervezni. Holott a tervezhetetlenség nem tragédia, de át kell állni egy olyan gondolkodásmódra, amely folyamatosan, rugalmasan újratervez, amely számít a ma még nem látható változásokra. Ulrich Beck a különböző kockázatok kezelését kulcshelyzetűnek tekinti a megváltozó gondolkodásban, és a posztindusztriális kort éppen erről nevezi el *kockázat-társadalomnak* (Beck U., 2003). Amikor a modernizációs tervezés az általa *előidézett kockázatokat* kiküszöbölhetőnek és elkerülhetőnek láttatja, valójában ráhárítja annak következményeit a társadalomra. Ezzel szemben a posztmodern gondolkodás szerint a folyamatoknak . normál kockázatuk van, ami nem választható le a pozitív szándékokról. A vonat feltalálása egyben a kisiklás feltalálása is, a repülőgép feltalálása a légi baleset feltalálása is. (Virilio – Lotringer, 1983). A társadalom egyre érzékenyebbé válik a rá hárított kockázatokra, és fokozatosan hitelét veszti a következményeket semmibe vevő, csak a tervezett célokat maga előtt látó „szakértelem”.

A posztmodern, poszt-indusztriális szemlélet a korábbi *optimális, tervezett, fázisaira bontott, széttagolt, funkcionálisan homogén, hatékony, egységes, tömeges* stb. megközelítés helyett új kulcsfogalmakkal operál: **rugalmas, puffer, tartalék, redundáns, sokszínű** – és a széttagolás és szeparálás helyett előtérbe kerül az **integráció, együttműködés, partnerség, networking, konzultáció, illeszkedés, alkalmazkodás**. Azt kell megérteni, hogy a *gyár* helyett az új paradigma inkább az *ökoszisztémákat*, az evolúciót veszi alapul, és annak a törvényszerűségeiből

próbál építkezni. Nem elég, ha az, amit tervezünk, önmagában optimálisan tudna működni, arra is szükség van, hogy jól beleilleszkedjen a társadalmi, gazdasági, természeti környezetébe és azzal együtt fejtsen ki tartós hatást.

Hogyan kapcsolódik mindez az ágazatokhoz? Úgy, hogy ha megértjük a paradigmaváltás lényegét, akkor arra is rá kell jönnünk, hogy **a mai formájukban kialakult ágazatok maguk is a modernizációs szemléletnek, a fázisokra bontott részfolyamatoknak a termékei** (Gyulai, 2012). Egy szigorúan vett poszt-indusztriális, fenntartható gondolkodásban nyilván sokkal kevesebb tere van elkülönült ágazati szemléleteknek, egymással versengő ágazati céloknak. A termelési, technológiai szempontból elkülönült tagolások már ma is túlhaladottak, és előtérbe kerülnek a felhasználói szempontú, logikájú megközelítések (vasbolt helyett konyhafelszerelés, hév és villamos helyett integrált városi közösségi közlekedés stb.). Egy következő lépés fel tud oldani további határokat is (a falugondnok által kezelt kisbusz, amivel utas, posta és bevásárolt termék egyszerre szállítható). A példák elsősorban arra kívánják felhívni a figyelmet, hogy miközben egyfelől helyi problémáismertre és szakmai jártasságra van szükség a feladatok újszerű megoldásához, az is elengedhetetlen, hogy minden pillanatban felül is vizsgáljuk, vajon a rutin eljárások mennyiben egy múltbeli tagolást szolgálnak, és azok hogyan alakíthatók át a mai igényekre válaszolni képes tevékenységeké.

Összefoglalóan, azt kell aláhúzni, hogy a jelenleg ágazatokban, alágazatokban folyó tevékenységekből kell kiindulni, és az ott jártasságot szerzett szakemberek tapasztalatait kell alapul venni akkor, amikor fenntartható ágazati tevékenységeket akarunk kialakítani. Ugyanakkor azonban azt is látni kell, hogy a jelenlegi ágazati elkülönülés a modernizációs megközelítésen alapszik, és egyben tartósít is egy elavult, széttagolt modernizációs logikát. Egyszerre kell a szakmai tapasztalatokat használni, és a rutinszerű beidegzéseket megkérdőjelezni ahhoz, hogy a tevékenységet (néha éppen újrafogalmazott tevékenységeket) fenntarthatóbbá lehessen tenni.

A fejezet további részében egyes ágazatok kapcsán mutatunk rá néhány speciálisan megjelenő olyan problémára, amelybe az adott ágazati tevékenység fenntarthatóbbá tételének érdekében tevékenykedők beleütköznek. Ezt megelőzően utalunk Kiss Károly és munkatársai 2005-ben készített hasonló áttekintésére, és onnan bemutatjuk az egyes ágazatok környezetterhelő illetve környezetbarát viselkedését jellemző összehasonlító táblázatot. (Kiss Károly, 2005)

| Ágazat  | Környezetterhelő változat  | Környezetbarát alternatíva   |
|---|--|--|
| Energiaszektor  | ásványi szénhidrogének és atom-energia, kínálatorientált energiapolitika   | megújuló energiaforrások, energiara-cionalizálás, keresletszűkítő energiapolitika  |
| Energetikai gépek és berendezések   | az ásványi szénhidrogének kitermelését és feldolgozását szolgáló gépek és berendezések; atomerőművi berendezések | a megújuló energiaforrások kiak-názását szolgáló berendezések, hőpumpák, az energiara-cionalizálás eszközei és berendezései  |
| Természeti erőforrások használata (víz, termőföld, földterület, ásványok) | a felhasználást és kitermelést buz-dító politika (alacsony járadékok és árak, szabályozatlanság)                 | magas árak, magas járadékok, szigorú szabályozás, ösztönzés az újrafel-használásra   |
| Mezőgazdaság, növénytermesztés  | intenzív, vegyszeres és gépesített gazdálkodás, erős specializáció, mo-nokultúrák                                | organikus gazdálkodás zéró vagy alacsony vegyszer-használattal, magas munkaerőigény, többféle gazdaságok   |
| Állattenyésztés   | nagyüzemi, intenzív  | hagyományos  |
| Erdőgazdálkodás   | tarvágás   | szárazó fakitermelés   |
| Természetvédelem  | utólagos, passzív, töredékes   | megelőző, aktív, diffúz  |
| Élelmiszeripar  | többszörösen feldolgozott ételmi-szerek, adalékanyagok, mesterséges színezők és ízfokozók                        | természetes állapotú élelmiszerek  |
| Közlekedés  | motorizáció, autópályák, légi közle-keedés; a közlekedési igények kielé-gítése                                   | tömegközlekedés, vasút, kombinált szállítás; a közlekedési igények mér-séklése   |
| Közlekedési eszközök gyártása   | személyautók, teherautók, kamionok, repülőgépek  | vasúti szerelvények és berendezések, tömegközlekedési eszközök   |
| Vegyipar  | műanyagok, műtrágyák, nehézvegyi-pari termékek   | a termelés minimalizálása  |
| Textilipar  | szintetikus szálak   | természetes alapanyagok  |
| Építőipar   | új építkezések, zöldmezős beruházá-sok, lakóparkok   | rehabilitáció, rozsdavezeték hasz-nosítása, kompaktság   |
| Építőanyag-ipar   | a termelés növelése, műanyagok   | bontott anyagok újra-használata, természetes anyagok   |
| Területfejlesztés, település-fejlesztés                                   | agglomerációs burjánzás, külterü-letek bevonása, végletes regionális specializáció, területigényes fejlesz-tések | belvárosi rehabilitáció, az agglomerálódás és a külterületek be- vonásának megakadályozása, a zöld területek védelme, a helyi nyersanya-gokon és mezőgazdasági termékeken alapuló önellátás fokozása |
| Turizmus  | tömeges autós és repülőutas turiz-mus, hosszú utazások, körutak, az élmények hajszolása                          | „lágy” turizmus: vasút és kerékpár igénybevétele, az élmények hajszolá-sa helyett a táj, az élővilág, helyi szo-kások, hagyományok megismerése   |
| Hulladékgazdálkodás   | szakszerű lerakók, égetés  | megelőzés, reciklálás  |
| Szennyvízkezelés és tisztítás   | csatornázás, tisztítók   | gyökérvonás kezelés  |
| Gazdasági szerkezet   | szolgáltatások, közlekedés, tudomá-ny-és kutatásigényes feldolgozó-ipar, informatika                             | a közlekedés sokkal kisebb sú-lya mellett nagyobb hangsúly az ifnomatikán  |

1. táblázat: Az ágazati tevékenységek környezet-terhelő ill. környezetbarát formái

## 2. Primer ágazatok

A közgazdaság hagyományosan primer, szekunder, tercier stb. tevékenységeket különböztet meg. Mivel a felosztás alapja éppen a természetben található javak feldolgozottsági szintje, ezért a fenntarthatóság szempontjából is célszerű ezt a kategorizálást követni. A *primer ágazatok* közvetlenül a természetben található javakat munkálják meg: ide tartozik a mező- és erdőgazdálkodás, továbbá a kitermelő ipar.

### 2.1 Mezőgazdaság

A fenntartható mezőgazdaságra vonatkozó tervezetek készítése az 1990-es évek óta folyó kiterjedt hazai tevékenység. Egyik korai átfogó dokumentuma a Nemzeti Környezetvédelmi Program Intézkedési Tervének (NKP-IT) megalapozásához a környezetorientált ágazati tervek sorában elkészített tanulmány (Ángyán J., 1998), amit rövidesen követett egy kormányrendelet és annak mellékleteként maga a program (NAKP Korm. 2253/1999) és (NAKP, 1999). A megközelítés lényege az utóbbi dokumentumból idézhető.

*„A mai mezőgazdálkodás sokkal többet jelent, mint egyszerű árutermelést. A vidéki térség ugyanis nem csupán a termelés színtere, hanem biológiai és társadalmi élettér is, ezért a mezőgazdaság arra is hivatott, hogy a vidék sokoldalúságát - azaz nem csak termelő funkcióját, hanem esztétikai képét és biodiverzitását is - fenntartsa. Ebből fakad, hogy a természetvédelemnek együtt kell működnie az agráriummal, a mezőgazdálkodásnak pedig tekintettel kell lennie a környezetvédelmi, a természetvédelmi szempontokra. Ez azonban csak akkor érhető el, ha a gazdálkodók érdekelték e szabályrendszer betartásában. Egy olyan gazdasági szabályozó, ösztönző pénzügyi támogatási rendszert kell tehát kidolgozni, amely a környezet- és természetvédelmi szempontok gazdálkodási érvényesítéséből származó jövedelemcsökkenést kompenzálja.”* (NAKP, 1999 III. p.)

A programokból 2012-ben készült el a Nemzeti Vidékstratégia (NVS 2012–2020 (2012), illetve ennek végrehajtási keretprogramja (Darányi Ignác Terv, 2012).

Az utóbbi átfogó célkitűzése *vidéki térségeink népességeltartó és népességmentartó képességének javítása*, öt stratégiai célja (1) *tájaink természeti értékeinek, erőforrásainak megőrzése*, (2) *sokszínű és életképes agrártermelés*, (3) *élelmezési és élelmiszer-biztonság*, (4) *a vidéki gazdaság létalapjainak biztosítása*, a *vidéki foglalkoztatás növelése*, (5) *a vidéki közösségek megerősítése*, a *vidéki népesség életminőségének javítása*. Láthatóan ezek a célok messze túlmutatnak a mezőgazdasági termelés szempontjain, és azt a vidéki életkörülmények, a táj és a természeti erőforrások védelmének rendszerébe ágyazzák bele. Külön is aláhúzza ezt a terv három horizontális szempontja: a *fenntarthatóság*, a *területi és társadalmi kohézió* és a *város-vidék kapcsolatok* és együttműködés hangsúlyozása.

A mezőgazdaság és a vidékfejlesztés láthatóan olyan ágazat, ahol a hosszú és kitaró előkészületi munkák alapján a fenntarthatóság fogalomrendszere és szóhasználata eredményesen behatolt a hivatalos ágazati stratégiába. Ez nem jelenti automatikusan az elveknek a gyakorlatban történő érvényesülését, de mindenképpen előrelépés ahhoz képest, mintha az ágazati stratégia konfrontálna a fenntarthatósági célokkal.

## 2.2 Erdőgazdálkodás

*„Az erdőkkel, valamint a fenntartható erdőgazdálkodással kapcsolatos célkitűzések a Nemzeti Vidékstratégia fontos részét alkotják. Az erdészeti politikai stratégia célkitűzéseket jelenleg a 2006 - 2015. közötti időszakra szóló Nemzeti Erdőprogram tartalmazza. Ezek a célkitűzések összhangban vannak a Nemzeti Vidékstratégiában megfogalmazott célokkal. Erre tekintettel a Nemzeti Erdőprogram deklaráltan is a Nemzeti Vidékstratégia alprogramjává válhatott.”* <http://erdo.kormany.hu/erdo-es-erdeszeti-a-nemzeti-vidékstrategiában>

Az erdőgazdálkodás hálás témája a fenntartható gazdálkodással foglalkozó irodalomnak, mert ezen a területen történeti összefüggésben látványosan demonstrálható mind az erdő jövővel nem törődő lerablása, azaz a teljesen fenntarthatatlan „gazdálkodás” (irtás, tarvágas), mind a termelés fenntarthatóságával már törődő, tartamos, de iparszerű, és az erdő faanyagon kívüli szempontjait figyelmen kívül hagyó termelés centrikus időszak. A korszerű szemlélet az erdő termelési funkciója mellé emeli az erdő védelmi szerepkörét és az erdő közjóléti funkcióit is, és csak a szerepkörök összességét mérlegelve nevezi a gazdálkodást fenntarthatónak.

A mezőgazdaság és az erdőgazdálkodás fenntarthatóságának becslésére egy lehetséges mérőszám a bevitt energia és a kinyert energia viszonya. Az iparszerű mezőgazdaság a terméseredmények jelentős emelését nagyarányú energia bevitellel éri el (Gyulai, 2012).

## 2.3 Bányászat, kitermelő iparok

Ez a kérdéskör (az élelmiszereken kívül) szinte valamennyi erőforrás kitermelésére vonatkozatható, tehát a fosszilis energiaforrások (vagy az urán) bányászatán túl az ásványok, fémek és az építőanyagok kitermelésére is, sőt, tulajdonképpen a felszín alatti vizek kérdésköre is itt lenne tárgyalható. Fenntarthatósági szempontból alapvető kérdés a megújuló és a nem megújuló erőforrások külön tárgyalása, a készletekkel való gazdálkodás, beleértve a már felhasznált nyersanyagok újrafeldolgozását, újrahasznosítását is.

Ezen túlmenően a bányászat, mint tevékenység maga is jelentős környezeti hatásokkal jár. Ide sorolható a megnyitott felszíni fejtések tájkárosító hatása, a bánya, mint az egyik legveszélyesebb munkahely; a bányászat használja a világon felhasznált energia 10%-át, több földet mozgat meg, mint a világ összes folyója. Azaz élőhely-pusztítás, tájsebek, légszennyezés, vízelvezés, vízszennyezés, hulladéktermelés (Szabó Z., 2005). A fenntarthatatlan állapotokat a legtöbb esetben a gyenge és ellenőrizetlen szabályozás segíti elő. Magasabb bányajáradék, az újrahasznosítás ösztönzése, illegális és aluszabályozott bányanyitások szankcionálása, nyersanyagexport csökkentése, kockázati tényezők szigorú értékelése és hozzá idomuló biztosítási kötelezettség kellene, szegélyezze a fenntarthatóbb bányászat felé vezető utat (Szabó Z., 2005).

Az utóbbi évtizedek jelentős katasztrófái kapcsolódnak a kitermelő iparhoz (vörösiszap katasztrófa, tiszai ciánszennyezés).



### 3. Szekunder ágazatok

A szekunder ágazatok (nehézipar, feldolgozóipar, építőipar, néha energetika is) már nem közvetlenül a természeti javak kinyerésével, hanem a természetből származó javak megmunkálásával foglalkoznak. Gyulai Iván hangsúlyozza, hogy a fenntarthatósági szemléletnek már az is ellentmond, ha külön akarunk a fenntartható termeléssel foglalkozni, azt elkülönítve a fenntartható fogyasztástól – miközben valójában ezek egymásra épülő folyamatok (Gyulai, 2005).

#### 3.1 Termelés és fogyasztás

Termelési oldalról a mérnöki gondolkodás általában a technológia javításával, a hatékonyság növelésével, anyagtakarékos, munkaerő-takarékos eljárások kidolgozásával próbálják a kilátásokat kedvezőbbé tenni. Bár nem tagadható az erre irányuló lépések pozitív hatása, kimutatható, hogy ezen az úton csak lassítani lehet a fenntarthatatlanság által előidézett krízis bekövetkezését, elodázni lehet az összeomlást. Az energetikában jelentkezett először (ahol jobban összekapcsolódik a termelési és az elosztási folyamat kezelése) a *demand-side management*, azaz az **igény-oldali beavatkozás** fontosságának a felismerése, de más ágazatokra is igaz, hogy a fenntarthatóság irányában teendő minőségi elmozduláshoz nem nélkülözhető a fogyasztási oldal átgondolása, racionalizálása, a folyamat ezen részének szervezettebbé és szabályozottabbá tétele. Nagyon fontos, hogy ez a szabályozás nem jelentheti a termelői/üzemeltetői oldal igényei alapján történő beavatkozást a fogyasztói igény-oldali folyamatokba (ahogy az a modernizáció periódusában rendszeresen történik), hanem éppen ellenkezőleg, a termelés által diktált fogyasztási minták, „igények” meghaladását, a fogyasztói oldal racionalitásának az érvényre jutását kell, hogy jelentse. Ugyanakkor az állami/uniós szabályozásnak elő kell segítenie azt, hogy a fogyasztó a saját mérlegelése alkalmával a fenntartható folyamatok felé sodró ösztönzésnek legyen kitéve, azaz ne a káros, fenntarthatatlan, környezetfelélő megoldások, technológiák, termékek váljanak számára olcsóvá, akkor sem, ha önmagában a termelők rövid távú racionalitása ebbe az irányba hatna, és ezért a szabályozást is ilyen irányba próbálnák terelni.

A termelés-fogyasztás itt röviden érintett összefüggéseivel, körfolyamataival *zöld gazdaság, zöld gazdálkodás* címszó alatt is lehetne foglalkozni. Ebben az értelmezésben a zöld gazdaságnak a gazdaság teljes skáláját, makro-és mikro folyamatait, az összes szektort át kellene fognia; azaz lényegében arról a teljes rendszerről lenne szó, amiről a fenntartható gazdálkodás elnevezés alatt is beszélünk. Sajnálatos módon, Magyarországon a zöld gazdaság fogalma leszűkült a zöld energiagazdálkodás témájára (az Új Széchenyi Terv az energiagazdálkodás helyett használja a Zöld gazdaság címkét), ráadásul egy további csúsztatással nem is csak a *fenntartható* energiagazdálkodási szegmenset, hanem a teljes energetika vertikumot értve zöld gazdaságon.

A fenntartható fogyasztás kérdéskörének önmagában is jelentős irodalma van, hazai összefoglalását lásd.: CSUTORA M. – HOFMEISTER-TÓTH Á., 2011. Amint arra a kötet egyik írása rámutat (Hofmeister, 2011), a fogyasztási trendeket magukat is a szektorok széles skáláján lehet tanulmányozni, így a cikk is külön vizsgálja az energifogyasztási, a közlekedési, a háztartási

hulladékképződés, a vízfogyasztás és az élelmiszerfogyasztás trendjeit, amelyek a környezettudatos fogyasztói magatartáshoz történő közelítésben is eltérő bánásmódot igényelnek.

## 3.2 Építőipar, építőanyagok

A területfoglalástól a benapozásig, az építési időszaktól az épület használatáig számos részlettel foglalkoznia kell annak, aki a fenntartható építésmódot akarja áttekinteni. Az épített környezetnek jelentős befolyása van az életmódunkra, ezért nagyon távoli összefüggések is befolyásolhatók a fenntartható építéstechnológián és szervezésen keresztül. A meglévő lakás- és épületállomány használata jelentős, energiahasználati arányt képvisel az összes energiafogyasztáson belül, és az egyik leginkább ígéretes terepe az energiatakarékossági beruházásoknak. Ennél szélesebb spektrumban, a tájtól a településen át az épület és az építőanyag szintjéig fejt ki az fenntartható építésre vonatkozó alapelveket a [www.fenntarthatóság.hu](http://www.fenntarthatóság.hu) honlap (Medgyasszay, 2013)

*„A fenntartható építés általános alapelvei*

*Területrendezési szinten:*

*A települési struktúrát, a közlekedési vonalakat és a mezőgazdasági, ipari tevékenységeket úgy kell kialakítani, hogy teret hagyjunk a társadalom alapját képező mezőgazdaságnak, illetve a természeti környezetnek. Az európai és a magyar táj része az azt fenntartó ember.*

*Városrendezési szinten: A település ökológiai lábnyoma csökkentése, azaz:*

- biológiailag aktív felületek növelése,*
- közlekedési igény minimalizálása,*
- energiahasználat csökkentése,*
- vízhasználat csökkentése,*
- hulladékképződés minimalizálása.*

*Épület szinten: „lineáris folyamatok” helyett „körfolyamatok”, azaz:*

- nem megújuló energiaforrások helyett megújuló erőforrás használat, melyet tájoló-lással, térszervezéssel, szerkezettervezéssel támogatott energiatakarékosság támogat,*
- esővizek használata, vízhasználat csökkentése, szennyvizek helyben, vagy közelben történő tisztítása,*
- építési anyagok átgondolt használata, mely csökkenti a káros emissziót és gondot fordít az újrahasznosíthatóság kérdésére is,*
- használat során keletkező hulladékok szelektív kezelésének támogatása.*

*Építőanyagok szintjén:*

- megújítható, vagy ásványi nyersanyagot tartalmazzanak, minél nagyobb százalékban,*
- toxikus anyagot ne tartalmazzanak, a gyártás során ne használjanak,*
- használat után ne keletkezzen veszélyes hulladék, mindenféle hulladék mennyisége minimális legyen,*
- járuljon hozzá az ember testi-, lelki egészségéhez.”*

*(Medgyasszay P., 2013)*

## 4. Tercier ágazatok

Bár már létezik a szektorok további osztása quaterner ágazatokra is, itt az egyszerűség kedvéért minden olyan ágazatot, ami nem primer vagy szekunder, a tercierbe sorolunk. A fejlett országokban a munkaerő többsége már terciér ágazatokban, azaz különböző szolgáltatásokban dolgozik, és az arány folyamatosan nő.

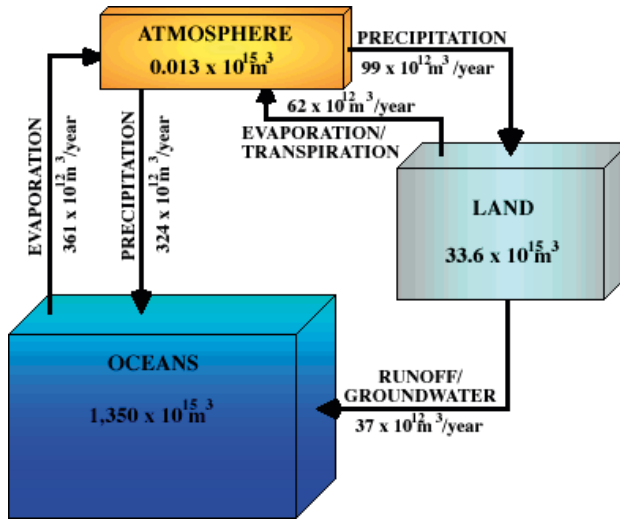
Első közelítésben általában a szolgáltatások környezeti hatásai mérsékeltebbek, mint a primer vagy a szekunder ágazatok esetében. Ez azonban nem minden egyes ágazatra érvényes, a korábban anyagi szolgáltatásoknak is nevezett csoporton belül például a kereskedelem, a közlekedés, az energiaellátás, a vízellátás jelentős anyagmozgatással, energiafelhasználással, kibocsátással járnak és jelenlegi formájukban komoly fenntarthatósági problémákat idéznek elő. De átgondolást érdemel az egészségügy, az oktatás, a közigazgatás, vagy a további közszolgálati szektorok fenntarthatósággal kapcsolatos viszonya is. A speciális megközelítéseket bemutatandó, a globális mérleggel rendelkező vízkészlet-gazdálkodást és a napjainkra szinte egyedül növekvő környezeti kibocsátást produkáló közlekedést választottuk ki.

### 4.1 Vízkészletek

1950 és 2000 között közel megháromszorozódott a Föld népessége, míg az édesvíz készletek értelemszerűen nem nőttek. Ebben az időszakban több mint 450 vízhez kapcsolódó nemzetközi konfliktust jegyeztek fel, melyek közül 37 fordult át fegyveres harcba vagy robbantásokba. (Myers, 2002). A legnagyobb folyók közül 176 folyik át két országon, 48 három és 37 négyen vagy annál is többön. Ezeknek a folyóknak a vízgyűjtője lefedi a szárazföld 45 %-át, ide esik az édesvíz készletek 60 %-a. Már ma is szembe kell néznie vízhiánnyal 80 országban közel három milliárd embernek. A népesedés eloszlása nem követi a vízkészletek eloszlását: míg a Föld összlakosságának 60 %-a él Ázsiában, ez a kontinens az édesvíz készleteknek csak a 36 %-ával rendelkezik.

De mit is jelentenek a szűkös készletek a víz esetében? Természetesen vízből is létezik egy globális készlet, ennek azonban 97,4 %-a az óceánokban van és sós víz, aminek a közvetlen felhasználhatósága igen korlátozott. De még az édesvíz készleteknek is a döntő része gleccserekben és sarki jégtakaróban testesül meg, azaz az édesvíznek is csupán néhány százaléka tekinthető potenciálisan hozzáférhető készletnek. Valójában azonban a készleteknek mégis nagy jelentőségük van: ezek „kamatai”, azaz az éves elpárolgó, és a légkörbe jutó vízmennyiség (az óceánok víztömegének nagyjából az egy-kétezer ötszázad része) ugyanis az a vízmennyiség, ami évente édesvízzé válik, azaz egyáltalán az alapját képezi a megújuló édesvíz készleteknek.

A leírt általános folyamatokat az alábbiakban konkrét számokkal is követjük: az *1. ábra* egy egyszerű modell formájában az *óceáni*, a *szárazföldi* és az *atmoszférikus* vízkészleteket, valamint a közöttük fennálló éves flow kapcsolatokat mutatja be. [a továbbiak követhetősége érdekében itt jelezzük, hogy egymilliárd, azaz  $10^9$  m<sup>3</sup> egyenlő egy köbkilométer (km<sup>3</sup>) térfogattal.]



1. ábra: A földi vízkészletek mérlege  
Eredeti forrás: Peixoto – Kettani (1973)

Az 1. ábra dobozai nem méretarányosak, hiszen a teljes készlet-térfogat 97,4 %-át kellett volna az óceánhoz rajzolni, míg az atmoszférában lévő víz a teljes készletnek mindössze 0,001 %-a, 13 000 km<sup>3</sup> (köbkilométer). Ennek ellenére, a fentebb írottaknak megfelelően a felhasználható vizek körforgásában az atmoszférikus, majd onnan csapadék formájában a szárazföldre jutó víz (az összes csapadéknak alig a negyede) játssza a döntő szerepet. Mivel a víz átlagos atmoszférikus tartózkodási ideje 8-12 nap, egy év alatt az atmoszférikus készlet mintegy 35-szöröse képezi a teljes csapadékmennyiséget (évi 423 000 km<sup>3</sup>). Ugyanennyi az éves párolgás is, itt azonban az óceáni párolgás aránya nagyobb, a differencia a szárazföldről az óceánba érkező *lefolyás* (évi 37 000 km<sup>3</sup>) formájában egyenlítődik ki. (Meadows, 1996)

| Hol a víz?<br>(pillanatfelvétel) | [köbkilométer] | [%]    | Egy vízmolekula átlagos tartózkodási ideje |
|----------------------------------|----------------|--------|--|
| Óceán                            | 1 350 000 000  | 97,4   | 2500 év                                    |
| Hó és jég                        | 27 500 000     | 2,0    | 8000 év                                    |
| Felszín alatti vizek             | 8 200 000      | 0,6    | 1400 év                                    |
| Folyók, tavak                    | 206 700        | 0,015  | 17 év                                      |
| Talajnedvesség                   | 70 000         | 0,005  | 1 év                                       |
| Élővilágban (biota)              | 1 000          | 0,0001 | órák                                       |
| Atmoszféra                       | 13 000         | 0,001  | 8-12 nap                                   |

2. táblázat: Közvetlen forrás: Meadows, Dana – Jones, Drew (1996) *Water Systems. The Balaton Bulletin 96/Summer*

Bár a teljes elpárolgó vízmennyiség (423 000 km<sup>3</sup>/év) képezi azt a víztömeget, ami évente édesvízzé alakul, értelemszerűen az óceánba visszahulló csapadékhoz nem férünk hozzá, és a szárazföldi csapadékból is befogadódba eljutó éves szárazföldi lefolyás (runoff) jelenti a vízügy számára a *megújuló vízkészletet*. Ám még ennek a mennyiségnek is a kétharmad része a mederben kell, hogy szolgálja a természeti folyamatokat, és csak a fennmaradó harmadrész (12 500 km<sup>3</sup>/év) tekinthető az emberi használat céljára *rendelkezésre álló víznek* (accessible runoff). Mérések becslések szerint ennek a bő harmadát (4430 km<sup>3</sup>) használta fel ténylegesen 1990-ben az emberiség, ám csak e mennyiség fele volt fogyasztásnak tekinthető. (Postel, 1996).

#### 4.1.1 Vízmérleg kontinensenként

A globálisan egyelőre még nem fenyegető vízhiány eltérő területi problémákat átlagol. A rendelkezésre álló *vizek* és a *népesség* területi eloszlása jelentősen különbözik egymástól. Nevezetesen, a népesség aránya rendre Ázsiában (a teljes globális népesség 60 %-a és a teljes vízkészlet 36 %-a), Európában (13 % és 8 %) és Afrikában (12,5 % és 10,6 %) haladja meg a legjobban a rendelkezésre álló vízkészletek arányát (Postel, 1996).

#### 4.1.2 Mit jelent a vízfogyasztás?

Egyáltalán nem egyértelmű, hogy mit is értünk vízfogyasztáson. A felhasznált víz legnagyobb részét ugyanis csupán kölcsönvesszük, de nem használjuk el. Sőt, a vízi erőművek, a hajózás, az üdülési vízhasználat alapesetben egyáltalán nem jelent vízkivételt, azaz mennyiségi értelemben nem jelent vízhasználatot. A vízkivétellel járó lakossági, ipari és mezőgazdasági vízhasználat jelentős része ugyancsak rövidesen visszakerül oda, ahonnan a kivétel történt (hűtővíz, lakossági használat, állattartó telepek stb.) Másfelől, a szennyezett visszakerülő víz sokkal nagyobb vízmennyiségben okozhat problémát, mint amennyit „kikölcsönöztünk”. Ez folyóvizek esetén is igaz, de különösen súlyos problémát jelenthet pl. a karszt vízkészletek elszennyezése. (Simonffy, 2002)

Magyarországon az éves beérkező vízmennyiség (kb. 170 köbkilométer) kétharmada felzíni vízfolyások formájában folyik be az országba, a fennmaradó harmad rész származik a csapadékból. Nagyságrendjét tekintve a befolyó vizekhez hasonló mennyiség (5%-kal több) folyik ki az országból, a csapadéknak közel megfelelő vízmennyiség pedig elpárolog. Az évszázados folyószabályozások a vizek átáramlását gyorsították meg, így az országban tartózkodó vizek mennyisége csökkent. Összességében a rendelkezésre álló vizek mennyisége egyfelől függ a felvízi országok vízhasználatától, de másrészt attól is, hogy az országon belül milyen vízkormányzást valósítunk meg. Az éghajlatváltozással összefüggésben várhatóan a nyári csapadékmennyiség a térségben tovább csökken, másfelől növekszik a rendkívüli események (hirtelen olvadás, erős viharok) bekövetkezésének a valószínűsége. A szomszédos országokat is érintő változások természetes módon az érkező vizek jellemzőiben is változást jelenthetnek. Bár a mennyiségi vízhiány a közvetlen térségünket nem fenyegeti, tartós kisvizek idején a szennyeződés aránya megnő, ami vízminőségi problémákban jelentkezhet. (Fleischer, 2007)

## 4.2 Közlekedés

1990 és 2008 között az Európai Unió összes üvegházgáz kibocsátása 4 százalékkal csökkent, azaz számos ágazatban sikerült jelentős javulást elérni. Ezen belül a közlekedés részaránya az 1990. évi 20,6 százalékról szemben 2008-ra 28,8 százalékra nőtt. Kétségtelen, hogy ebben az időszakban a technológiai fejlesztések hatására jelentősen csökkent az egy járműkilométerre vetített kibocsátás. A szép eredményeket azonban eltüntette a forgalom növekedése. Egyre több jármű, egyre nagyobb távolságokat megtéve összességében egyharmadával megnövelte az uniós közlekedési szektor CO<sub>2</sub>-kibocsátását.

A jelenlegi növekedési tendenciák folytatásával biztosan nem lehet fenntartható a közlekedés. A technológiai fejlesztések fontosak, de nem elegendők: a mobilitás csökkentésre is szükség lenne. Ez viszont nehezen elfogadtatható a hagyományos szemléletben gondolkodó tervezők számára. Számos szakmai értekezésben ma is a töretlen növekedés biztosítását nevezik a fenntarthatóság céljának. Ilyen szemléletűek fontos uniós dokumentumok is, beleértve a 2011-ben megjelent Európa 2020 stratégiát, amely, úgy mond a „fenntartható növekedést” tekinti egyik fő célkitűzésének.

Ami valóban a mobilitás növekedése-e a társadalmi szükséglet? Végére is a helyváltoztatás csak eszköz, különböző szolgáltatások (munkahely, iskola, bevásárlás, szórakozás, pihenés, látogatás stb.) eléréséhez. Mint ahogy az áramfelhasználás esetében sem a kilowattórákra van szükségünk, hanem azokra a szolgáltatásokra, (hő, világítás, hűtés, mozgási energia, elektronikai eszközök működtetése) amelyekhez hozzájuthatunk általa. Sőt, minél kevesebb energia kell mindezekhez, annál jobb a pénztárcánknak és a környezetünknek is. Ugyanilyen segédeszköz a közlekedési teljesítmény is: ha mód lenne kevesebb helyváltoztatással elérni a kívánt szolgáltatásokat, senki sem éreznék úgy, hogy megrövidítették. Márpedig a jó elérhetőség biztosítására nem a mobilitás az egyetlen eszköz: a másik lehetőség az, ha a célpontok közel vannak. Ez utóbbi gondolat kivezet a közlekedési ágazatból, jól mutatva, hogy a problémák nem oldhatóak meg a városfejlesztési, telephely választási, területrendezési szempontok bekapcsolása nélkül.

Elavultnak tekinthető tehát az a konvencionális, ágazatközpontú megközelítés, amely szerint az igények adottak, és a közlekedési ágazat feladata mindössze az, hogy ezekre szakmai megoldásokat szolgáltatson. Ebben a felfogásban megfelelő közlekedési kínálatot kell nyújtani – pályák, járművek, személyzet – a többi nem a közlekedési szakma dolga.

Úgy tűnik, mintha a közlekedés mindig csak az igények után menne – holott valójában a kínálat fejlesztése gyökeresen átrendezi a keresletet. A hatvanas-hetvenes évek közlekedésfejlesztése az autókhoz igazította a városokat, fokozatosan kiiktatva mindent, ami akadályozta a zavartalan haladást. Az új forgalmi sávok elfoglalták a zöldterületet, kiszorították a fákat, lecsíptek a járdából, igénybe vették, vagy fel is számolták a villamos pályáját. Az autóforgalom szabta meg a buszmegállókat, gyalogátkelőhelyek helyét (néha lépcsőzésre, alul- vagy felüljárózásra kényszerítve a gyalogosokat). Majd a gépkocsiforgalom saját magát kezdte akadályozni, úgyhogy a parkolási lehetőséget is ki kellett iktatni, hogy zavartalanabb lehessen a forgalom. A fővárosi Kossuth Lajos utca sajnálatos példa erre, az egykor kellemes sétáló útvonal többi funkciója leromlott. A nagy forgalom mellett a keskeny járdán egyre kevesebben járnak, nézegetnek kirakatokat. Az üzletek becsuknak, az utcakép a lepusztulás jeleit mutatja, így

a lakások, a belváros egy része leértékelődik. A közlekedésfejlesztők mindent elértek, amit nyújtani akartak: a villamost eltüntetve hat forgalmi sáv, külön szintű keresztezés, gyalogaluljárók épültek. Ám a végeredmény aligha felel meg egy kívánatos modellnek.

A közlekedés fejlesztésének másik megközelítése az **integrált szemléletmód**. Az OECD 1996-ban Vancouverben rendezett konferenciájának az ajánlása nyomán elfogadott fenntartható közlekedési elvek kilenc követelményt nevesítettek: megközelíthetőség, méltányosság, egyéni és közösségi felelősség, egészség és biztonság, nevelés és közösségi részvétel, integrált tervezés, terület és erőforrás használat, kibocsátások megelőzése, gazdasági jólét. A korszerű elvek szerint komplex intézkedésekre van szükség, mert egy olyan kiragadott cél, mint a légszennyezés visszafogása teljesíthetetlen a forgalom növekedéséből adódó ellentétes hatások mellett.

A fenntartható közlekedés eléréséhez nem elég a közlekedést szűk mérnöki feladatként, forgalmi igényekre válaszoló technikai megoldások halmazaként kezelni, hanem arról kell gondoskodni, hogy a megoldások távlatos összefüggésükben beleillesszkedjenek a célul kitűzött társadalmi és gazdasági elképzelésekbe. A közlekedési stratégia készítésekor tehát nem az a kérdés, hogy mekkora kapacitásúra kell az A-ból B-be vezető útvonalat fejleszteni, hanem az, hogy az aktuális társadalompolitikai célokhoz (a szegénység felszámolásához, a vidéki térségek felzárkóztatásához, a foglalkoztatás javításához, a helyi munkalehetőségek bővítéséhez, a fenntartható életviszonyok elősegítéséhez stb.), milyen közlekedés, milyen hálózati szerkezet, milyen városközpont, milyen típusú szabályozás tartozik.

A közlekedésnek és a települési infrastruktúrájának a létesítményei hosszú élettartamúak, ami egyrészt stabilizáló hatású, másrészt nehezíti a reagálást a változó körülményekre. A már meglévő hálózatok nagyban determinálják a későbbiekben lehetséges fejlesztési lehetőségeket is. E kötöttség miatt – amit pályafüggésnek nevezünk – gondosan mérlegelni kell, hogy meddig érdemes a rövidtávon olcsóbb, a meglévő struktúrába illeszkedő megoldást választani, és mikor célszerű szakítani a múlttal egy új hálózat kiépítése céljából. A rutinszerű fejlesztési javaslatok nehezen képesek ezt a váltást tudomásul venni – ilyenkor az új létesítmények az aktuális kihívások helyett a múltbeli problémákat próbálnak elkésve orvosolni.

Az elmúlt korok „modern” fejlesztési elképzelése úgy jellemezhető, hogy a közlekedés a megtervezett jövőbeli „végleges” állapotra, az akkorra becsült jövőbeli forgalom számára kívánt optimális és hatékony kínálatot nyújtani. A jövő azonban sem a társadalomban, sem a gazdaságban nem alakult soha a tervek szerint, azaz éppen az az állapot nem jön soha létre, amire a tervek vonatkoztak.

Ma ezzel szemben éppen a változó, és nem is kiszámítható jövőhöz akarunk tervezni. A közlekedési rendszernek is és más hálózatoknak is azt kell biztosítaniuk, hogy a jövőbeli használatuk minél jobban legyen képes alkalmazkodni a bekövetkező változásokhoz. A merev, és a térbeli struktúrákat évtizedekre rögzítő hálózatokat úgy kell kialakítani, hogy mégis rugalmasan alkalmazkodni legyenek képesek a jövőbeli igényekhez. Az eltervezett állapotra kitalált, de merev rendszer helyett rugalmas, tartalékokkal rendelkező, és ezért a változásokat követni képes struktúrákat kell előtérbe helyezni. Míg a hatékonyság jelszavával ki akarunk iktatni minden párhuzamosságot – a sebezhetőség csökkentése és a rugalmasság elősegítése éppen, hogy felértékeli a párhuzamosságot, a redundanciát. Nem a párhuzamosságok megszüntetése a fontos, hanem olyan szabályozás, ahol a technikailag párhuzamos funkciók

megléte ellenére közös rendszerben történő működés biztosítható. Ellenkező esetben mind a közlekedési hálózat, mind a települési rendszer kiemelkedően érzékeny marad a váratlan helyzetekkel, a hirtelen túlterheléssel, illetve egyes hálózati elemek kiesésével szemben. Márpedig látnunk kell, hogy egy országos rendszernek vagy egy nagyvárosnak a normál állapota az, hogy a hálózat számottevő része átmenetileg kiesik (éppen építkeznek, felújítás, telerésztés szükséges stb.)

A fenti elvárások alapján a cél minél nyitottabb, minél kevesebb determinációt jelentő rendszerek építése. A hálózatokban tartalék kapacitásoknak kell lenniük, a funkciók között pedig átlapolásoknak. Merev, egy utas, hierarchikus hálózati felépítés helyett redundáns kapcsolatokra is szükség van. A kiszolgáltatottságot csökkenti, ha diverzifikált erőforrásokra képes támaszkodni a rendszer működése.

A közlekedésre vonatkozó intézkedéseket bele kell ágyazni különböző integrációkba: ilyen a terület- (város)fejlesztési politika és közlekedéspolitikai integrációja, a közlekedési alágazatok közötti integráció, a helyi és a térségi megoldások integrációja, az infrastruktúra fejlesztése és a működtetésének/fenntartásának integrációja, a döntéshozatali folyamatok társadalmi integrációja.

## Összefoglalás

A különböző szektorok fenntarthatóságával foglalkozó fejezet először arra hívja fel a figyelmet, hogy a megváltozott szemléletet nem önmagában, szakágazatként képviseli a fenntarthatósági (vagy a környezetvédelmi) megközelítés, hanem része egy átfogóbb paradigmaváltásnak, amikor is a modernizációs paradigmát (szeparált, tervezett, optimális, funkcionális szakértői megoldások kialakítása) felváltja a posztindusztriális (posztmodern) közelítés. Ennek keretében az integrált megoldások, a környezethez alkalmazkodó célkitűzések, a kockázatokkal számoló, azt tudomásul vevő létesítmények, általában a különbözőségek tudomásulvétele, az együttműködés keresése kell, hogy uralkodóvá váljanak. Ennek a szemléletváltásnak képezi részét a (kockázatok, a komplexitás, a társadalmi részvétel mellett) a fenntarthatósági megfontolások előtérbe kerülése is.

Az új felfogás szerint a merev ágazatokban való gondolkodás is egyre inkább túlhaladottá válik, de az együttműködés keretében csakis a múltra építve lehet az új gondolatokat elterjeszteni, és éppen azoknak, akik részleteiben ismerik a problémákat és a működésmódot.

A fejezet második fele arra mutat rá néhány ágazat példájával, hogy minden szektorban eltérő a fenntarthatóság elfogadottságának a mértéke, az előrehaladás mértéke, a közelítés módja. Van, ahol a hivatalos ágazati stratégia gerincét képezi a fenntarthatósági gondolat, ám még ez sem jelent biztosítékot arra, hogy a projektek szintjén is érvényre jutnak a benne foglalt gondolatok. Általában jelentősebb az előrelépés azokban az ágazatokban, ahol jelentősebbek a környezeti problémák (mert erőforrás kitermeléssel foglalkozik, vagy, mert jelentős szennyező ágazat) és ezért nagyobb nyomás nehezedett az ágazatra a környezeti kérdésekkel való foglalkozás érdekében; a környezeti érzékenység fokozódása az előszobája a fenntarthatósági szempontok elfogadásának.



Az egyes szektorokra vonatkozó példák kiragadottak, és nem szükségképpen fednek le minden fontos fenntarthatósági szempontot.

## Felhasznált irodalom

- ÁNGYÁN J.: *Mezőgazdaság: ágazati háttér tanulmány a Nemzeti Környezetvédelmi Program Intézkedési Tervének (NKP-IT) megalapozásához*, Készült a KTM PHARE Környezetvédelmi Szektor Program keretében a COWI megbízása alapján, Gödöllő, 1998.
- BECK Ulrich: *A kockázat-társadalom – út egy másik modernitásba*. Budapest: Századvég, 2003.
- CSUTORA M – HOFMEISTER-Tóth Á (szerk.): *Fenntartható fogyasztás? A fenntartható fogyasztás gazdasági kérdései: Szöveggyűjtemény*. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 2011.
- Darányi Ignác Terv (2012) Darányi Ignác Terv a Nemzeti Vidékstratégia (NVS 2012–2020) végrehajtásának keretprogramja. 2012. második félévi kiadvány  
[http://videkstrategia.kormany.hu/download/4/ae/40000/DIT2magyar\\_r%C3%B6rdelt\\_120910.pdf](http://videkstrategia.kormany.hu/download/4/ae/40000/DIT2magyar_r%C3%B6rdelt_120910.pdf)
- FLEISCHER Tamás: *Környezeti biztonság*. In: FÓTI Gábor – NOVÁK Tamás (szerk.): *A gazdasági biztonság kihívásai. Háttér tanulmányok a magyar külstratégiához II*. MTA Világgazdasági Kutatóintézet – CEU Center for EU Enlargement Studies, Budapest, 2007.
- GYULAI Iván – NAGY Dezső – VIGH Andrea: *A fenntartható fejlődés. A kiadván a Fenntartható életmódot népszerűsítő nonprofit információs központ Gömörben* Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány, Miskolc, 2012. <http://hulladekboltermek.hu/files/pdf/Gyulai%20Iv%C3%A1n%20-%20Fenntarthat%C3%B3%20fejl%C5%91d%C3%A9s.pdf>
- HOFMEISTER-Tóth Á – KELEMEN Kata – PISKÓTI Marianna: *A fenntartható fogyasztás jellemzői és trendjei Magyarországon és a régióban*. In: CSUTORA M – HOFMEISTER-Tóth Á (szerk.): *Fenntartható fogyasztás? A fenntartható fogyasztás gazdasági kérdései: Szöveggyűjtemény*. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 2011.
- KISS Károly (szerk.): *A fenntartható fejlődés fogalmának hazai értelmezése és ágazati koncepciói*. Budapesti Corvinus Egyetem Környezetgazdasági és Technológiai Tanszék, Budapest, 2005. <http://kisskaroly.x3.hu/korny/ff-kotet.pdf>
- MÁDAI Ferenc dr: *Fenntartható fejlődés, fenntartható bányászat. Ásványvagyon-gazdálkodás*. Miskolci Egyetem, Ásvány- és Kőzettani Tanszék, Miskolc, 2011. [http://www.asko.uni-miskolc.hu/~askmf/hpage/oktat/avg/msc/13\\_sustdev.pdf](http://www.asko.uni-miskolc.hu/~askmf/hpage/oktat/avg/msc/13_sustdev.pdf)
- MEADOWS Dana – JONES Drew: *Water Systems. The Balaton Bulletin 96/Summer*, 1996.
- MEDGYASSZAY Péter (szerk.): *Fenntartható építés, 2009*. <http://fenntarthato.hu/epites/>  
[http://fenntarthato.hu/epites/leirasok/index\\_html#alapelv](http://fenntarthato.hu/epites/leirasok/index_html#alapelv)
- NAKP (1999) Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program a környezetkímélő, a természet védelmét és a táj megőrzését szolgáló mezőgazdasági termelési módszerek támogatására, összhangban „A környezet védelmének és a vidék megőrzésének megfelelő mezőgazdasági termelési módszerek alkalmazásáról és támogatásáról szóló 2078/92 EGK tanácsi rendelet” előírásaival. <http://www.foek.hu/nakp/torv/nakp.htm> [http://klima.kvvm.hu/documents/71/2253\\_1999\\_kh.pdf](http://klima.kvvm.hu/documents/71/2253_1999_kh.pdf)

- NAKP Korm. 2253/1999 A Kormány 2253/1999. (X.7.) határozata a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Programról és a bevezetéséhez szükséges intézkedésekről. <http://www.foek.hu/nakp/torv/2253.htm>
- NVS 2012–2020 (2012) Nemzeti Vidékstratégia 2012–2020 <http://videkstrategia.kormany.hu/download/4/37/30000/Nemzeti%20Vid%C3%A9kstrat%C3%A9gia.pdf>
- PEIXOTO – KETTANI: *The Control of the Water Cycle*. Scientific American Vol., 1973.
- POSTEL Sandra L. – DAILY Gretchen C. – EHRLICH Paul R.: *Human Appropriation of Renewable Fresh Water*. Science Vol., 1996.
- SZABÓ Zoltán: *A fenntartható bányászat jellemzői*. In: Kiss Károly (szerk.): *A fenntartható fejlődés fogalmának hazai értelmezése és ágazati koncepciói*. Budapesti Corvinus Egyetem Környezetgazdasági és Technológiai Tanszék, Budapest, 2005. <http://kisskaroly.x3.hu/korny/ff-kotet.pdf>
- VIRILIO Paul – LOTRINGER Sylvère: *Pure War*. Semiotex[e], New York, 1983.

## 5. FEJEZET

Bukovics István

# FENNTARTHATÓ KÖZIGAZGATÁS

A fenntarthatóság jelzõt és szemléletét annak minden problematikája ellenére, ma már számtalan szakterület használja, átvette, pl. beszélhetünk fenntartható nyugellátásról, fenntartható gazdaságról, fenntartható biztonságról vagy projektrõl, stb., és így fenntartható közigazgatásról. A fenntartható közigazgatás esetében inkább a fenntartható fejlődésnek a szemléletérõl beszélhetünk, hisz ebben az esetben úgy a fejlődésnek, mint a fenntarthatóságnak egy sajátos értelmezését és interpretációját tudjuk használni. Fontos továbbá, hogy ebben az esetben a fogalmat elsõsorban a társadalomra, annak mûködésére alkalmazzuk.

## 1. Közigazgatás-tudományi megfontolások

Álláspontom szerint a fenntartható közigazgatás fogalma operatív elemzésének elengedhetetlen elõfeltétele a közigazgatás-tudomány elméletének megalapozása, a közigazgatás-tudomány paradigmájának specifikációja.

A közigazgatással kapcsolatos ismeretek tudományos szemléletének kiindulópontja, hogy míg a közigazgatás (jelentõs mértékben) a jog része, addig a közigazgatás-tudomány már nem a jogtudomány része. Így közigazgatás-tudomány és a jog sajátos viszonyba kerül, amelynek megértése nélkülözhetetlen a közigazgatás-tudománnyal kapcsolatos ismeretek elsajátításához. Ennek érdekében magának a tudományos gondolkodásmódnak a jellemzõit is tárgyalnunk kell.

A közigazgatás-tudománynak, mint minden tudománynak sajátos szemlélete van, sajátos *gondolkodásmódot* követ. Lényegének megértéséhez a gondolkodás fogalmából indulunk ki.

A jelen tanulmányban foglalt anyag nem *önmegalapozó*, azaz önmagában nem magyaráz meg minden olyan ismeretet, amelyet felhasznál. Elõismeretekre támaszkodik. Ezek elsajátítását segítik a szakirodalmi hivatkozások.

Mindjárt elõljáróban szögezzük le, hogy a jelen anyagban bõségesen vannak olyan megállapítások, amelyek ellentmondanak megszokott szemléletünknek, *intuíciónknak*.

Ezek a *kontraintuitív* megállapítások. Ezek hitelét nem a közvetlen tapasztalat, hanem a róluk való tudás és a logika törvényei – gondolkodásunk szabályai – szavatolják.

A tudományos gondolkodás ott kezdõdik, hogy elfogadjuk a kontraintuitivitás tényét és nem állítjuk szembe a józan paraszti ésszel, hanem az elõbbivel fejlesztjük az utóbbit.

A tudományos gondolkodás *szabatos*.

Nem hasonlatokkal, metaforákkal, képekkel, hangulatkeltéssel és retorikai fordulatokkal operál, hanem a *logika* mindenki által elfogadott (mert elutasíthatatlan) szabályait alkalmazza. A tudomány szemben áll a szemléletességgel. A tudományos gondolkodás nem természetes, hanem mesterséges.

Amikor a közigazgatásról tudományosan gondolkodunk, és ez által tudásra teszünk szert, kétféle tudást ismerünk meg. A *valamiről* való tudást és a *valaminek* a tudását. A két tudás között óriási a különbség, ugyanakkor nélkülözhetetlen kapcsolat van közöttük. Feltételezik egymást. Ennek „nem tudása” – tudomásul nem vétele, *ignorálása* – végzetes lehet.

Használhatatlanná és feleslegessé teheti a tanulás-tanítás folyamatát és eredményét.

A tudományos gondolkodást az jellemzi, hogy nemcsak tárgyról és tényekről szerez ismereteket, hanem új ismereteket tár fel (állít elő, vezet le), hanem magukról az ismeretekről is. Ezek a *metaismeretek*.

A gondolkodásnak, és ami ettől elválaszthatatlan, a gondolatok *közlésének* - a *kommunikációnak* – többféle *megnyilvánulási formája* van. Ilyen a beszélt nyelv és az írott nyelv. Mindkét területen belül óriási különbségek, eltérések vannak. Van anyanyelv és van idegen nyelv. Van *köznyelv* és van *szaknyelv*.

De gondolatokat más módon is lehet közölni, nem csak nyelvi úton, szavakkal, vagy írásban, hanem filmmel, zenével, festménnyel és egy sereg egyéb eszközzel.

Azon túl, hogy nem tudjuk, mitől függ az emberi *gondolkodásmód*, homályos bizonytalan ismereteink vannak a nem köznapi gondolkodásról, jelesül a tudományos gondolkodásról.

Márpedig erre van szükségünk a közigazgatás-tudomány elsajátításához.

Nos, a tudományos gondolkodás ezzel a „*nem tudással*”, a „*nem tudás*” *tudásával* kezdődik.

A tudományos gondolkodásnak *önértéke* van.

Ez azt jelenti, hogy a tudomány egy emberi szükségletet, a *tudásvágy* kielégítését szolgálja. Ez a szükséglet független a tudomány *hasznától*.

Mint Magyary Zoltán kifejti:

„A közigazgatás az állam cselekvése. A magánegyének cselekvése az állam számára közömbös, csak cselekvésük jogi hatásai érdeklík.

Az állam magánjoga szabályozza az egyének egymásközi jogviszonyait, de nem érdekli az, hogy azok jogügyletet kötnek, vagy nem kötnek, hogy amit csinálnak, az helyes, célszerű, olcsó, előrelátó-e, vagy az ellenkezője.”

„Nem így a közigazgatásnál. A közigazgatásnál is megvan a maga sajátos joga, amely szintén az államon nyugszik. A közigazgatásnál azonban az államot nemcsak a cselekvés jogi hatásai érdeklik, hanem maga a cselekvés is. Az államnak magának kell cselekednie, és pedig nem öletszerűen, szakadozottan, tetszés szerint, hanem állandóan, összefüggően, szervesen. Az államot tehát kell annak is érdekelnie, hogy hogyan kell szervezni, hogyan lehet eredményt elérni, mikor kell cselekedni, és hogy különböző lehetséges megoldások közül melyik a jobb a másiknál és miért? Az állam cselekvésénél az államot tehát nemcsak a cselekvésének jogi vonatkozásai, hanem a cselekvés módja, a cselekvés technikája, a cselekvés értéke is érdekli. Ezek olyan vonatkozások és szempontok, amelyek túlmennek, kívül esnek a jog határain, hatáskörén, és amelyek a jog számára közömbösek.”

*„A közigazgatással nem jogi szempontból foglalkozó tudomány a közigazgatástan. Mivel pedig a közigazgatási jognak is fejlett tudománya van, a közigazgatástan és a közigazgatási jog együttes összefoglaló megjelölésére szolgál az a kifejezés, hogy közigazgatás-tudomány.”*

(Magyary, 1942)

A közigazgatás-tudomány, *mint tudomány* (és nem, mint emberi tevékenység, vagy mint az állam cselekvése, mint társadalmi képződmény) tudományelméleti értelemben független *jogtudománytól*.

Valamely tudományos diszciplína formális szempontból nem más, mint az alapfogalmak és a definiált fogalmak, valamint az axiómák és a tételek összessége. Felmerül a kérdés, mit jelent a közigazgatás-tudomány paradigmája? Paradigma a szó tudományelméleti értelmében, valamely tudományág szemléleti modelljét jelenti, amely összetevői és ismérvei az alábbiak:

Jelenségek, amelyeket a tudományág tanulmányoz, amelyekről érvényes megállapításokat tesz.

Módszerek, amelyekkel a tudomány a jelenségeket tanulmányozza.

Elmélet, vagyis a tudomány által tett érvényesnek tartott megállapítások rendszere.

Modell, vagyis olyan dolgok, entitások rendszere, amelynek elemeire vonatkozóan az illető tudomány érvényesnek tartott megállapodásai, definíció szerint automatikusan teljesülnek.

Relevancia fogalom, melynek alapján eldönthető, hogy a tudomány mely és milyen jelenségeket tart vizsgálatra érdemesnek.

Kompetencia fogalom, amelynek alapján eldönthető, hogy a tudomány milyen kérdésekben tartja magát illetékesnek állást foglalni.

Értékmérv, amelynek alapján a tudomány önmagáról eldönti, hogy mit tart érdekesnek, milyen értékrendet fogad el.

Megjegyzendő, hogy a fenti összetevők és ismérvek négy tényfogalmat (jelenség, módszer, elmélet, modell) és három értékfogalmat (relevancia, kompetencia, értékmérv) foglal magába. A tényfogalmakra tényállítások vonatkoznak, az értékfogalmakról értékítéletek szólnak.

Összefoglalva a közigazgatás-tudomány feladata, hogy a közigazgatás funkcióit és feladatait tudományos eszközökkel biztosítsa. Továbbá módszert adjon a közigazgatás kezébe, amelyekkel a rendszert fenntarthatóvá teszi.

Mindezek végrehajtásának technikai szempontból két elméleti aspektusa van. Az egyik leíró – deskriptív, a másik előíró – normatív. A leírás megalapozza az előírást. A leírás alapelvekből indul ki, amely olykor feltételezéseket, hipotéziseket, posztulátumokat, axiómákat tartalmaz.

A leírás formailag, logikailag értelmezhető kijelentő mondatokból áll. Ezek igazsága csak az elfogadott alapelvek igazságából és az alapfogalmak jelentésétől függ. Nem függ véleményektől, álláspontoktól, nézőpontoktól. Hitelét a logika szabályai szavatolják. Tehát, a közigazgatásra vonatkozó tudásunkat gyarapítják.

Ezzel a módszerrel, a valamiről való tudással készíti elő az elmélet a valaminek a tudását, a közigazgatás gyakorlatát, végrehajtásának módját, és eszközhasználati ismereteit.

## 2. A fenntartható közigazgatással összefüggő fogalmi készlet

A Jó Állam Kutató Program által vizsgált problémakör meglehetősen komplex, tartalmi elemei önmagukban is külön rendszert alkotnak. Ezért fontos, hogy a problémakörrel összefüggő definíciókat a lehető legmélyebben átgondolva alkossuk meg, vagy alkalmazzuk a már meglévő paradigma köréből.

A fogalmi rendszernél elvárás egyrészt, hogy a definíció ne csupán a jelentését adja meg egy jelenségnek vagy állapotnak, hanem hogy a definícióból igazolt, érvényes következtetéseket tudjunk levonni. A rendszerrel szembeni fogalmi elvárás pedig, hogy az több legyen, mint az alkotó elemek puszta összegzése.

A Magyary Zoltán Közigazgatás-fejlesztési Programban a Jó Állam definíció szerint a következő:

*„Az állam attól tekinthető jónak, hogy az egyének, közösségek, és vállalkozások igényeit a közjó érdekében és keretei között a legmegfelelőbb módon szolgálja. „*

A közjó fogalma pedig:

- Az állam jogszerű és méltányos egyensúlyt teremt a számtalan érdek és igény között, e célból igényérvényesítést tesz lehetővé és védelmet nyújt.
- Az állam kellő felelősséggel jár el az örökölt természeti és kulturális javak védelme, továbbörökítése érdekében.
- Az állam egyetlen önérdeke, hogy az előző két közjogi elem érvényesítésére minden körülmények között és hatékonyan képes legyen, azaz megteremti a hatékony joguralmat, ennek részeként az intézményi működést, az egyéni és közösségi jogok tiszteletben tartását és számon kérhetőségét.

A legmegfelelőbb mód definíciója a következő: Az állam működési területén eltérő hangsúlyokat eredményezhet, hiszen amíg a közigazgatás fő hívó szava a hatékonyság és a nemzeti érdek, addig az igazságszolgáltatás esetében az érvényesítendő jog erőssége és a méltányosság az elsődleges szempontpár, azzal együtt természetesen, hogy ezek az elvárások kölcsönösen megjelennek a másik ágazati területen is.

Kutatásunk módszertani szempontjából tekintsük a Magyary Zoltán Közigazgatás-fejlesztési Program Jó Állam definícióját posztulátumnak, viszont a fenntarthatóság fogalmi rendszerét már mélyebben szükséges megvizsgálni. (lásd: A fenntarthatóság című fejezetet.)

### 2.1 Egy lehetséges megközelítés

Az elmúlt időszakban a vita a fentiekén túlmenően a fejlődés és a növekedés fogalmi között volt. Ennek egyik feszültségmentesítő megoldása a fenntarthatóság tudománya elnevezés. Ennek tartalmi üzenete a szegények számára, hogy mindenkinek legalább annyi jusson, amennyi az alapvető emberi szükségletek biztosításához kell. A gazdagok számára pedig, hogy életmódjukat és fogyasztási szokásaikat szerényebben és takarékosabban alakítsák.

Ha a fenntarthatóság fogalmát abban a kontextusban kívánjuk elemezni, amely a Római Klub kezdeményezésére megjelent és elhíresült „a növekedés határai” című munkával vette kezdetét, majd a Brundland-jelentés „Közös Jövők” című munkájában került megfogalmazásra, akkor a szó két alapvető jelentéstartalma közül a fenntartható fejlődést el kell vetnünk a fenntartható funkció (működésmód, létmód, életminőség) javára. Erre példaként emeljük ki az államot és annak operatív rendszerét a közigazgatást, hiszen döntően ezen keresztül valósulnak meg a fenntarthatósági folyamatok.

A funkcionalitás és ezen belül a közigazgatás funkciói megközelíthetők szervezéstudományi, jogtudományi és szociológiai szempontból. A feladatok továbbá összegezhetőek úgy, mint külső és belső védelem, külpolitikai aktivitás, oktatás, kultúra szociális és egészségügyi intézmények felügyelete, irányítása, gazdaság szervezés, továbbá rendszeren belüli irányító, ellenőrző tevékenység. A közigazgatást fenntarthatósági szempontból célszerű az operatív funkcionalitás oldaláról vizsgálni. A szakirodalom általában a közigazgatás funkcióit belső és külső részfunkciókra csoportosítja. Belső funkció a gazdasági, kulturális, szociális, és egészségügyi, valamint belső védelmi funkció. Külső a biztonsági és a nemzetközi együttműködés különböző formáiból adódó funkció.

Ezek után a fenntarthatóság elemezése során abból indulunk ki, hogy az ebben az értelemben vett fenntarthatóságot vizsgálni annyit tesz, mint a fenntarthatóság szükséges és elegendő feltételeit vizsgálni. Nem elegendő persze csupán magát a fenntarthatóságot vizsgálni. A társadalmi elvárások megvalósítható, gyakorlatilag kivitelezhető módszereket (eljárásokat, technikákat, törvényeket, stratégiákat) követelnek a globális funkciók fenntartására. Hogyan ragadható meg technikailag valamely (az egész emberi társadalmat és annak minden lényeges vonatkozását magában foglaló) rendszer funkcióinak fenntartása? Felfogásunk szerint mindenesetre alkalmas intézményekkel és intézkedésekkel.

Az intézmény és az intézkedés fogalma azonban egyrészt túl kevésbé egzakt ahhoz, hogy szigorú elméleti (kiváltképpen matematikai-logikai-számítástechnikai) eszközökkel kezelni lehessen. Erre a köznyelv is teljesen alkalmatlan, de nem alkalmas az egy fokkal egzaktabb államigazgatási illetve a jogi szaknyelv sem.

A kérdésre – tehát a rendszerfunkció fenntartásának általános kérdésére csak akkor lehet kielégítő a válasz, ha magában foglalja az intézmény működésére és az intézkedés módjára vonatkozó információt is. Erre vonatkozóan aligha mondhatunk többet, mint hogy a szóban forgó rendszer (amelynek funkcionális fenntartásáról beszélünk) intézményeinek mindenestre jól kell működnie, és pedig oly módon, hogy a megfelelő intézkedések a rendszert érő nemkívánatos események kiküszöbölését szolgálják. Ebben a kontextusban a jól működést behelyettesíthetjük az elfogadható állapotról. Egy rendszer elfogadható állapotán azon állapotot értünk, amelyre vonatkozóan megcáfolható, hogy nem kívánatos. Mikor mondható, hogy egy rendszer jól működik? Felfogásunk szerint nem akkor, ha hibamentes (habár természetesen logikailag a hibamentes működés elegendő feltétele a jó működésnek). Mint-hogy azonban ilyen rendszerek nem léteznek (egy felfogás szerint bizonyítottan nem is létezhetnek), a kérdés tartalmi válasza számára csak az a lehetőség marad, hogy olyan intézmények létesítendőek és olyan intézkedések teendőek, amelyek a rendszer diszfunkcióit folyamatosan kezelik. A diszfunkciókezelés a rendszer nemkívánatos eseményeinek megelőzését és/vagy elhárítását, vagyis kezelését jelenti.

A fentiek arra a következtetésre indítanak, hogy a funkcionális fenntarthatóság elméleti megalapozása egy olyan elmélet kialakítását jelenti, amely nem valamely folyamat (legyen bár természeti vagy mesterséges) *leírásából* indul ki, hanem azokat a *szabályokat és akciókat* határozza meg, amelyeket valamely meghatározott cél érdekében adott körülmények között be kell tartani, illetve végre kell hajtani. Eszerint tehát nem egy *leíró*, hanem egy *normatív* elmélet kialakítása célszerű.

A két jelző nem teljesen független egymástól. Amikor *meghatározott célról* illetve *adott körülményekről* beszélünk, elkerülhetetlenül *leírást* kell adnunk. Amíg a leíró elmélet legfontosabb alkotóelemei az *állítások* (kijelentések, ítéletek megállapítások), addig a normatív elméleté az *utasítások* (parancsok). Természetesen a fejlettebb leíró elméletek soha nem merülnek ki a tények (tényállítások) pusztá (taxatív, tételes) felsorolásánál, hanem törekszenek azok egymásból való levezetésére. Ennek folyománya, hogy egyrészt következtetési szabályokat kell elfogadni, másrészt meg kell állapodni abban, hogy mely állításokat fogadunk el bizonyítás nélkül igaznak. Ezeket adott időpontban axiómáknak, posztulátumoknak vagy hipotéziseknek szokás nevezni nagyrészt az elmélet képviselői paradigma-ízlésének illetve preferenciáinak megfelelően. A leíró elmélet annál gyümölcsözőbb, minél több bebizonyított (tehát logikai úton levezetett) állításra tud szert tenni.

A leíró elméletben elfogadott módszer, hogy axiómákként nem mindig tapasztalati tényeket, hanem absztrakt feltevéseket fogadnak el bizonyítás nélkül igaznak. Ilyenkor az állítás megbízhatóságát (hittelét, érvényességét, helyességét) a *levezetetttség* helyett egyes esetekben a szemléletesség (nyilvánvalóság, intuitív meggyőző erő stb.) más esetekben a következménybeli horderő (gondolkodásökonómiai hatékonyság, a levezetésekben megmutatkozó elegancia és esztétikum) szavatolja, esetleg teszi elfogadhatóvá. Előfordulhat azonban, hogy egy nyilvánvaló állítás következik egy másik nyilvánvaló állításból, az már egyáltalán nem nyilvánvaló. Ezért (egyéb körülmények mellett) a szemléletességet a fejlett elméletekben a szabotosság ellenségének tekintik<sup>1</sup>. Eszközként olyan jelrendszer kerül alkalmazásra, amelyben lehetőleg semmi sem nyilvánvaló. Az elmélet ez által *formálissá* válik. A legnagyobb gyakorlati sikereket mindig a formális elméletek érték el<sup>2</sup>. Ez azután a jelrendszer *pragmatikáját* (a jeleknek a jel értelmezőjéhez való viszonyát) nehezíti és bonyolulttá teszi. A képzetlen tanulmányozó számára nyakatekertnek tűnik, az alkalmazóból pedig sokszor idegenkedést vált ki.

A formális (axiomatizált) leíró elméletben az is megtörténhet, hogy az axiómák nem eleendőek a leírás céljára kiválasztott tárgy (akár valóságos akár mesterséges, akár elképzelt) tárgy *azonosítására*. A geometria igen gyümölcsöző leírást ad a pontokról, egyenesekről és síkokról. Az azonban nem igaz, hogy a geometria *csupán* pontok egyenesek és síkok leírására alkalmas<sup>3</sup>.

A formális (axiomatizált, absztrakt) leíró elméletben az is megtörténhet, hogy az axiómák illetve az azokból levezetett állítások ellentmondanak egymásnak. Ilyenkor az elmélet érvényessége korlátozottá válik. Ha az elmélet nem minden fogalma illetve megállapítása felel-

---

1 Erre vonatkozóan bővebben lásd [Russell]

2 Ludwig Boltzmann híres mondása szerint „Semmi sem annyira gyakorlati, mint egy jó elmélet.”

3 A véges geometriákat például a kísérlettervezésben is alkalmazzák.



tethető meg a tapasztalati tényeknek illetve összefüggéseknek, akkor az elmélet alkalmazhatósága ideiglenesen korlátozottá válik. A matematikában az imaginárius szám felfedezésével megjelent a *komplex szám* fogalma. Sokáig nem volt világos, hogy mi az, ami a valóságban a komplex számokkal írható le. Az is felmerült, hogy ez az öncélú matematikai konstrukció nem is alkalmazható semmire sem, hiszen feltételezi, hogy van olyan szám, amelynek önmagával való szorzata mínusz. Márpedig nyilvánvaló, hogy ilyen szám nem létezhet. Ma már (középiskolában is tanított) alapismeret, hogy a komplex számok a váltakozó áramok leírására (igen hatékonyan) alkalmazhatóak.

A normatív elmélet vonatkozásában az elfogadott szabályokat nem mindig lehet egymástól függetlenül alkalmazni, mert megtörténhet, hogy ellentmondanak egymásnak. Ennek azután jelentős gyakorlati következményi lehetnek.

A normatív elméletben (a leíró elmélet alkalmazhatósági korlátaival némileg analóg módon) megtörténhet, hogy az elmélet nem minden fogalma illetve megállapítása alkalmazható a valóságra.

Ez úgy értendő, hogy (legalábbis időlegesen) nem tudjuk, hogyan kell betartatni (persze a szükséges fogalmak értelmezése után) az elméletben szereplő szabályokat illetve végrehajtatni az elméletben szereplő akciókat. Ezek a (normatív elmélet) „nem interpretált „vagy *interpretálatlan* komponensei. Tipikus normatív komponens („társadalmi elvárás”), hogy a társadalom tegyen valamit a bűnözés *okainak* a megszüntetése érdekében. Az okság fogalmának elméleti problematikus volta<sup>4</sup> miatt ezen normatíva alkalmazása sokszor kudarcra van ítélve, és nem is ez az út bizonyul mindig a legeredményesebbnek. (Vö. A New-Yorki közbiztonság legendás megjavulása)

A fentiek továbbgondolása alapján az alábbi felismerésre juthatunk:

1. Minden diszfunkció-kezelési szabály és akció betartatásának és végrehajtatásának leggyengébb pontja elméletileg a tudományos megalapozottság hiányában, gyakorlatilag pedig a szervezetlenségben keresendő. A szervezetlenség igen gyakori megnyilvánulásában a struktúra, a rendszer szerkezetének megváltozása hoz létre diszfunkciót.
2. A modern rendszerelmélet alapján az okok kiküszöbölése alternatívájaként a következmények megelőzésének illetve elhárításának módszerei is szilárdan kidolgozhatóak. Ezt a megközelítésmódot a környezeti adaptáció fogalomkörébe soroljuk. A funkcionális fenntarthatóságot tehát a környezeti adaptáció alapján véljük megvalósíthatónak. Olyan rendszer kialakítása a célunk, amelynek kijelölt funkciói a szerkezeti komponensei megváltozása dacára is fennmaradnak. Ilyen tulajdonságokkal tipikusan az úgynevezett reziliens rendszerek rendelkeznek. A reziliencia, rugalmas alkalmazkodás, egy rendszer azon képessége, hogy az alapvető funkciót tekintve képes stabil maradni változó körülmények között. Továbbá egy rendszer azon képessége, hogy túrni képes megzavarását anélkül, hogy minőségileg új állapotba kerülne eközben. Felhasználva ehhez ellenőrző, javító – diszfunkciókezelő - mechanizmusaikat, mintegy újjáépítve önmagát.

4 vö. [Russell]

3. A környezeti adaptáció adekvát eszközének a szervezetlenség elhárítására, a szervezettség helyreállítására alkalmas módszereket tekintjük. Ilyen módszereket az elmúlt évtizedekben az önszervező rendszerek elmélete produkált. Ezek között olyanok is vannak, amelyek a funkcióikat a struktúrájuk megváltoztatása dacára fenn képesek tartani.

A közigazgatás funkciói és feladatai közül a fenntarthatóság összefüggésében jelen tanulmányban a biztonsággal, a kommunikációval, a kritikus infrastruktúrával és a közigazgatás minőségével kapcsolatos összefüggéseket vizsgáljuk meg röviden.

### **3. Fenntartható közigazgatás – fenntartható biztonság**

A biztonság elemi erejű emberi igény, a biztonság igénye együtt nő a védelemre szoruló közös és egyéni javak, valamint kulturális javak tömegével, hiszen minden javunk szüntelenül veszélyben forog. Az állampolgár a biztonságot egyrészt az állam által szolgáltatásként nyújtott közbiztonságban, jogbiztonságban és szociális biztonságban kapja, másrészt közösségi szolidaritásban, amely közvetlenül vagy az állami kötelezettségvállalás formájában fejeződik ki. Harmadrészt a biztonság egy része piaci körülmények között szerezhető be. Egyrészt biztosítási szerződésekkel, biztonsági berendezések és szolgáltatások vásárlásával, másrészt biztonsági személyzet alkalmazásával.

A biztonság kockázatelemzésének célja a veszély, az extrémítások jobb megértése. Ebben a kontextusban a jobb megértés azt jelenti, hogy mennél több logikailag igazolható tudományos következtetést tudunk levonni, bizonyos előre rögzített alapfeltevésekből, annál jobban értjük a dolgot. A jobb megértés azonban korlátozott. A korlát abban áll, hogy a valóság minden időpontban tartalmaz az emberi ész számára nem kiismerhető, logikailag nem áttekinthető, ugyanakkor az idő múlásával változó részt. Ezt a részt az ember, mivel a veszély felmérésekor a szó legszorosabb értelmében számolnia kell vele, olyan módszerekkel próbálja jellemezni, amelyek a bizonytalanságot biztonsággal és megbízhatóan figyelembe veszik. Ezen módszerek hagyományos megoldása a valószínűség számításokon alapulnak. Vannak azonban a problémakört közvetlenül is érintő, egyszeri véletlen jelenségek, extrémítások is, amelyek valószínűség számítással nem modellezhetőek.

Nem tagadható továbbá, hogy az egyszeri véletlen eseményeknek is lehet kockázata, illetve hogy különböző eseményeknek különböző lehet a kockázata. Ezen jelenségek vizsgálata az úgynevezett nem valószínűségi logikai kockázat elemzés módszerével történhet. A logikai kockázatelemzés az úgynevezett nem valószínűségi kockázatokkal foglalkozik. Olyan többnyire egyedi és megismételhetetlen események, melyek kockázatát nem lehet valószínűség számítás módszerével leírni. Az, hogy egy esemény, vagy egy állapot nem értelmezhető valószínűséggel, nem azt jelenti, hogy nem ismeretes a kérdés esetleges valószínűsége, hanem azt, hogy annak feltételezése, hogy az eseménynek ha van valószínűsége, akkor az logikai önellentmondáshoz vezet.

A nem valószínűségi kockázatelemzésre jellemző, hogy egyszeri véletlen jelenségekkel foglalkozik, és nem törekszik számszerűsítésre. Ebben az esetben arra törekszünk, hogy valamely nem kívánatos esemény bekövetkezésére olyan szükséges és elégséges feltételeket találjunk, amelyek közvetlen emberi hatáskörben vannak (lásd diszfunkciókezelés). A módszer jellemzője a közvetlen logikai eseményleírás. A fenntarthatóság tehát olyan döntések sorozata, amelynek célja valamely nemkívánatos esemény vagy állapot megelőzése, vagy elhárítása. Ebben az értelemben a fenntarthatóság úgy értelmezhető, hogy fennt-nem-tarthatóság kockázatát, mint nemkívánatos eseményt, vagy állapotot elemezzük.

A társadalmi és természeti jellegű új kihívások tanulmányozása során rá kellett ébredni arra, hogy a jelenségek leírásán és magyarázatán kívül, vagyis a lényegesség esszenciális filozófiai kategóriája mellett megjelenik egy új kategória, a létfontosságú, a vitális. Az egzakt tudományi paradigmán belül általában nincs helye a létfontosságúnak, mint olyannak és gyakran ez elhanyagolásra is kerül. A biztonság és a fenntarthatóság témakörén belül azonban a létfontosságú központi elméleti fogalomként szerepel.

## 4. Fenntartható közigazgatás és a kommunikáció

Valójában minden életfolyamat és minden kommunikáció nem más, mint energia-, anyag- és információáramlás. A nyomtatott és a digitális médián keresztül történő kommunikáció azonban csak az emberi faj sajátja. Az, hogy mennyire vagyunk képesek fenntartható módon kommunikálni, tanulni, együttműködni másokkal és cselekvéseinket összehangolni, döntő befolyást gyakorol az emberiség sorsára valamint a jelen és a jövő generációk által élvezhető életminőségre.

A fenntartható kommunikációnak, mint alapértéknek elfogadása megnyilvánulhat a nyomtatott és a digitális média gazdaságilag életképes, környezeti ártalommal nem járó és társadalmi felelősségvállalást mutató felhasználásra vonatkozó tudatosság erősítésében, az ezekre irányuló kapacitások fejlesztésében és az ilyen cselekvések széles körű alkalmazásában.

Akkor beszélhetünk a fenntartható kommunikáció megvalósulásáról, ha az üzleti vállalkozások, a közsféra szereplői és az egyének olyan kommunikációs gyakorlatot folytatnak, amely úgy tud megfelelni a jelen generációk szükségleteinek, hogy egyúttal nem indít el olyan visszafordíthatatlan folyamatokat, amelyek a jövő generációit megakadályoznák abban, hogy szükségleteiket kielégítsék.

Melyek a fenntartható kommunikációt jellemző értékek:

- *integritás*, ezen belül: felelősségre-vonhatóság, kompetencia, bármely összeférhetetlenség nyilvánosságra hozása,
- *tisztelet*, ezen belül: a helyi közösségek és kultúrák szükségleteinek, értékeinek és hagyományainak tiszteletben tartása,
- *sokféleség*, ezen belül: inkluzív (befogadó) kommunikáció, amely bevonja az eltérő társadalmi, kulturális, vallási stb. háttérrel rendelkező embereket a kommunikációba,
- *kreativitás*, amely képes új, innovatív kommunikációs formákat és eszközöket kialakítani, felismerni, ill. alkalmazni. Teszi mindezt a legújabb tudományos eredmé-

nyekre, a jó gyakorlatokra és a folyamatos fejlesztésre figyelemmel, a mérhető eredményekre való törekvéssel.

A fenntarthatóság a kommunikációban tehát mindannyiunk számára kihívást jelent arra, hogy hatékonyabban tanuljunk, kommunikáljunk és működjünk együtt, melynek során a költségek teljes körű felmérése, a rendszerszintű gondolkodás és az összes érintettel folytatott folyamatos párbeszéd útján integrálnunk kell cselekedeteink gazdasági, környezeti és társadalmi következményeit.

A jövő generáció érdekei érvényesítése sajátos intézményi megoldást követel. Ilyenek a jövő nemzedékének megszemélyesítése, alkotmányos és egyéb intézményi korlátok felállítása, valamint automatikus algoritmusokkal szabályozó mechanizmusok beépítése (részletesen lásd: Keretstratégia).

A fenntarthatóság keretstratégiájának egyik alappillére az érintettekkel való közbeszéd, vita, a nyilvánosság, helyi, regionális, országos és nemzetközi szinten egyaránt. Egy demokratikus rendszerben a választott képviselők cselekszenek a fenntarthatósággal kapcsolatos állapotokról, folyamatokról és problémákról. A választók ezeket a kérdéseket gyakran még csak nem is ismerik. Ebben lehet meghatározó szerepe a különböző szintű tanácskozó testületeknek, az úgynevezett deliberatív eljárások kialakításának.

A párbeszéd másik elemi feltétele a fenntarthatóságot érintő döntések oly módon való előkészítése, hogy ismert és vitatható legyen a fenntarthatósági hatásvizsgálat, annak eredményei nyilvánosak kell, hogy legyenek. A nyilvános vitaanyagok olyan módon kerüljenek közlésre, hogy az átlagos felkészültséggel rendelkező állampolgár is a lényeges elemeket megértse, hozzá tudjon szólni. Ellenkező esetben nagy valószínűséggel csupán a tudományos, vagy politikai demagógia fog érvényesülni. A párbeszédet nagyban segíti a jól kidolgozott fenntarthatósági kulcsindikátorok rendszeres nyilvánosságra hozása. Ezzel összehasonlíthatóbbá, árnyaltabbá, összefüggéseiben mérlegelhetőbbé válnak az információk.

A fentiekhez hasonlóan fontos a kommunikáció, a társadalmi párbeszéd, a gazdaság szereplőivel is. A vállalkozások ezer szálon befolyásolják egy ország rövid és hosszú távú fenntarthatóságát. A jogi, kikényszeríthető eszközök mellett fontosak a nem kikényszeríthető szokások, menedzsment gyakorlatok, tudás, amely befolyásolja a fenntarthatóságot.

A gazdálkodók többsége felismerte már a fenntarthatósággal összefüggő kihívásokat, és elkötelezték magukat a társadalmi felelősségvállalás mellett.

Az emberi erőforrás tekintetében konkrét együttműködés lehet a családbarát foglalkoztatási gyakorlat elterjesztésében, a munkahelyi stressz csökkentésében és az életen át tartó tanulás, továbbképzés támogatásában.

Néhány gondolat az infó-kommunikációs társadalom és a fenntartható fejlődés összefüggéseiről. Az EU a 2001. évi göteborgi csúcson kiegészítette a lisszaboni stratégia gazdasági és társadalmi dimenzióját a környezeti dimenzióval és leszögezte, hogy a fenntartható fejlődés érdekében az uniós politikákat össze kell hangolni az általános célkitűzésekkel. Ennek keretében a csúcs nyilvánvalóvá tette, hogy az EU útja a fenntartható információs társadalom, vagyis a fenntarthatóságnak alárendelt információs társadalom megteremtése. (Deutsch Ni-kolett)

Az információs társadalom és a fenntartható fejlődés kapcsolatának hat fő területét különböztetjük meg: a környezeti információs rendszer, az öko hatékonyság és innováció, az infor-

mációs társadalom környezetre gyakorolt hatásai, a fogyasztói értékek és kereslet változásai, az információhoz való hozzáférés és társadalmi részvétel, a szegénység felszámolása.

A környezeti információs rendszer program célja a döntéshozatali folyamatok minőségének, hatékonyságának, a felelősségre vonhatóság emelése. A környezeti információk létrehozásának, használatának fogalma komplex. A környezeti információs politika az, amely magában foglalja az információk generálását, gondozását, terjesztését. Az ilyen rendszerek segítségével országosan specifikus értékelést kaphatunk a gazdasági, szociális, környezeti és szervezeti teljesítményekről (Willard-Halder, 2003).

Ezek a technikák hatékony eszközül szolgálhatnak a fenntartható fejlődés elősegítésében, hiszen egyre jobban adaptálhatóak, szolgáltatáshoz, információhoz való hozzáférést biztosítanak. A dematerializáció révén pozitív hatást gyakorolhatnak a közlekedésre, a szállításra, a kereskedelemre, az egészségügyre, a termelési folyamatokra és a foglalkoztatottságra. Ugyanakkor e technológiák számos veszéllyel is fenyegetnek. Az IKT termékek életciklusuk során káros hatással lehetnek az emberekre és annak környezetére.

Összefoglalva, a fenntartható fejlődés elérésének feltétele az annak alapját képező tudás, technikai-technológiai, társadalmi értékrend környezetbaráttá válása. Az információs technológiák hozzájárulnak a környezet kémeléséhez, az erőforrásokkal való takarékos gazdálkodáshoz.

## 5. A közigazgatás, mint kritikus infrastruktúra fenntarthatósága

A közigazgatás, a közigazgatás infrastruktúrája, része egy nagy társadalmi és természeti rendszernek. Ebből következik, hogy ha fenntartható közigazgatást akarunk működtetni, akkor infrastruktúráját is fenntarthatóvá kell tenni és abban az állapotban tartani.

Az Alaptörvény 53. cikkében meghatározott veszélyhelyzetet egyebek mellett a kritikus infrastruktúrák olyan mértékű zavara válthatja ki, melyek következtében a lakosság alapvető ellátása több napon keresztül több megyét érintően akadályozott (2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról, 44. §. cd pontja). E törvény végrehajtására kiadott 234/2011. (XI.10.) Kormányrendelet 2. mellékletében felsorolásra kerülnek a veszélyeztető hatások. A 4. pont a kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatokat sorolja fel.

- a) A lakosság alapvető ellátását biztosító infrastruktúrák sérülékenysége;
- b) A közlekedés sérülékenysége;
- c) A közigazgatás és a lakosság ellátását közvetve biztosító infrastruktúrák sérülékenysége.

A 2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szintén a közigazgatást, mint a nemzeti létfontosságú rendszerelemet definiálja, amelynek üzemeltetőinek, biztonsági tervet kell készíteni. A tervnek tartalmaznia kell azt a szervezeti és eszközrendszert, amely biztosítja azok védelmét.

Ebben a kontextusban a kritikus infrastruktúra alatt olyan egymással összekapcsolódó, interaktív és egymástól kölcsönösen függőségben lévő infrastruktúra elemek, létesítmények, szolgáltatások, rendszerek és folyamatok hálózatát értjük, amelyek az ország működése szempontjából létfontosságúak és érdemi szerepük van egy társadalmilag elvárt minimális szintű jogbiztonság, közbiztonság, nemzetbiztonság, gazdasági működőképesség, közösségi és környezeti állapot fenntartásában.

Mindezekből következik az intuitív megállapítás: Az infrastruktúrák egymásra utalva működnek és hálózatot alkotnak. Ez azonban nem elegendő, hogy igazolt érvényes következtetéseket tudjunk levonni belőle.

Pontosabban tehát nem azt kell definiálni, hogy a közigazgatás miért tekinthető kritikus infrastruktúrának, hanem azt, hogy milyen adatok, indikátorok szükségesek ahhoz, hogy a közigazgatást, mint infrastruktúrát leírjuk attól függően, hogy milyen állapotban van, vagyis a kérdés az, hogy mikor és mitől kritikus a közigazgatás, mi a kritikusság definíciója. Mind-ebből következik, hogy a közigazgatás kritikussága relacionális fogalom, nem tulajdonsága a rendszernek, pusztán állapot kérdése. Fontos megjegyezni, hogy a közigazgatás, mint infrastruktúra a környezettel való együtthatással vizsgálható, ahol nem csak közelhatások vannak. A közigazgatás, mint kritikus infrastruktúra specifikuma, hogy olyan kockázati szerkezeti rendszer, amely minden komponense egyben a rendszer indikátora, és védelme, a hálózatnak állandó stratégiai átstrukturálásával valósul meg. Ennek megfelelően feladat a korszerű logikai kockázatelmélet paradigmájába való bevonás és általánosítás.

## 6. Fenntartható közigazgatás-minőségi közigazgatás

Az általánosan elfogadott minőség fogalom nem kielégítő mértékben alkalmas a közigazgatás minőségének és állapotának jellemzésére, előrejelzésére. Nem teszik lehetővé a minőség fenntartásával, helyreállításával kapcsolatos cselekvések operacionalizálását. Mivel a közigazgatás számára kedvező a hosszú távú állapot, a rugalmas alkalmazkodóképesség, így a reziliencia biztosítja a minőség fenntartását, ennek a képességnek az érvényesülését.

Ez a megközelítési mód mind diszciplinárisan, mind professzionálisan jelentős mértékben eltér a közigazgatás fenntarthatóságának és minőségének tradicionális paradigmájától. Ebben az értelemben mind a minőség, mind a fenntarthatóság kategorikus fogalom, ami azt jelenti, hogy minden entitás vonatkozásában igényelhető az értelmezése.

A minőség filozófiai megfogalmazása, miszerint valami a minőség által lesz az ami, és ha elveszti minőségét, megszűnik az lenni, ami (Hegel), szoros összefüggésben van a fenntarthatóság szellemiségével. Könnyen belátható, hogy ha egy rendszer minősége maga a rendszer, akkor a minőség a fenntarthatóságának záloga.

A közigazgatás minőségpolitikáját az a filozófiai szemlélet határozza meg, miszerint a minőség folyamat, és nem csupán program. Az elmúlt évek közigazgatási fejlesztési programjainál jól érzékelhetőek a kultúraváltási, esetenként paradigmaváltási folyamatok, miszerint központi kérdés a közigazgatás, a közigazgatás intézményeinek hatékonysága, eredményességének növelése, az állampolgárok elégedettségének javítása, vagyis a minőségi közigazgatás.

Ennek elérése érdekében több módszer együttes alkalmazása lehetséges és szükséges, de ezek közül is legfontosabbak a tudományos ismeretek, eredmények használata és a korszerű menedzsment technikák, módszerek alkalmazása, adaptálása. A modern menedzsment módszerek egyike a minőségbiztosítási modellek és azok alkalmazása.

Az elmúlt évek közigazgatási minőségfejlesztési eredményei igazolják, hogy Magyarországon is egyre ismertebbé és elfogadottabbá válik a minőségelvű közigazgatás gyakorlata, amely feltétele a fenntarthatóan szolgáltató közigazgatásnak.

Megállapítható tehát, hogy a közigazgatásban a minőség központi érték, azonban fogalmi készletében sok félreértéssel lehet találkozni, hiszen a minőség fogalma összetett, sokszínű és egyszerre tartalmaz objektív és szubjektív elemeket.

Továbbá a minőségszakértők elsősorban az üzleti életre dolgoztak ki elméleteket és modelleket, amelyek a közigazgatásban csak alapos adaptációval vehetőek számításba.

A fogalmi apparátus egy része dinamikus és pozitív szerepet játszik az állami és önkormányzati igazgatásban, míg mások a gazdaságban érvényesülnek.

A közigazgatás minőség fogalma definíciójának meghatározása azért fontos, mert a definíció kiválasztása egyben a minőség értékelésének megközelítését is meghatározza.

A hagyományos akadémikus nézőpont szerint a minőség kiválóságot jelent. A cél az, hogy legjobbnak lenni megközelítést többnyire a tudomány, a felsőoktatás – gyakran a politika is – használja a minőség megközelítésére.

Másik megközelítés szerint a minőség nulla hiba. Ez a megközelítés általában a tömegtermelésben alkalmazható hasznosan, a közigazgatás elemzésére csak áttételesen értelmezhető. Alapelve, hogy a hiba elkerülése mindig olcsóbb és hatékonyabb, mint annak utólagos kezelése.

A közigazgatásban az egyik legfontosabb megközelítés a minőség, mint a célnak való megfelelés. Tekintettel arra a körülményre, hogy általános minőség, illetve minőség úgy általában nincs, a definíciónak pontosan körülhatároltnak kell lennie, vagyis valami minőségbeli megfelelése egy adott célnak. Tudományelméleti szempontból a definíció nem pusztán a jobb megértést segíti, hanem a tudományosság normáinak és módszereinek alkalmazásával ellenőrizhető megállapításokat, következtetéseket is le lehet vonni belőle.

Ez a nézet a minőségnek olyan fogalmát vonja maga után, aminek központjában az „érdekelték” igényei állnak, (még abban az esetben is, ha az érdekeltet nehéz definiálni, vagy több érdekelt érdekei esetenként konfliktusban állnak.)

Bár elterjedt és gyakran alkalmazott módszer, ennek a fogalommagyarázatnak gyengesége, hogy azt sugallja, hogy mindent lehet, ameddig annak meg tudjuk határozni adekvát céljait. Vagyis a célnak való megfelelés fogalommagyarázatot a közigazgatásban össze kell kapcsolni a cél megfelelésének fogalmával. Így az értékelés során a fejlődés érdekében a célok és annak aktualitásának átfogó jellege, tehát megfelelése is lehet a vizsgálat tárgya.

A közigazgatás működése rendezett szabályzatokkal és dokumentumokkal biztosított. Ha ebből az aspektusból vizsgáljuk a minőséget, ebben a minőség, mint küszöbérték jellemezhető. Ez azt jelenti, hogy minden normát és kritériumot teljesíteni kell, azt elérni, vagy meghaladni. A küszöbérték értelmezésnek előnye, hogy a rendszer elég objektív, egységes, és jól mérhető. Hátránya, hogy statikus, hiszen a normák szinte mindig lemaradnak a tényleges

fejlődéstől. Ez pedig maga után vonja, hogy nem ösztönöz arra, hogy aktuálisan kihasználják az új lehetőségeket, új nézőpontokat sajátítsanak el.

Ennek kiküszöbölésére célszerű a küszöbértéket, mint minimális követelményt meghatározni, amely követelmények biztosítanak egységesítést, objektivitást és összehasonlíthatóságot, de kellő mértékben rugalmas az innovatív megközelítésre, a célkitűzések bővítésére.

Összegezve a minőségi közigazgatás legáltalánosabb definíciója szerint a minőség egy szolgáltatás azon jellemzőinek összessége, amelyek fenntarthatóan alkalmassá teszik a vele szemben rögzített és elvárt igények teljesítésére.

A minőségi közigazgatás fejlesztését szolgálja, hogy Magyarországon az önkormányzatok közel 30%-a működtet minőségbiztosítási rendszert, és egyre nagyobb az érdeklődés az EU-ban bevezetésre ajánlott közös érdekeltégi keretrendszer a CAF (Common Assessment Framework) bevezetése iránt. A CAF mindenki számára elérhető, térítésmentesen hozzáférhető, könnyen elsajátítható eszköz, amely a közszolgálati szervezeteknek segítséget nyújt olyan minőségirányítási technikák alkalmazásához, amelyek segítik a szervezeteket teljesítményük javításában. A CAF modellt alkalmazható a közszféra minden területén, európai, állami, regionális és helyi szinten egyaránt.

A minőségi közigazgatást – ha nem lenne, köznyelvilag túlságosan elhasználatva nevezhetnénk elegáns közigazgatásnak is. Ismeretes, hogy az elegánsnak van olyan értelmezése, miszerint színvonalas, profi, szellemes, felkészült, stílusos, stb. Ha egy közigazgatás ilyen módon elegáns, az megfelel a fenntartható minőségi közigazgatás kritériumainak.

## Felhasznált irodalom

- BERTRAND Russel: *Misticizmus és logika*. Magyar Helikon Kiadó, Budapest, 1976.
- BERECZKI Réka: *Emberi erőforrás, gazdálkodás a fenntartható fejlődésre nevelés tükrében. Záró dolgozat*. Szegedi Tudomány Egyetem Közoktatási Vezetőképző Intézet. Szeged, 2007.
- BUKOVICS István: *A fenntartható közigazgatás elmélete*. Polgári Szemle, 2013/3-6. szám. Gazdasági és Társadalmi Tudományos Folyóirat, Polgári Szemle Alapítvány Kiadó, Budapest, 2013.
- BUKOVICS István: *Klímaadaptáció és toleranciabizonytalanság. Alkatelméleti vizsgálat. Sebezhetőség és adaptáció. A reziliencia esélyei*. Szerkesztő: TAMÁS Pál – BULLA Miklós. MTA Szociológiai Intézet, Budapest, 2011.
- BUKOVICS István: *Gondolatok a közigazgatás tudományos megalapozásáról*. Pro Publico Bono – Magyar Közigazgatás. 2. sz., Budapest, 2013.
- BUKOVICS István – POTOCZKI György: *A logisztikai funkció szerepe a közigazgatásban*. Pro Publico Bono – Magyar Közigazgatás. 1. sz., Budapest, 2012.
- BUKOVICS István: *A természeti és civilizációs katasztrófák paradigmaticus elmélete*. MTA doktori disszertáció, Budapest, 2008.
- CURRY H. B.: *Foundations of Mathematical Logic*. McGraw-Hill, New York, 1963.
- DEUTSCH Nikolett: *Az információs társadalom és a fenntartható fejlődés*. <http://rs1.szif.hu/~pmark/pulikacio/netware/dent.doc>



- Dr. habil BUKOVICS István: *A katasztrófavédelem helye, szerepe a XXI. század elején*. Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 2006.X. évf. 3. tematikus szám, Budapest, 2006.
- FLEISCHER Tams: *Logisztika és a fenntarthatóság: Globális és lokális kihívások, logisztikai klubnap* <http://www.vki.hu/~tfleisch>, Budapest, 2010.
- GYULAI István: *Fenntartható fejlődés és fenntartható növekedés*. Statisztikai Szemle 91. évfolyam. Budapest.
- GYULAI István: *A fenntartható fejlődés*. Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány, Miskolc, 2012.
- HARANGOZÓ Gábor: *A fenntartható közbeszerzésről*. BCE Közgazdasági és Technológiai Tanácsék, Budapest, 2008.
- HERMAN Daly: *Population and Development*. Review Proquest Academic Researc Library, Moszkva, 1996.
- KISS Ferenc: *Fenntartható fejlődés*. <http://www.nyf.hu/others/html/környezettud/megujulo/fenntarthato.fejlodes>, Nyíregyháza, 2010.
- LÁNG István: *A fenntartható fejlődés Johannesburg után*. Agroinfo Kiadóház, Budapest, 2003.
- LINNEROOTH J. – BAYER A. Vari: *A model-based Stake-holder Approach for Designing a Disaster Insurance Pool*. Marmara University, Istambul, 2003.
- LORENZ E. N.: *Atmospheric predictability experiments with large numerical model*. Tellus 34. Issue 6. Magyarország Alaptörvénye
2011. évi CXXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról.
- MAGYARI Zoltán Közigazgatás fejlesztési program. MP12.0 KIM Budapest, 2012.
- MAGYARI Zoltán: *Magyar közigazgatás*. Kirlyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest, 1942.
- MÁLOVICS György – BAJMÓCY Zoltán: *A fenntarthatóság közgazdaságtani értelmezései*. Közgazdasági Szemle, LVI évfolyam., Budapest, 2009.
- MYLES Allen: *Model Error in Weather and Klimate Forcasting Procceding of the 2002 ECMWF Predictability Seminar*, European Centre for Medium Range Weather Foracasting Reading UK.
- PAWLAK Z.: *A gyártási folyamatok a matematika tükrében*. Közigazgatási- Jogi Kiadó, Budapest, 1971.
- RONCZYK László: *A fenntartható városüzemeltetés kihívásai*. <http://www.geo.u-szeged.hu/~toto/V%Elros%F6kol%F3gia%20tanulmany>
- WILLARD T. – HARDER M.: *The information Sociaty and Sustainable Development, Exploring the Linkages*, International Institut of Sistainable Development, Canada, 2003.
- 18/2013.(III.28.) Országgyűlési határozat a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégiáról.



## 6. FEJEZET

### Németh Gergely – Réti Tamás **KATONAI MŰVELETEK ÉS MISSZIÓK FENNTARTHATÓSÁGI KIHÍVÁSAI**

#### **Bevezetés**

A bipoláris világrend felbomlását követően a biztonságpolitika és ennek nyomán, a katonai gondolkodás is jelentős átalakuláson esett át. A diverzifikálódó globális közösség dinamikája, a robbanásszerű gazdasági és helyenként társadalmi fejlődés, a fenyegetettség percepciójának megváltozása, egyaránt hozzájárultak a biztonság vizsgálati dimenziójának robbanásszerű kiterjedéséhez. A katonai biztonság önmagában kissé idejétmúlt aspektusai a társadalmi igényeknek megfelelően kerültek kiegészítésre a szociális, gazdasági, kommunikációs, infrastrukturális és – többek között az energiabiztonság aspektusaival. A biztonsági dimenziók általában a történelmi eseményekhez képest kicsit megkésve, de azokra reagálva kerültek az érdeklődés, következképpen a kutatási források homlokterébe.

Az Észtorozág ellen végrehajtott cyber támadás például óriási lendületet adott a kibertérrel kapcsolatos biztonsági kutatásoknak és öt éven belül a cyber terület haderőnemi szintre emelését eredményezte a világ nagyhatalmainak hadseregeiben.

Az energia biztonságára hasonlóképp életszerű események hívták fel a figyelmet. A robbanásszerűen fejlődő gazdaságok növekvő ütemben kezdtek keresletet támasztani a hozzáférhető energia készletekre, felértékelve azok hozzáférhetőségét, mind fizikai, mind költséghasznossági szempontból. Az 1985-ben mért 59 millió hordót kitevő napi kőolaj felhasználás 2008-ra 85 millió hordóra emelkedett és egyes számvetések szerint 2015-re eléri a 94 millió hordót. A kereslet meredek emelkedésével csak nehezen lépést tartó kínálat 2008-ra a kőolaj hordónkénti árának 150 USD-re emelkedését eredményezte. Az energia biztonsága, vagyis optimális felhasználási körülményeinek lehetővé tétele tehát a kereslet-kínálati viszony és a hozzáférhetőség kérdéskörére koncentrálni. Erre a korrelációra utal a fogalmi meghatározás is, mely szerint az energia biztonság „a létfontosságú energiaszolgáltatások folyamatos biztosításának állapota”.

A nemzet biztonsága és a gazdasági fejlődéshez szükséges természeti erőforrásokhoz történő hozzáférés közötti interdependenciát már a 2002. évi amerikai Nemzeti Biztonsági Stratégia is hangsúlyozta és a felismerés fokozatosan teret nyert a világ meghatározó hatalmainak stratégiai látásmódjában is.

A hozzáférhetőség és a szolgáltatások folyamatosságának kérdése szorosan illeszkedik a fenntarthatóság tágabb témaköréhez. A legutóbbi tanulmány, mely a szélesebb társadalom érdeklődését is felkeltette, az IPPC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2014. évi elemzése volt. Ebben hitelt érdemlően rávilágítottak, hogy a Föld ipari termelése a teljes

energiahányad 28%-ának felhasználásával 13 milliárd kilótonna karbon-dioxid kibocsátásáért felelős, mely 2050-re 50-150%-al fog nőni, holott a rendelkezésre álló technológiai megoldások széleskörű használata 25%-os kibocsátás csökkenést eredményezne. A 2000-2010 közötti időszakban 10 milliárd kilótonnával emelkedő emisszió termeléséért 47%-ban az energiatelhasználás felelős.

Tény, hogy a környezet fenntarthatósága – nem csak a fenti adatok alapján – szorosan kapcsolódik az energia felhasználáshoz, mivel egyrészt az energiát a környezetből nyerjük, másrészt pedig a klímaváltozás következményein keresztül visszahat az energiaszolgáltatások folyamatosságára is.

A fenntarthatóság katonapolitikai szempontból leginkább releváns aspektusa a katonai szervezetek és infrastruktúrák optimális energiatelhasználásának kialakítása, ezek fejlesztése, valamint a műveleti felhasználás elveinek, eszközeinek és módszereinek kialakítása. Ezért a fejezetben elsősorban az említett, sajátosan katonapolitikai megközelítésből elemezzük és értékeljük a fenntarthatósággal kapcsolatos nemzetközi intézményi kezdeményeseket, valamint a nemzeti jellemzőket.

Feltárjuk és megvizsgáljuk az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ), az Észak – Atlanti Szövetség (NATO), az Európai Unió (EU) és Magyarország meglévő gyakorlatát és elgondolását e területen, alkalmanként példákkal illusztrálva az eddigi eredményeket. Szándékunk, hogy a bemutatott gyakorlattal és alkalmazott elvekkel áttekintést adjunk a jelenlegi trendekről, jövőbeli irányokról a katonai szempontból alkalmazható „zöld” megoldásokról.

## **1. Az ENSZ műveletek fenntarthatósága**

### **1.1 Az ENSZ műveleti fenntarthatósági irányelve**

2011. decemberben az ENSZ Békefenntartó Műveletek Igazgatósága<sup>1</sup> (DPKO) által 121 591 személy vett részt 16 műveletben, melyből 15 békefenntartó művelet volt, egy pedig speciális politikai misszió Afganisztánban. Ezek a műveletek hozzájárultak az érintett országok válságból való felépüléséhez, de egyben jelentős terhet is jelentettek az adott környezetre és a helyben elérhető természeti erőforrásokra. Egy 2008-as ENSZ tanulmány szerint a békefenntartó műveletek önmagukban 56 %-át jelentik az ENSZ egésze által a környezetre

---

1 Department of Peacekeeping Operations

gyakorolt hatásoknak, ami nem kevesebb, mint 1,75 Md tonna CO<sub>2</sub>-vel egyenértékű<sup>2</sup>. Ez London ökológiai lábnyomának feleltethető meg.

Annak érdekében, hogy az ENSZ missziók során csökkenthető legyen a környezeti terhelés, a DPKO és a Művelet Támogató Igazgatóság<sup>3</sup> (DFS) kidolgozta az ENSZ missziók környezeti irányelveit. Az irányelv útmutatást ad a műveletek tervezésre, figyelemmel a környezeti hatásokra a misszió teljes vertikumában. Több lényeges területre összpontosít, úgymint a víz, energia, szilárd és veszélyes hulladékok, szennyvíz, vadvilág és a kulturális és történelmi örökségek menedzsmentjére.

**Az irányelv célja**, hogy csökkentse minden területen a természeti erőforrások felhasználását, a hulladék képződést, védje a helyi környezetet és a társadalom egészségét, egyben egy fenntartható gyakorlatot teremtve az adott környezetben. Ezen túl rámutat arra is, hogy esetenként az ENSZ bázisok saját energia hatékonyságának javítása is szükséges, miáltal csökkenthető a külső tényezőktől és hatásoktól, erőforrásoktól való függőség. A fejlettebb megoldások, technológiák és eljárások a műveletek költségére is pozitív hatással lehetnek. Míg 2009 előtt a környezetvédelmi megfontolások csak esetlegesen jelentek meg a műveletek tervezése során, az irányelv általános alapot biztosít az elfogadását követő műveleti tervezésekhez.

Túl a 2009 évi Környezeti Irányelveken, egy Globális Műveleti Támogatási Stratégiát is elfogadtak a tagországok 2010-ben. Míg fő célként ez a stratégia a műveleti eredményesség növelését határozta meg, addig másodlagos célként megjelent a műveletben érintett ország környezetére gyakorolt negatív hatások csökkentése is.

A stratégia megvalósítás második évében a cél az eredmények mérhetőségének kialakítása, a megfelelő összehasonlítási feltételek megteremtése, a képességek fejlesztése és a hozzáférés biztosítása a pénzügyi erőforrásokhoz, továbbá modulrendszerek kialakítása az ENSZ békefenntartói komponensek minél gyorsabb telepíthetősége érdekében. Ezek a kialakított modulok várhatóan képesek lesznek integrálni a hulladék, szennyvíz és vízkezelés, az energiahatékonyság, a megújuló energiaforrások és az alacsony CO<sub>2</sub> kibocsátás követelményeit egy újszerű tábor kialakításban.

2 Climate footprint of peacekeeping operations was calculated in 2008 to be approximately 975,000 tonnes of CO<sub>2</sub> of the total 1,741,000 emitted by the entire UN system organisation. The average annual emissions per peacekeeping operations staff member was 8.5 tonnes CO<sub>2</sub> equivalent, which is just above the UN average of 8.3 tonnes CO<sub>2</sub> equivalent per year. For more information, see: UN Department of Peacekeeping Operations. (2008). Key figures. UN: New York, and UN Environment Programme. (2009). Moving towards a climate neutral UN: The UN system's footprint and efforts to reduce it. UN Environment Programme: Nairobi.

3 Department of Field Support

## 1.2 A kék sisakok „zöldítése” – ENSZ műveletek fenntarthatósági elemei

**Művelet megkezdését megelőző tervezés és értékelés:** A műveletet megelőző tervezés biztosítja a legköltséghatékonyabb lehetőséget a környezeti várható hatások és azok kezelésének megítélésére és egy fenntartható megoldás kialakítására a misszió teljes időtartama során. A tervezés magába foglalja a telepítési terület környezetének felmérését, értékelését, a felmért állapot dokumentálását, figyelembe véve a művelet általános eljárási elveit (SOP) és meghatározva a létrehozandó tábor paramétereit, kialakítását, a helyi beszerzési lehetőségeket és a résztvevők felkészítését.

**Környezettanulmány:** A környezettanulmány lehetőséget biztosít a megfelelő helyszín kiválasztására, ott a tábor fenntarthatóságára, előre látható környezeti hatásokra és azok kezelésére vonatkozóan.

**Megvalósítási forma, kivitelezés és beszerzés:** A misszió telepítését megelőző döntés a létrehozandó tábor épületeinek és infrastruktúrájának megvalósítási formájáról, kivitelezéséről fontos tényező a misszió környezeti hatásainak meghatározásában is. A passzív megvalósítási stratégiára vonatkozó korai döntés, mint az épületek elhelyezkedése és tájolása, alapterülete, nyílászárók paramétereit, szigetelés, hőtényezők, árnyékolás és szellőzés, kiváló lehetőséget biztosít a helyi klimatikus és területi kondíciók figyelembevételére és a használók komfortérzetének és egészségügyi szempontjainak maximalizálására, miközben a felhasznált energia minimalizálható.

**Törzs és kiképzés:** A misszió személyi állományának kiválasztása és felkészítése szintén javíthatja a környezetgazdálkodást a végrehajtás során azáltal, hogy megfelelően felkészített személyek vesznek részt a feladat végrehajtásban.

**Táborüzemeltetés:** Az adott misszió környezetre gyakorolt hatása függ a különböző elemek (energia, szilárd és veszélyes hulladék, szennyvíz, vadvilág, kulturális és történelmi hagyaték) használatának, kezelésének összegzett következményétől. A 2009 évi irányelv minden elem tekintetében szolgáltat útmutatást. A korábbi missziók tapasztalatai az új műveletek tervezésébe és a táborok üzemeltetésébe folyamatosan épülnek be.

**Víz:** Az ENSZ békeműveletek során a víznek meghatározó szerepe van, mind személyi használat során, mind a tábor működéséhez kapcsolódóan (konyha, tisztálkodás, mosás, tisztítás, stb) A tervezés során személyenként napi 84 liter felhasználással számol az ENSZ. Ez alapján, figyelembe véve az éves szinten 15000 személy missziós részvételét, az éves felhasználás 459,9 M liter, amit a helyi vízhálózatnak és vízforrásoknak kellene biztosítania a misszió részére. Ezzel szemben a menekülttáborok 15 liter/nap fogyasztása és túléléshez minimálisan szükséges 7 liter/nap fogyasztás áll. Ebből látható, hogy egyes misszióknál elérhető minimális magtakarításnak is jelentős helyi hatása lehet.

**Energia:** Az üzemanyag ára minden ENSZ misszióban alapvetően meghatározó. A missziók majdnem kizárólag benzint és gázolajat használnak a működést biztosító és áramtermelő generátorokhoz, valamint a mintegy 17000 gépjármű üzemeltetéséhez. Ehhez adódik még a felhasznált repülőgép üzemanyag (A1) is az ENSZ által használt 257 repülőeszközhöz. Mindennek a költsége 2009-ben mintegy 638 MUSD volt a DPLO-DFS adatai alapján. Az előzőek miatt, figyelemmel az üzemanyagok költségeire, az üzemanyag felhasználás csökken-

tése a környezeti hatásoktól függetlenül is meghatározó cél a missziók tervezése és végrehajtása során. Mint korábban is jeleztük az energiahordozó biztosításának logisztikai műveleteiben számos kockázati tényező van, amely távoli és veszélyes körélmények között mind a misszió sikerességére, mind az emberi életre is veszélyt jelenthet. Ezt támasztják alá azok az adatok is, melyek szerint az ISAF műveletben a NATO erők üzemanyag utánszállítása során átlagosan minden 24 esetből egy során volt személyi veszteség, míg az US csapatok ellátása során ez Irakban átlagosan 28,5 szállítás esetén történt. Ha más nem is, de ez jelentős ösztönző erő az üzemanyag felhasználás csökkentésére.

**Szilárd és veszélyes hulladék:** Egy békefenntartó misszió jelentős mennyiségű szilárd és veszélyes hulladékot termel. A hulladékok kezelése általában a helyszínen történik szerződéses partnereken keresztül. Azonban ez a megoldás abban az értelemben nem megnyugtató, hogy a kezelési megoldások gyakran eltérnek a nyugati normáktól és így valós kezelés nem történik, csak hulladék eltakarítás. A missziók helyszínén jellemzően nem állnak rendelkezésre azok a technológiák, amelyek a környezetkímélő megoldásokat biztosítanák. Másrészt a műveletekben résztvevők jellemzően lényegesen nagyobb hulladéktermelők, mint a helyi lakosok és a termelt hulladék fajtája is jelentősen különbözik a helyitől. Amennyiben a környezetbarát technológiákat alkalmazni akarjuk, akkor annak biztosítását is az ENSZ keretien keresztül kell megoldani. A nem megfelelő hulladékkezelés a termőföld, vízbázis szennyezéséhez vezethet, mely megfertőzheti a helyi lakosságot, illetve a hulladékok önmagukban is fertőzést idézhetnek elő.

**Szennyvíz:** A szennyvíz nem megfelelő kezelése hasonlóan a hulladékokhoz, jelentős fertőzést okozhat mind a művelési résztvevők, mind a helyi lakosság körében. A 2009 évi irányelvek alapján ma már tilos a szennyvíz kezelés nélküli természeti környezetbe eresztése. A szennyvízkezelés jelentős terhet jelent a művelt végrehajtása során és jelentős beruházást is kíván. A megoldások között szerepel a szennyvízképződés csökkentése, bio WC-k használata, szennyvízszikkasztók, biológiai és megoldások (algák, baktériumok) alkalmazása, oxidációs (sűrített levegő befűjtés) rendszerek, fizikai és kémiai szétválasztásos (olajos víz tisztítására) megoldások. Ide tartoznak azon technológiák is, amelyek képesek a szennyvízből további használatra (nem emberi fogyasztásra) alkalmas vizet előállítani, amivel a természetes vizek felhasználása csökkenthető, valamint a misszió befejezését követően is a helyszínen maradhatnak, és így a helyi lakosság életkörülményei javíthatóak.

**Vadvilág:** Az ENSZ missziók hatással lehetnek a helyi ökoszisztémára is, mely a helyi közösségre is kihat a növény és állatvilágban okozott változások miatt. Az egzotikus élő, vagy kikészített állatok és növények vásárlása, megnövekedett vadászat, halászat befolyásolhatja a vadvilág normál működését. A missziók által épített környezet korlátozhatja a vadállatok mozgását, befolyásolhatja természetes viselkedését. A 2009-es irányelv kötelezi a misszió vezetőjét olyan szabályok alkalmazására, amelyek megtiltják a vadászatot, a fakitermelést, a betakarítást, növények gyűjtését és a vadon élő állatok, vagy állati részek beszerzését, gyűjtését, és elősegítik a veszélyeztetett fajok védelmét és megőrzését.

**Történelmi és kulturális örökségek:** Történelmi kultúrák, kulturális örökségek és ismeretlen archeológia területek kerülhetnek felfedezésre egy új missziós tábor kialakítása során. A művelet során az abban résztvevők önkéntelenül is károsíthatnak, lerombolhatnak történelmi és kulturális emlékeket. A misszió vezető kötelessége olyan szabályok alkalmazása, amelyek elősegítik a fenti elemek védelmét, megőrzését.

**Tábor bezárás és felszámolás:** A tábor bezárása és felszámolása meghatározó fázis a misszió teljes környezetgazdálkodás szempontjából. Hiányos és nem kellően alapos tábor zárás drága kármentesítéssel és a helyi lakossággal megromló viszonyrendszerrel párosulhat. A kezdeti és a bezáráskor készített környezeti tanulmány biztosítja a megfelelő eljárás kialakításához és az elvégzendő teendők végrehajtásához. Mivel a békefenntartó műveletek természetüknél fogva ideiglenes jellegűek, így annak végén a létrehozott épületek bontásra kerülhetnek, a hulladékok eltávolítását biztosítani kell. Egyes esetekben az infrastruktúra átadásra kerülhet a befogadó nemzet részére, mint például a szennyvíztisztító rendszer, vagy az energia előállító berendezések. A bázis felszámolás meghatározó célja, hogy a terület az eredeti állapotának megfelelően kerüljön helyreállításra.

A fentiekben rámutattunk azokra a lehetőségekre, amelyeket alkalmazva a misszió tervezése és végrehajtása során, csökkenthető az ENSZ békefenntartó műveletei végrehajtásakor a műveletek természetére és a természeti erőforrásokra gyakorolt hatása. Megállapítható, hogy az erőforrás-hatékony gyakorlat, viselkedés, technológiák és eljárások számos területen költségsökkenést hozhatnak a missziós műveletben; a különböző műveletekben alkalmazott eltérő technikák tapasztalatainak feldolgozása további lehetőséget nyit a későbbi feladatok végrehajtása során. A missziók eltérő hossza és az időtartam kiszámíthatatlansága nem minden esetben teszi lehetővé az erőforrás hatékony technológiák alkalmazását.

## **2. Az energiabiztonsági kérdések megjelenése és intézményi fejlődése a NATO-ban**

### **2.1 Politikai kezdeményezések és stratégiák**

A Szövetségben a téma először közvetve jelent meg, valószínűleg inkább a véletlennek, mint tudatos tervezésnek köszönhetően. A NATO Transzformációs Parancsnokság (Allied Command Transformation, a továbbiakban ACT) a 2002-es Prágai csúcson kezdeményezett kialakítása kiemelt politikai és katonai figyelmet irányított a szövetségesek együttműködési (interoperabilitási) képességeire.

A követelmények, képességek, eljárások és doktrínák kölcsönös vizsgálatára alapozott interoperabilitási tanulmányok számos újdonságra rámutattak. Egyebek között kiderült, hogy több tagállam komoly energiahatékonysági kritérium rendszert alkalmaz, mind a beszerzés, mind az üzemeltetés és alkalmazás vonatkozásában. Nem meglepő módon, más tagállamoknál csak marginálisan érvényesültek ezek a megfontolások. A tagállamok közötti szélsőséges különbségek természetesen megoldást igényeltek. Mindezzel azonban várni kellett addig, míg az energiabiztonság kérdésének fontossága elérte a politikai döntéshozatal ingerküszöbét.

Az áttörést az állam- és kormányfők 2008. évi bukaresti csúcstalálkozója hozta el, melyben meghatározták a Szövetség energiabiztonsággal kapcsolatos alapelveit és területeit. Ezek, a teljesség igénye nélkül, az energiabiztonsággal kapcsolatos információk gyűjtése és megsz-



tása, nemzetközi és regionális együttműködés fejlesztése, következmény-kezelést támogató intézkedések, valamint a kritikus infrastruktúrák megóvásának támogatása.

Azt már ekkoriban is világosan látták, hogy a fenti területeken folytatott intézkedések előmozdításában a NATO-nak legfeljebb összekötői, szervezői szerep juthat. Nem meglepő, hogy a tagállamok és a Szövetség között fennálló szuverenitási korlátok, valamint a speciális tagállami energetikai érdekek nyomán 2012-re az eredetileg azonosított területek jelentős szelekción estek át. A Chicagói nyilatkozatban az állam- és kormányfők már egy fókuszában lényegesen moderáltabb célrendszer tűztek ki maguk elé. A döntéshozók a Szövetség eredeti, kezdeményező-szervező szerepe helyett egy szerényebb, követő-intézményesítő feladatot ambicionáltak.

Az utókor tapasztalatai igazolják a Szövetség energetikai feladatainak finomhangolását és azt a felismerést, hogy a nemzeti szuverenitás és a szövetségi érdekek interferenciájának elkerülése szerényebb, de biztosabb eredményeket hozhat. A NATO új szerepében, immáron a tagállamok „harapási távolságán” kívül, 2012 óta számos, értékes előrelépést tett. A Chicagóban feladatul szabott konzultációs és szervezési szerepen túl, az energiabiztonsági intézkedések területeinek konkrét meghatározása nagyban segítette az energiahatékonyság fokozására tett erőfeszítéseket és megalapozta az intézményi struktúrában bekövetkező változásokat. A Litvánia által befogadott Energiabiztonsági Kiválósági Központ (Centre of Excellence, a továbbiakban CoE) 2012. évi kialakítása történelmi áttörést jelentett, mivel egy állandó szervezetet dedikált a biztonság energetikai dimenziójának. A központot 2012. októberben nemzetközi katonai szervezetként akkreditálta az Észak-Atlanti Tanács (North Atlantic Council, a továbbiakban NAC).

Ugyanebben az évben, a februári NATO védelmi miniszteri értekezleten jóváhagyták a dán-litván kezdeményezésre létrehozott NATO „Zöld védelem” koncepciót, amely az első, a témával foglalkozó NATO „policy” és egyben megágyaz az intézményi struktúrák és politikák további formálásának.

Kevésbé látványos, de nem kevésbé fontos eredmény a NATO energiabiztonsági törekvéseinek fogalmi elhatárolása. A stratégiai figyelem fokozása, a kritikus energia infrastruktúrák megóvása, valamint az energiahatékonyság fokozása az energiabiztonság diszciplínáján belül került meghatározásra. Ezzel lehetővé vált a problémák és megoldások explicit meghatározása és a Szövetség szerepének további evolúciója.

A *stratégiai figyelem fokozása* a legfontosabb területként került meghatározásra, egyben ez tekinthető a leginkább absztrakt (legkevésbé kézzelfogható) részszernek. Kiindulási hipotézise, hogy a dinamikusan változó környezet számos olyan új körülményt alakít ki, melyek döntően befolyásolják az energiák szabad kereskedelmének, gazdaságos felhasználásának, valamint alternatív hasznosításának lehetőségeit.

A stratégiai meglepetés klasszikus példája a magas gázárak által gazdaságossá váló palagáz kitermelés bővülése és ennek energetikai hatásai. Jóllehet, a palagáz termelés legnagyobb haszonélvezői éppen egyes NATO tagországok, ennek az alternatív energiahordozónak a potenciálját korábban kevesen látták előre. Egy hasonló „stratégiai meglepetés” potenciálisan komoly károkat okozhat a szövetséges országoknak, ezért a meghatározó trendek, az energiahordozók szabad áramlását fenyegető körülmények változásának követése kiemelt figyelmet érdemel.

A meglepetés esélye elsősorban a tagállamok információinak gyakori és hatékony megosztása, a más nemzetközi szervezetekkel történő együttműködés fokozása és a megfelelő elemző intézményi háttér kialakításával csökkenthető.

A *kritikus energia infrastruktúrák megóvásának támogatása* számtalan területet ölel fel a megelőző jellegű intézkedésektől az előrejelzésen át a fizikai védelemig. Tekintettel a kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos erőteljes nemzeti érdekekre, a NATO szerepe ezen a területen elsősorban az információk és a tapasztalatok megosztására korlátozódik. Távlati célként ugyanakkor már megfogalmazódott, hogy a NATO egy külső, partner ország kérése esetén értékelő-elemző segítséget nyújthat katasztrófák bekövetkezte, vagy küszöbön állása esetén.

Az utolsó, de a szövetségesek számára leginkább kézzelfogható terület a *haderők energiahatékonyságának fokozása*. Figyelembe véve az energiahordozókhoz való hozzáférés korlátosságát, a szállításuk nehézségét és energiaigényét, valamint a katonai műveletekben való intenzív felhasználásukat, a rendelkezésre álló energia-félék hatékony felhasználása kiemelt figyelmet érdemel.

A fentebb azonosított területeken végrehajtott lehetséges akciók kategorizálhatóak, amennyiben lehetnek *deklaratív-regulatív, technológiai*, valamint *érték-hozzáadó jellegűek*. A deklaratív-regulatív, vagyis előíró jellegű intézkedések az energia felhasználásának mikéntjét, minőségét és mennyiségét formálják. Ilyenek a politikai jellegű célkitűzések, a jogi előírások, valamint a rendszabályok. A technológiai intézkedések a regulatív szabályozások nyomán, az azoknak történő megfelelés érdekében foganatosított eljárások, melyek az energiát felhasználó eszközök szabványainak meghatározásától az adott technológiai rendszerek korszerűsítéséig terjednek. Az érték-hozzáadó intézkedések elsősorban a felhasználói környezet változásából, az üzemeltetési tapasztalatokból és az egyéb, energiahatékonyságot fokozó információk hasznosításából eredő következtetések gyakorlati alkalmazását jelentik.

Figyelembe véve, hogy a technológiai szabványok meghatározása nemzeti vagy Európai Unió hatáskörbe esik,<sup>4</sup> a NATO ezen a területen rendkívül szűk hatáskörrel rendelkezik. Merőben más a helyzet a további két területet illetően. A deklarált politikák képesek lehetnek a figyelem és erőforrások – korlátozott mértékű – átcsoportosítására, a politikai céloknak történő megfelelés érdekében. Hatékonyságuk persze sok esetben függ attól, hogy a deklaratív célkitűzéseket milyen mértékben sikerül regulatív intézkedésekké formálni. Itt, a fentebb már említett okok miatt, az egységes fellépésnek gyakran gátat szab a nemzeti szuverenitási küszöb, valamint az uniós előírások.

Szövetségi szempontból a legjelentősebb sikerrel az érték-hozzáadó intézkedési formák kecsgetnek. A Szövetség a tagállamok együttműködését intézményesítő szervezetként számtalan információt birtokol a tagállamok által alkalmazott módszerekről és tapasztalatokról.

---

4 Formailag kivételt képezhetnek a NATO szabványosítási előírásai, a STANAG-ek. Azonban ezek felállításakor egyrészt figyelembe veszik az EU-s normákat, mint magasabb rendű szabályozó rendszert, másrészt pedig honosításukat sok esetben meghatározzák a nemzeti előírások (specifikumok).

Ezek az adatok egyrészt a kollektív alapon, a NATO egységesített védelmi tervezési rendszerében (NDPP<sup>5</sup>),<sup>6</sup> másrészt bilaterális alapon, információ megosztás útján gyűlnek össze.

Nem véletlen, hogy a védelem energiahatékonyságának fokozását a zászlajára tűző dán-litván kezdeményezés éppen a „zöld védelem” NDPP-vel történő integrációját nevezte meg prioritásként.

A NATO azonban a védelmi tervezésen kívül is jelentős erőfeszítéseket tesz a tagállami tapasztalatok összegyűjtésére és megosztására. Ennek két legjelentősebb intézményi eleme a Szövetség energiabiztonsággal foglalkozó *Kiválósági Központja*, valamint az Új Típusú Biztonsági Kihívások Igazgatóság (Emerging Security Challenges Division, a továbbiakban ESCD) *Energiahatékonysági Csoportja* (Smart Energy Team, a továbbiakban SENT).

A kiválósági központ elsődleges feladata a katonai célú energiahasználat hatékonyságának, üzembiztonságának, a kritikus infrastruktúrák biztonsági aspektusainak, valamint a környezetbarát felhasználási formák vizsgálata. A központ szakemberei a kutatásokon és az ezekhez kapcsolódó szakmai és tudományos fórumok szervezésén túl, szaktanácsadást biztosítanak a NATO katonai követelményeinek meghatározása, valamint az energia biztonság változatos kérdéseivel foglalkozó szövetségi koncepcióalkotás során.

A SENT a NATO központi struktúrájába ágyazva, elsősorban a tagállamoknál felhalmozott információt gyűjti és közvetíti más, érdeklődő országok felé, egyúttal szakértőket biztosít a NATO szakbizottságainak munkájához.

Az intézményi evolúció lokális maximumát és magas szintű politikai dokumentumban történő deklarálását a dán-litván kezdeményezésű „zöld védelmi” koncepció védelmi miniszteri szintű elfogadása jelentette, 2013. júniusban. A továbbiakban megvizsgáljuk a dokumentumot és reflektálunk az abban javasolt megoldások nemzeti tapasztalatokból eredő gyökereire.

## 2.2 A „zöld védelem koncepció”

A dán-litván kezdeményezésű dokumentum az energiahatékonyság és fenntarthatóság területeinek legjelentősebb szövetségi szintű kezdeményezése a 2012. évi chicagói csúcs óta és gyakorlatilag az első, amely konkrét intézkedéseket javasolt.

5 NATO Defence Planning Process

6 A NATO, kollektív védelmi szervezetként egy egységes védelmi tervezési folyamatot üzemeltet. Az NDPP rendszerében a Szövetség haderőigényének kielégítése érdekében, a nemzetek a NATO szakosodott szerveivel történő konzultációban határozzák meg saját haderő hozzájárulásuk minőségét és mennyiségét a kollektív szövetségi haderőstruktúrához. Mivel a rendszer felosztó-kirovó alapon működik, az egyes tagállamoktól kért haderő-hozzájárulás meghatározása során, figyelembe veszik a nemzeti haderőstruktúrák meglévő és tervezett képességeit. A folyamat sikere érdekében, szükségeszerű, hogy a NATO és az egyes tagállamok egyaránt átfogó információval rendelkezzenek egymás képességeiről és terveiről. Ezeket az adatokat egy információs adatbázisban, a Képesség Kérdőívben (Capability Survey) gyűjtik össze.

A dokumentum a fentebb vizsgált kategóriák közül az energiahatékonyságot fokozó te-  
rülethez sorolható és intézkedései elsősorban érték-hozzáadó és kisebb mértékben deklaratív  
jellegűek.

A koncepció kiindulási alapja, hogy a környezeti fenntarthatóság a nemzetközi közösség  
egyik kiemelt problémája, mely – többek között – az energia felhasználás hatékonyságának  
növelésével csökkenthető. A hatékonyság növelésének lehetséges eszközei olyan technoló-  
giák és eljárások bevezetése lehetnek, amelyeket egyes tagállamok már alkalmaznak, mások  
viszont nem ismernek. A hatékonyság növelésének katonai hatása az energiaigény és közvetve  
a műveleti sérülékenység, valamint a logisztikai lábnyom csökkentése.

A fenti célok elérését két módon lehet elősegíteni. Az egyik a tagállamok védelmi szektora-  
iban alkalmazott szabályok és előírások egységesítése, a másik pedig egymás tapasztalatainak  
megosztása és a K+F erőforrások megosztása a közös kutatások érdekében.

A dokumentum általános céljai közé tartozik:

- a fosszilis energiahordozók felhasználásának csökkentése és a megújuló energiaforrá-  
sok részarányának fokozása;
- a meglévő infrastruktúrák és képességek energiahatékonyságának növelése és új tech-  
nológiai eljárások meghonosítása;
- a műveleti hatékonyság fokozása, többek között a logisztikai hálózat fosszilis energia-  
függőségének csökkentésével.

A célok elérésének érdekében kialakítandó deklaratív eszközrendszer része lehetne a „zöld  
védelem” integrációja a NATO védelmi tervezési rendszerébe. Ez szövetségi szintű követel-  
ményrendszer kidolgozását jelentené a tagállamok részére, hasonlóan a haderő-hozzájárulás  
minőségét és mennyiségét determináló Képességcélokhoz. Így megvalósulhatna a „zöld vé-  
delem” keretében azonosított eljárások és technológiák integrációja az NDPP felosztó-kirovó  
rendszerében. Távlati célként tehát felmerülhet például egy-egy, műveleti területen sikerrel  
alkalmazott technológia vagy eljárás nemzeti rendszeresítésének igénye, melynek alapját egy  
NATO követelményrendszer képezné.

További cél a fenntarthatósági megfontolások érvényre juttatása a NATO és hosz-  
szabb távon a nemzeti gyakorlatok rendszerében. Ez utóbbi közvetlenül is érintheti a nagy  
láthatóságú, robusztus hadgyakorlatokat, melyek sorát a Steadfast Jazz 2013 kezdte meg és  
a következő jelentős (20 000 főt meghaladó) gyakorlatot 2015-ben Spanyolország és Por-  
tugália fogadja majd be. A gyakorlatok körén kívül célként fogalmazódik meg a „zöld vé-  
delmi” aspektusok beemelése a NATO szintű oktatási- és képzési tananyagokba, valamint a  
tagállamok szakértőinek rendszeres eszmecseréje a fennálló intézményi eszközök (kiválósági  
központok, szakosított szervezetek) bevonásával. Utóbbi határfokát nagyban növelné egy  
tapasztalat feldolgozó folyamat kialakítása.

A tagállami sajátosságok vizsgálata, az egyéni tanulságok szövetségi szintű feldolgozása a  
fenntarthatóság területén kívül már több másik aspektusban is bizonyította létjogosultságát,  
többek között a többnemzeti képességfejlesztési formációkban.

Eredményes lehet még a védelmi ipar és „zöld ipar”kapcsolatainak erősítése és a kettős  
felhasználású (civil és katonai) technológiák alkalmazásának megfontolása.

Végezetül, tekintettel az EU komoly szerepére a környezetvédelem, és erőteljes jogosítványaira a vonatkozó szabályozás területén, rendkívül fontos lesz a NATO erőfeszítéseinek összehangolása az Uniós törekvésekkel.

Az a tény, hogy a „zöld védelmi” koncepció létrejött és védelmi miniszteri szinten került megvitatásra, egyértelműen aláhúzza a NATO paradigmaváltását és fokozódó környezettudatosságát. Jóllehet, egy katonai-politikai szervezet esetében elsősorban a hatékonyság növelő és kockázat-csökkentő aspektusok bírnak kiemelt fontossággal, a NATO a „zöld védelem” koncepcióval egyértelműen kifejezte, hogy érdekelt a környezettudatos technológiák és eljárások azonosítása és rendszeresítése. Egyben a történelem első katonai szövetsége, mely legmagasabb szinten deklarálta a fenntarthatóság kiemelt fontosságát.

Persze túlzás lenne azonnali áttörést várni. Sokkal valószínűbb, hogy a szövetségi intézmények csak fokozatosan, olykor a gyermekbetegségekkel együtt fogják integrálni a védelem zöld aspektusait a már meglévő tervezési területek közé. Hosszabb távon azonban, remélhetőleg tovább folytatódik a fenntarthatóság aspektusainak evolúciója és követlen hatással lesz a katonai képességek üzemeltetési költségeinek és környezeti kár okozásának csökkentésére. A már ma is ismert nemzetközi példák mindenestre rendkívül biztatóak és bizonyítják, hogy a magas bekerülési költségű technológiák mellett számtalan olyan, „okos” megoldás létezik, melyekkel számottevő minőségi javulás érhető el. A továbbiakban a tagállami tapasztalatokat vesszük górcső alá, különös tekintettel a hordozható és statikus energiaforrások megújításának lehetőségeire.

A két esettanulmány egyaránt megvilágítja az energia diverzifikáció előnyeit és hátrányait. A technológiai fejlődésnek és az elérhető pénzügyi erőforrások számottevő növekedésének köszönhetően, az elmúlt tíz évben jelentős előrelépés történt a létesítmények energiahatékonyságának növelésére, melynek elsődleges, aktív eszköze a megújuló energiaforrások használatba vétele. A statikus rendszereken túl azonban egyelőre nincsen általánosan gazdaságos megoldás a fosszilis energiahordozók széleskörű cseréjére a hordozható rendszerek esetében. Következésképpen a művelati alkalmazásból eredő kockázatok, költségek és járulékos környezeti károk csökkentésére rövidtávon kevés esély kínálkozik. Nem lehet azonban figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy a megújuló energiatechnológiai szektorba pumpált pénzügyi erőforrások egyre növekvő megtérülési rátát mutatnak fel.

Ebből a szempontból vitathatatlan a nagy országok, különösen az Egyesült Államok versenyelőnye, hiszen a védelmi szféra pusztán méreteinél fogva, csökkentett fajlagos innovációs költségekkel és optimális méretgazdaságossággal számolhat. Egy kisebb ország nem is remélheti, hogy lényeges költségnövekedés nélkül képes lehet az amerikai eredményekhez hasonló teljesítményre. Erre kínálhat megoldást az energiahatékonyságot fokozó programok többnemzeti keretben történő indítása, melynek szükségességét egyértelművé tette a „zöld védelem” koncepciója és megvalósításának intézményi feltételei is megteremtődtek az elmúlt években.

A jövő kérdése, hogy a Szövetség tagállamai képesek és hajlandók lesznek-e együttműködni egymással a kutatásokban, a költségek és a tapasztalatok megosztásában. Amennyiben igen a válasz, akkor joggal remélhetjük, hogy a többnemzeti képességfejlesztéshez hasonlóan, a „zöld védelmi” együttműködés is sikert hoz a kicsi, erőforrásban szegény nemzetek együttműködése által.

## 2.3 Esettanulmányok

### 2.3.1 Az egyéni katona harci képességeinek fokozása

A hagyományos, robusztus hadviselési formák számottevő csökkenésével, az utóbbi évtizedekben fokozatosan előtérbe kerültek a kisalegységekkel megvívott kinetikus akciók. A hadműveletek megvívásának súlya a korábbi dandár-zászlóalj szintről egyértelműen lecsökkent a kisalegységek szintjére. A kor követelményei alapján, egy 3-5 fős különítménynek képesnek kell lennie önálló művelet végrehajtására és annak – esetenként – napokig tartó fenntartására. A modern hadszíntér tehát egyértelműen igényli az önmagát fenntartani képes harcos egyéni képességeinek növelését. A diverzifikálódó eszközrendszer, a perifériális felszerelési eszközök növekedése komoly fizikai terhet ró a katonára, és egyben akadályt jelent a feladatok sikeres végrehajtásában.

Természetes tehát az igény, hogy a gyarapodó felszerelés súlyban, méretben és energiafelhasználásában egyaránt csökkentésre kerüljön.

Franciaország 2012-ben kezdte meg egy organikus, alak- és színváltásra képes anyag fejlesztését, mely egyben napelemként is funkcionál. A 3D nyomtatással előállítható rendszer központi eleme egy újratölthető, hordozható (de statikus formájú) Li-ion akkumulátor, amely köré szinte minden periféria előállítható a nyomtatási eljárással. A projekt, amelyre 2014-ben 50 millió eurót költöttek, sikeressége esetén lényegesen csökkenteni fogja az egyéni katonai harcfelszerelésének súlyát, növeli ergonómiáját, ugyanakkor csökkenti környezeti szennyezési potenciálját. Egyben kettős felhasználású technológiaként hozzáférhető lesz polgári felhasználásra is, mely tovább csökkentheti majd a rendszer egyes elemeinek előállítási költségeit.

Ehhez kapcsolódik az Amerikai Egyesült Államok „The Rucksack Enhanced Portable Power System (REPPS)” programja, mely a franciáknál valamivel szerényebb célt kitűzve, a katona hátán hordott akkumulátor folyamatos energiaellátást kívánja biztosítani. A kutatások jelenlegi szakaszában egy 4,5 kg súlyú rendszer (adapterek és a nap-panelek egy része) tökéletesen képes az amerikai haderőben használatos BB-2590 akkumulátor utántöltésére. A kutatások jelenlegi szakaszában egyelőre túl magas az energia fajlagos előállítási költsége (15USD/watt). A sorozatgyártás akkor indulhat be, ha technológiai fejlesztések során megoldhatóvá válik a költség harmadára csökkentése.

### 2.3.2 Az energia ellátás diverzifikálása a katonai felhasználású intézményekben

Az amerikai védelmi minisztérium által kiadott, 2012. évi „Operational Energy Annual Report” jelentése szerint az USA teljes, évi 6.83 milliárd hordót kitevő kőolaj felhasználásának 1,5%-át a védelmi feladatok érdekében égették el. A folyékony hajtóanyag felhasználás költségei mindösszesen 16,5 milliárd dollárra rúgtak. A 2013. évre 0,5 milliárd dolláros emelkedést prognosztizáltak. A műveleti szükségletek 2008 óta tartósan 100 millió hordó felett maradtak.

Más elemzések a műveletek megnövekedett energiaigényére és ennek kockázataira mutatnak rá. Egy tengerészgyalogos dandár napi üzemanyag igénye félmillió hordó. Egy előretolt harcászati bázis infrastruktúrájának napi működése 300 gallon dízelolajot igényel. Az üzemanyag eljuttatása a mögöttes területekről a harcoló alakulatokhoz erőforrás igényes és veszedelmes vállalkozás. A művelei területre kijuttatott készletek 70%-a üzemanyag. Csak 2008-ban 44 szállító jármű és 220 000 gallon üzemanyag veszett el ellenséges rajtaütések, IED támadások, az időjárás és a műszaki tényezők együttes eredményeként. Az üzemanyag készletek mozgatásának és védelmének kumulált költsége egy gallon eredeti, 3 dolláros bekerülési árát tizenötszörösére emeli.

A számok ismeretében nem csoda, hogy az amerikai védelmi minisztérium mindent megtesz az energiaellátás diverzifikálása érdekében és a világszínvonalú projekteket folytat e cél elérése érdekében.

A US Army 2009-ben meghirdetett energiabiztonsági programja az energia felhasználás hatékonyságának növelése érdekében több, kiemelt területet azonosított. Ezek érintik az üzemeltetési célú energiafelhasználás általános csökkentését megújuló energiák alkalmazásával, a katonai létesítmények felújítását és energia hatékonyságának növelését, valamint a környezetszennyezés csökkentését. A program külön foglalkozik az Egyesült Államok területén azonosított, megújuló erőforrások (nap-, szél-, geotermikus energia, valamint biomassza termelés) pozíciójával, volumenével és hasznosíthatóságával és a tanulmányokban összemérték a helyőrségek aktuális elhelyezkedésével. Egyedül az infrastrukturális beruházásokra 4,3 milliárd USD került elkülönítésre, melyből 420 millió dollárt közvetlenül energiatechnológiák beszerzésére fordítanak. Egyes tanulmányok szerint, minden energiahatékonyságba fektetett dollár négyszeresen térül meg az üzemeltetési költségek csökkentéséből. A légierő esetében 1,5 milliárd, az energia infrastruktúrákba fektetett dollár a 2008-2015 közötti időszakban 2,2 milliárd dollár költségcsökkenést eredményez.

A potenciál és erőforrások összepárosításának legmarkánsabb példája a California államban elhelyezkedő Nellis légi bázis. A létesítmény közelében, 2007-ig 140 hektár területen létesítettek napkollektor telepet, amely 14 megawatt teljesítményével a bázis teljes energiaigényének 25%-át fedezi, miközben évi 24000 tonnával csökkenti a káros anyag kibocsátást és 2010-ig egymillió dollárnyi működési költséget takarított meg. 2013-ban az Amerikai Egyesült Államok 31 államában létesített katonai helyőrségek 130 megawatt energiát termeltek megújuló forrásokból.

A statikus rendszerek mellett, egyre növekvő számban csapatpróbázzák a hordozható áramtermelő egységeket, de ezek gazdaságos tömeggyártása – az előző esettanulmányban ismertetett egyéni akkumulátor rendszerhez hasonlóan – egyelőre nem megoldott. Előremutató tény azonban, hogy műveleti területen már rendszeresítésre kerültek a hordozható napkollektor rendszerek,<sup>7</sup> melyek bekerülési költsége a növekvő darabszámnak köszönhetően, 2011 és 2013 között 40%-al csökkent.

## 3. Az Európai Unió és a fenntarthatóság

### 3.1 Az Európai Unió fenntartható fejlődési stratégiája

Az Európai Unió 2001-ben alkotta meg a Fenntartható Fejlődési Stratégiáját (FFS), melynek felülvizsgálata 2005-ben és 2009-ben történt meg. Ez a stratégia adja azt a működési keretet, amely alapján az EU biztosítottan látja a jövő generációja számára is azokat a lehetőségeket és feltételeket, ami a fejlődés fenntarthatóságához szükséges.

A stratégia hét olyan területet tár fel, ahol a fejlődés jelenlegi formája nem tartható fenn, így ott jelentős változások szükségesek. Ezek: a *klímaváltozás* ütemének csökkentése, *közlekedés*, meghatározóan a szállítások környezeti hatásainak redukálása, a termékek előállítási, *gyártási és fogyasztási* módjának fenntarthatósága, a természeti *erőforrásokkal* való fenntartható gazdálkodás, a társadalom *egészségügyi* állapota, *társadalmi kirekesztés* és szegénység, globális harc a *szegénység* ellen. Ezek közül az első négy elem közvetlenül kapcsolódik az ökológiai lábnyom kérdéséhez.

A FFS mellett az EU kialakította azt az irányelvet is, amely a klíma és az energia kérdését kezeli 2020-2030 időszakban. Az FFS által 2020-ra előírta, hogy az 1990-es szinthez képest 20%-al csökkenteni kell az üvegházhatású gázkibocsátást, legalább 20 %-ot el kell érjen a megújuló energiák használata, valamint 20 %-kal javítani kell az energiahatékonyságot (20/20/20 cél). Az irányelv értékeli az elért eredményeket és további célokat határoz meg a 2030 (2050)-ig terjedő időszakra. Mindezt azt igazolja, hogy elkötelezett politika mellett az EU területén és gazdasági fejlettségi szintjén végrehajthatóak azok a változások és kezelhetőek azok a követelmények, amelyek biztosítják a gazdasági fejlődést, de nem jelentenek további terhet környezetünkre. Figyelembe véve az elért eredményeket és a tendenciákat a 2020-as 20/20/20 cél 2030-ra 40/27/25 az irányelv szerint.

### 3.2 Az Európai Unió energiapolitikája

Az Európai Unió energiapolitikájának meghatározó célja egy olyan versenyképes belső energiapiac megteremtése, amely az ellátás biztonságának garantálása mellett, növeli a megújuló energiaforrások szerepét, az energiafelhasználás hatékonyságát és egyben csökkenti a káros gázok kibocsátását, valamint az energia-import függőséget. Az energiapolitika értelmében hús százalékkal csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását, az energia felhasználását, illetve hús százalékkal növeli a megújuló energiaforrások felhasználását.

A hadseregek a harctevékenységük miatt nagymértékben függenek a fosszilis energiahordozóktól. Az Európai Védelmi Ügynökség<sup>8</sup> (EDA) célja, összhangban az EU-s energiapolitikával, hogy ezt a függést csökkentse és növelje a megújuló energiák felhasználásának az arányát a védelmi szférában, különösen a válságkezelő műveletekben.

8 European Defence Agency



### 3.3 Az Európai Védelmi Ügynökség

Az EDA az európai védelmi együttműködésnek helyet és lehetőséget biztosító szervezet. Az EDA támogatja az Európai Tanácsot, valamint a tagállamokat azokban az erőfeszítéseikben, amelyek az európai haderők védelmi képességeinek fejlesztését szolgálják különféle együttműködési projekteken és programokon keresztül. Munkája során segíti magvalósítani az olyan új és innovatív elképzeléseket, amelyek a jövő kihívásainak való megfelelésre készítik fel a védelmi szférát. Ennek részeként felelős a jelen és a jövő energiával és környezettel kapcsolatos kezdeményezések előmozdításáért. Mind az energia, mind a környezettel összefüggő kérdések egyre inkább hangsúlyossá válnának a védelmi szektorban. Az európai haderők egyre inkább érdeklődnek az energiatakarékos és környezetkímélő megoldások iránt, melyekben az ipari szereplők fontos partnerek bizonyulnak. Ennek elősegítés érdekében az EDA létrehozott egy átfogó programot, hogy integrált megoldásokat szolgáltasson egy széles együttműködésen keresztül a tagállamok számára.

#### 3.3.1 Katonai zöld – zöld haderő (Military Green)

Napjainkra megközelítettük a rendelkezésünkre álló erőforrások végső határát, ami egyben azt is jelenti, hogy a fejlődés és az energia felhasználás nem folytatható ugyanolyan módon a jövőben, mint ahogy az történt korábban. Ezt figyelembe véve az EU törekvése a gazdaság olyan módon való átalakítása, ahol a fosszilis energiaforrások helyett a megújuló energiák felhasználása válik dominánssá. Ezt az energia hatékonyság növelése, a felhasználás és káros anyag kibocsátás csökkentése segítheti elő. Ehhez kapcsolódik a biológiai sokszínűség megőrzésének fontossága, valamint a víz, levegő és föld minőségének fenntartása is. Mindezek mellőzése a környezeti kockázatok mellett biztonsági kockázatokot is magában rejt, melyeket célszerűbb megelőzni, mint kezelni.

A „Military Green” egy EDA kezdeményezés annak érdekében, hogy az EDA tag 26 ország környezettudatosságát növelje. A „Military Green” elgondolás a szabályozáson túl az EU FFS-re, valamint az EU Katonai törzse által kidolgozott Környezetvédelmi Koncepcióra épül, amely a válságkezelési műveletek környezetvédelmi kereteit adja meg. Elősegíti azon képességek fejlesztését, amelyek a fenntartható fejlődés érdekében a katonai környezetben is hatékonyak lehetnek. Egyben egy stratégia eszköz is a klímára és az ökológiai környezetre gyakorolt káros hatások mérséklése érdekében úgy, hogy közben megerősíti a védelmi és válságkezelési képességeket is. A műveletekre való felkészülés és azok végrehajtása során figyelemmel kíséri az energia felhasználási szokásokat. Támogatja a környezeti tudatosságot és felelősséget erősítő fejlesztéseket és azok megvalósítását. Ezáltal elősegíti az ökológiai lábnyom méretének csökkentését. A helyi közösségek környezettudatosságának bővítésén át, valamint „zöld” iránymutatások és technológia segítségével lehetővé teszi a konfliktusok helyszínén az újrapiítést, biztosítva az adott társadalom stabilitását és fenntartható fejlődését.

Az EDA a „Military Green” kezdeményezés kapcsán több munkamegbeszélést<sup>9</sup>, egyeztetést folytatott a tagországokkal, konferenciát tartott a kérdésben, ahol az EDA és a tagországok mellett az ipari szereplők is résztvettek, bemutatták lehetőségeiket, fejlesztéseiket és jövőre vonatkozó elgondolásaikat. A kezdeményezés eredményeiről az EDA 2013-ban egy áttekintő jelentést készített.

### 3.3.2 Az Európai Fegyveres Erők „zöld haderőkké” válása

2012. március 22-én az EDA védelmi miniszteri szintű irányító testületi ülésén az EDA bemutatta azt az internetes web oldalt, amely egy „B” kategóriájú új projekt háttéréként ad átfogó információt a megújuló energiahasználatról a haderők működési keretein belül. A projektben 7 EU tagállam vesz részt – Ausztria, Ciprus, Cseh Köztársaság, Németország, Görögország, Luxemburg és Románia. A projekt célja, hogy innovatív elgondolások és kezdeményezések felhasználásával elősegítse a résztvevő tagállamok haderejében az energia hatékonyság növelését, valamint csökkentse a haderők energiafüggőségét a drága, bizonytalan energiafordozóktól – meghatározóan, de nem kizárólagosan a műveletekben – és támogassa a megújuló energiaforrásokból nyert energia kinyerésére és felhasználására irányuló fejlesztéseket.

### 3.3.3 Országhatárokon átívelő (francia – dán) együttműködés

Bár a környezetvédelmi szabályok nemzeti (szövetségi) kötelezettséget és korlátot jelentenek, addig a „környezet” nem nemzeti határok által determinált. Így csak nemzetközi szinten érhetőek el hosszú távú valóban hatékony eredmények. A nemzetközi együttműködés egyik jó példája Franciaország (FR) és Dánia (DK) összefogása, mely során megosztják egymással a területen elért fejlesztési eredményeiket, melynek műveleti hátterét a líbiai és a mali konfliktusban való együttműködésük szolgáltatta.

A FR védelmi minisztérium öt prioritást határozott meg a fenntartható fejlődési stratégiájában, melyek: az *energia* hatékonyság és felhasználás menedzsment fejlesztése; *fiatal munkavállalók*, mint a társadalmi kohézió meghatározó elemének támogatása; A *kis- és középvállalatok* védelmi piaci nagyobb érvényesülésének támogatása; a védelmi ágazatban *dolgozók környezettudatosságának* fejlesztése; a környezet állapotának és a *biodiverzitás megőrzése* mind a szárazföldön, mind a tengereken. A stratégián keresztül a FR ágazat a gyakorlatban 13% energia megtakarítást ért el 2009 óta – a műveletekben felhasznált üzemanyagot nem számolva – és 2013-ban a katonai bázisok 80 %-a már rendelkezik energiahatékonysági igazolással.

DK politikai szinten is kiemelten foglalkozik a zöld védelem kérdésével. A védelmi minisztérium két stratégiai dokumentumot publikált a klíma és energia, valamint a környezet és a természet vonatkozásában. Ezek alapvető célja az energiafelhasználás tekintetében 2020-ra a minimum 20%-os csökkentés, és a megújuló energiaforrásokból származó energia

9 pl.: Workshop on Energy & Environment 22 March 2012 EDA, Brussels

részarányának 60%-ra növelése miközben a széndioxid kibocsátás 40%-al kell csökkenjen. Mindehhez a DK Védelmi Megállapodás 2013-17-re 33 MEUR zöld alapú beruházást tervez 13 MEUR értékű beszerzéssel együtt, együttműködést ajánlva az üzleti szféra szereplői részére a zöld megoldások használatában.

### **3.3.4 Megújuló energia használatának szükségessége és lehetősége az EU műveletekben**

Míg a haderő béke állapotában a zöld megoldások beilleszthetőek és értelmezhetőek a működésbe, addig a műveletek végrehajtása során ez már sokkal nehezebben megvalósítható, ahol a műveleti célok és az élet megőrzése a fő prioritás. A műveleti helyszíneken az energia biztosítása a művelet sikerének a kulcsa. A fosszilis energiahordozók költségein, az ellátási lánc megbízhatóságának biztosításán túl számolni kell a szállítás során fellépő akár halálos sérülésekkel és kockázatokkal is melyek nem beárazhatóak. A modern háború a korábbiakhoz képest lényegesen több energiát igényel, hogy a fejlett hadfelszerelés üzemeltethető, bevethető legyen, a harcolóknak megfelelő biztonságot és létfeltételeket biztosítson minden helyzetben. A harc, jellegénél fogva, a normál ellátási lehetőségektől távol folyik, és távol van a kiszolgálási lehetőségektől is.

A műveleti erőforrás szükséglet csökkentésének lehetőségei között szerepelnek olyan újszerű megoldások is, melyeket az ipari szereplők fejlesztettek és teszteltek a műveleti követelmények figyelembevételével. Ezek közül néhány: belső terekben alacsony energia szükségletű hűtési-fűtési rendszerek és generátorok használata; motor hő energiává alakítása, tárolása későbbi felhasználásra; alternatív energiaforrások (nap és szélenergia) alkalmazása. Más megoldások a katonák egyéni felszerelésének tökéletesítésére és integrációjának fejlesztésére helyezik a hangsúlyt. Ilyen lehetőség a katona által használt elektromos, elektronikus egységek (rádió, navigáció, érzékelők, adattovábbítók, stb.) energiaforrásainak integrálása megfelelően létrehozott energiamenedzsment rendszerrel. Ezzel megvalósulhat a tartósabb energiafüggetlenség a bázistól, valamint csökkenthető a hordozott súly.

Összességében megállapítható, hogy az EU már évtizedek óta keresi a lehetőségeket a fenntartható fejlődés biztosítására és ennek érdekében kialakította és fejleszti a szabályozási kereteket. Az európai haderők zöld védelmi lehetőségeinek vizsgálata azonban még csak az utóbbi években kezdődött meg és a lehetőségek keresése folyik jelenleg. Az EU-s kezdeményezések és támogatások várhatóan több területen vezethetnek eredményre és segíthetik elő a nemzeti haderők ökológia lábnyomnak csökkentését mind béke, mind műveleti környezetben.

## 4. Magyar Honvédség „zöld védelmi” megoldásai

A honvédségben a fenntarthatóság érdekében végzett munka nem választható el a társadalom egészének környezetvédelmi tevékenységi rendszerétől, de ugyanakkor néhány sajátosság fel-lelhető, felismerhető. A környezetvédelem több formában érvényesülhet. Megelőzhetjük a környezeti károkat, csökkenthetjük a környezeti terhelést és az erőforrás-felhasználást, kezelhetjük a bekövetkezett káreseményeket. Ezen elemek önállóan, de együttesen is előfordulnak az ökológiai lábnyom csökkentése érdekében.

A Magyar Honvédségben a környezet megóvásáért, a természet védelméért végzett munka egy része jogszabályok által deklarált, más részük a jogszabályok hierarchikus rendszerében belső szabályok által meghatározott. A katonai környezet sajátosságait veszi figyelembe a Katonai Stratégia és a Környezetvédelmi Stratégia, mely a fenntarthatóságra nézve is meghatározza az alapelveket.

### 4.1 A Katonai – és a Környezetvédelmi Stratégia

Anélkül, hogy részleteiben ismertetésre kerülne a nemzeti és a katonai szabályozási háttér, fontosnak tartjuk bemutatni néhány keretdokumentum ökológiai lábnyomra vonatkozó megfogalmazását.

Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája a következőképpen fogalmaz:

*„Egyre súlyosabb problémát jelent az energiabiztonság kérdése. Növekszik az import-függő fogyasztók száma és a szállítási útvonalak sebezhetősége. Régióinkra különösen is jellemző az energiaforrások beszerzésének nem megfelelő diverzifikáltsága. A globális éghajlat- és környezetváltozás, a környezetszennyezés, a szélsőségesebbé váló időjárás hatásai, a nyersanyag- és természeti erőforrások kimerülése, az egészséges ivóvízhez jutás és a világban egyre súlyosabb formában jelentkező élelmészeti gondok várhatóan a konfliktusok fő forrásai, illetve erősítő tényezői lesznek. Számolni kell azzal, hogy növekedhet a természeti és ipari katasztrófák száma és súlyossága... A Magyar Honvédségnek egyre nagyobb hangsúlyt kell helyeznie az energiafogyasztás optimalizálására, a megújuló energiaforrások, illetve a környezetbarát és költséghatékony technológiák használatára.”*

A működés során a környezetre gyakorolt negatív hatások mérséklése érdekében a környezetvédelmi stratégia ad irányutatót. A honvédelmi környezetvédelmi stratégia (HKS) alapvetően két fontos irányt határoz meg. Az egyik, hogy át kell alakítani a gondolkodást és gyakorlatot, amely elvezetett a kialakult környezeti károkhoz, a másik, hogy a jövőben csökkenteni kell a már meglévő negatív hatásokat, illetve olyan eljárásokat kell alkalmazni, amelyek meggátolják az újabb környezeti terheléseket. Ezek alkalmazásával vélhetően fenntarthatóvá válhat a tevékenység, és megvalósulhat a már kialakult ökológiai lábnyom csökkentése is.

A környezetvédelmi stratégia a jelenlegi helyzetre vonatkozóan a következők szerint fogalmaz: *„Míg korábban alapvető célként fogalmaztuk meg a környezettudatosság növelését, a*

*kármentesítési feladatvégzést, valamint a természeti értékek megővését HM vagyonkezelésű területeinken, napjainkra ez kiegészült azzal, hogy katonai objektumainkban a környezethasználat – a környezetvédelmet elsődleges prioritásként nevesítve – a katonai feladatvégzést és annak környezetét egy egységként kezelve valósul meg.”*

A Magyar Honvédség, összhangban a Nemzeti Környezetvédelmi programokkal mind a napi működése során, mind műveletben szem előtt tartja a környezet védelmét és feladatát lehetőleg az ökológiai hatásokat is figyelembe véve, azt minimalizálva hajtja végre. Ennek alapját az elővigyázatosság, megelőzés és helyreállítás elvének figyelembe vétele teremti meg. A feladatok megtervezésénél és végrehajtásánál törekszik a környezeti terhelés minimalizálására (pl. alternatív energiaforrások használatának előnyben részesítése, energia felhasználás csökkentése, stb.), a környezetszennyezés megelőzésére, a környezetkárosítás kizárására, illetve a felelősségi elv alapján felelősséget vállal az okozott károkért és megszüntetésükre megteszi a szükséges lépéseket. Az együttműködés és a tájékoztatás elve alapján a közös munka és a kölcsönös informálás lehetővé teszi a környezeti hatások más szereplőkkel közösen történő felszámolását, valamint a valós kép megismerését. Mindezen eljárásrendet az ENSZ/EU/NATO irányelvek, standardok és szabályok figyelembe vételével kell végezni.

A HKS az alapvető feladatok között határozza meg a környezetvédelmi szabályok kidolgozását, a személyi állomány megfelelő felkészítését, a hadfelszerelés és az épített környezet környezeti hatásokat is figyelembe vevő tervezését, beszerzését/megvalósítását, fenntartását és használatukat követő kezelését, a hulladékok kezelésének megfelelő módját, a működési környezet és a környezetre gyakorolt hatások folyamatos megfigyelését és a szükséges (óv) intézkedések megtételét. Az ökológiai lábnyom csökkentése és a fenntarthatóság érdekében a következőket emeli ki<sup>10</sup>:

*„22 Fenntarthatóság, műveleti hatékonyság fokozása, műveletek erőforrás- és energia-önállóságának elérése.*

*23. Elkötelezettség az alternatív, megújuló energiaforrások nagyobb arányú használatának bevezetésére az MH katonai szervezeteinél, objektumaiban az elérhető legjobb technikák és gazdaságossági szempontok figyelembevételével.*

*24. Ökológiai lábnyom hagyása nélküli feladat-végrehajtás.*

*29. Redukálni a csapatokat érintő egészségügyi és a biztonsági kockázatot, továbbá csökkenteni a bázis üzemeltetés nyomait, „0” ökológiai lábnyommal rendelkező tábor-üzemeltetés megvalósítása.”*

E négy pont a tömörsége ellenére hosszú távú és jelentős beruházási igénnyel társuló, nagy elkötelezettséget jelentő feladat-együttest határoz meg. Mint látható a nemzetközi szervezetek eljárásaiban is, a műveletek energia felhasználásának csökkentése és „zöldítése” kiemelt jelentőséggel bír, mely nem csak gazdasági, de biztonsági hatásokat és egyben eredményeket is feltételez. Az alternatív, megújuló energiaforrások kiaknázási lehetőségei folyamatosan fejlődnek és mind a civil, mind a katonai életben egyre nagyobb teret nyernek. Ugyanakkor beruházási igényük nagyobb gazdasági terhet jelent a felhasználó számára, mint a hagyományos forrásokra építés, így beszerzésükre és fenntartásukra csak hosszú távú elkötelezettség mellett

10 HKS 7.1 fejezet 22-24., 29. bek.

kerülhet sor. Ezt az elkötelezettséget erősíti a HKS 7.1.23. és 29. pontja. A HKS 7.1.24. pontja önmagában összefoglalása lehetne a stratégiának, hiszen a jövő szempontjából ez a meghatározó cél. Ha a tágabb értelemben vett felhasználások egyensúlyba kerülnek a rendelkezésre álló erőforrásokkal, úgy a fejlődés fenntarthatóvá válhat. Mivel ez a meglévő lábnyom csökkentésével is párosul, így hosszútávon biztosítható a környezet regenerálódása is.

A környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítésének meghatározó szerepe van a környezetre gyakorolt káros hatások csökkentésében. A szervezet egészének környezettudatos tevékenysége az egyéneknek múlik. Az elvek, eljárások, elgondolások és a magvalósítás is mind az adott feladatot végző személyen keresztül testesül meg. Amennyiben az ökológiai szemlélet nem alakult ki és nem vált spontán tevékenységgé úgy az károsan hat vissza a szervezet egészére is. A tudatosság erősítése azonban a szervezeti kereteken is túlmutatva az élet egyéb területein és a környezetre gyakorolt hatásaiban is pozitív eredményt generálhat.

A környezettudatos szemlélethez szorosan kapcsolódik a hulladékgazdálkodás és annak kifinomultsága. A szelektív hulladékgyűjtés- és kezelés elterjedése lehetővé tette, hogy minél szélesebb kör csatlakozzon ahhoz, így biztosítva a képződött hulladékok jelentős részének újrahasonosítását, mellyel csökkenthető a természetes nyersanyagigény és csökkenthető a továbbfelhasználásra alkalmatlan hulladékok végső elhelyezésének (lerakásának, égetésének, stb.) környezeti hatása.

A HKS hangsúlyosan foglalkozik a biológiai sokféleség megőrzésével, tájvédelemmel. A NATURA 2000 programon keresztül a tárca kiképzési, ló és gyakorlótereken, valamint az egyéb HM vagyongazdálkodási területein összehangolja a működési és a természetvédelmi feladatokat annak érdekében, hogy a sajátos élővilág fennmaradjon.

A vizek védelme és fenntartható használata érdekében a HKS szintén komplex irányokat határoz meg. A múlt hagyatékának felszámolásán túl (jelentős szénhidrogén szennyezések), mellyel jelentősen javult a környezet vízbázisának minősége, a jövőben a megelőzésre helyezi a hangsúlyt, aminek előfeltétele a megfelelő technológiai rendszerek kialakítása és azt követő szabályos használata.

A fentiekből látható, hogy mind a katonai, mind a környezetvédelmi stratégia hangsúlyosan kezeli a fenntarthatóság kérdését, így az ökológia lábnyom csökkentését (megőrzését) is. Ugyanakkor belátható, hogy a környezet védelme a maga komplex értelmében is a természeti környezet megőrzésével, az okozott károk felszámolásával, a természeti erőforrások ésszerű használatával és használat-mérséklésével szab irányt és határt az azt használók és abban élők számára.

## 4.2 A Magyar Honvédség „zöld” megoldásai

A honvédségen belül végbement változásoknak és a környezetvédelmi terület fejlődésének, szabályozási háttérének átalakulásában jól követhetőek a hangsúlyeltolódások a környezetvédelemhez való viszony módosulásán keresztül. A magyar haderőn belül az elmúlt években meghatározó jelentőséggel bírt a kárfelmérés, a környezeti károk felszámolása, kármegelőzésekre vonatkozó elvek kialakítása, bevezetése, korszerű hulladékkezelési gyakorlat implementálása, felhalmozott felesleges hadfelszerelés felszámolása, a természeti környezet megőrzése,

helyreállítása, energetikai fejlesztések, beruházások, konferenciák és felkészítő foglalkozások szervezése. Ezek gyakorlati megvalósítását a következő elemek szemléltetik:

- Kármentesítés: Ahogyan a HKS is feldolgozta, megtörtént több objektum kármentesítése a jellemzően kőolajszármazékoktól eredő szennyeződésektől, illetve egyéb, speciális hajtó- és káros anyagoktól. A munka azonban még nem ért véget, több objektumban kell még hasonló feladatokat elvégezni. A munkák tervezését, ütemezését és szervezést a HM felelős szerve<sup>11</sup> végzi, melyhez EU-s források is rendelkezésre állnak.
- Szelektív hulladékgyűjtés: A tárca katonai objektumaiban működik a szelektív hulladékgyűjtési rendszer. Ezen túl az elmúlt években megoldódott a számos olyan hulladékfajta szabályozott begyűjtése is, amelyek különleges kezelést igényelnek.
- Honvédségi feleslegek: A hulladékok kezelésén túl jelentős terhet jelent a honvédségnek az elmúlt két évtizedben felhalmozódott felesleges hadfelszerelés kezelése. Az eszközök jelentős részének léte (pl. gép- és harcjárművek, veszélyes hulladékok, robbanó- és harcanyagok, de épületek is, stb.) már önmagában is környezeti terhelést jelent. Mivel azonban ezeken az eszközökön, anyagokon már fenntartási munkákat nem végeznek szakemberek, így állaguk romlása további nem kívánatos környezeti hatásokat eredményezhetnek. A feleslegek felszámolása terén természetesen eredmények is születtek, pl.: 2013-ban *”648 millió forint értékben adott el feleslegessé vált eszközöket a honvédség”*, melyek között voltak *„gépkarabélyok, helikopterek, repülőgépek és T-72-es harckocsik, légvédelmi rakéták is... és sikerült megszabadulni például 1500 tonnányi veszélyes hulladéktól és vegyi anyagtól.”*
- Energiahatékonyság: 2013. októberben nyolc honvédségi helyszínen tíz háztartási méretű kiserőmű építése kezdődött meg a honvédségi objektumok energiahatékonyabbá tétele érdekében. *„A beruházásnak köszönhetően mérséklődik az üvegházhatású gázkibocsátás, a fejlesztéssel érintett objektumok üzemeltetési költségei pedig jelentősen csökkennek ... folyamatosan vizsgálják a kezelt több száz ingatlan és több ezer épület környezetbarát továbbfejlesztésének lehetőségét.”*
- HM Energetikai Konferencia 2011. december 13. *„Nagy energiafogyasztóból nagy energia-megtakarítóvá kell válnia a Magyar Honvédségnek.”* A konferencia célja az volt, hogy az energia-megtakarítás és a megújuló energiák katonai felhasználása érdekében elkezdődjön az együtt gondolkodás.
- Környezet és Energia Operatív Program (KEOP): Az energia megtakarítás és a megújuló energiák hasznosítása – összhangban a Kormány II. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Tervével – kiemelt feladat a Honvédelmi Minisztérium szakmai szervezetei számára. Így ennek keretében folyik a megújuló energia felhasználását eredményező KEOP (Környezet és Energia Operatív Program) programok előkészítése, lebonyolítása.

11 a kézirát készítésekor a HM Védelemgazdasági Hivatal

- **SMARAGDFA**<sup>®</sup> fajhibrid<sup>12</sup> a Magyar Honvédség laktanyáiban és más objektumaiban való sikeres telepítése esetén „*a Magyar Honvédség lehet az első olyan NATO partner, aki nem csak a saját öko-lábnymát kezeli a kibocsátott CO<sub>2</sub> semlegesítésével, hanem aktív szerepet vállal a megújuló energiahasznításban ... és a progresszív klímavédelemben is*”

## Összefoglalás

A fejezetben bemutatjuk a fenntarthatóság kérdéskörén belül egyre nagyobb szerephez jutó energiahatékonysági politikákat és megoldásokat, melyek kialakításában több nemzetközi szervezet is meghatározó szerepet tölt be. Áttekintettük az ENSZ, a katonapolitikai aspektusból releváns Észak – Atlanti Szövetség új és hatékony koordináló szerepét. Emellett vizsgáltuk az Európai Unió és a magyar nemzeti politikákat és szabályozási formákat.

Az előzőek összefoglalásaként elmondható, hogy a fegyveres erők a legnagyobb energiafogyasztók közé tartoznak, így itt van egyben jelentős potenciál is a fogyasztás csökkentésére, és új technológiák pozitív hatásainak kihasználására. A fegyveres erők világszerte szembesülnek azzal a ténnyel, hogy egyre fejlettebb hadfelszerelések megnövekedett energiaigényét kell kiszolgálni, miközben a védelmi költségvetés jellemzően minden országban csökken, a környezettudatosság pedig erősödik, a káros anyag kibocsátás szabályai szigorodnak. Ezért, mint jelentős energia felhasználó, a felhasznált energia mennyiség és káros anyag kibocsátás csökkentésével jelentős megtakarításokat érhet el a környezetre gyakorolt negatív hatások redukálásával párhuzamosan. Műveleti szempontból ez a kockázatok és veszteségek csökkentésével is együtt járhat. A zöld védelem fogalomkörének kiterjesztése az energiateljesítményen túli területekre még további lehetőségeket biztosíthat a védelmi szféra szereplői számára a természet állapotának megőrzése mellett a műveleti feladatok hatékony végrehajtásában.

## Hivatkozások

A honvédelmi miniszter 122/2011. (XI. 25.) HM utasítása „a honvédelmi-környezetvédelmi stratégia” kiadásáról

Aleh CHERP és Jessica JEWELL: Energy Security Assessment Framework and three Case Studies. 150. p. in Hugh Dyer: International Handbook for Energy Security. Forrás: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=3917547&fileId=4239061> Letöltve: 2014. április 24.

12 Rendkívüli szélsőséges körülmények között is nagyon gyors növekedésű fa, mely 27 féle hasznosságot biztosít, pl.: kiemelkedően magas CO<sub>2</sub> megkötő képesség, a por- és szmog mentesítés, a rönkfa és apríték termelés, akácot pótló mézelés



- Alexandra KOUGENTAKIS, Tom Kenworthy, and Daniel J. Weiss: Clean Energy for the Wild Blue Yonder. 3. p. American Progress. November 2009. Forrás: [http://www.americanprogress.org/wp-content/uploads/issues/2009/11/pdf/solar\\_air\\_force.pdf](http://www.americanprogress.org/wp-content/uploads/issues/2009/11/pdf/solar_air_force.pdf) Letöltve: 2014. április 20.
- American Recovery and Reinvestment Act. Forrás: [http://en.wikipedia.org/wiki/American\\_Recovery\\_and\\_Reinvestment\\_Act\\_of\\_2009](http://en.wikipedia.org/wiki/American_Recovery_and_Reinvestment_Act_of_2009) Letöltve: 2014. április 20.
- Army Environmental Policy Institute. (2009). Sustain the mission project: Casualty factors for fuel and water resupply convoys: Full technical report. Army Environmental Policy Institute: Arlington, VA.
- Based on daily consumption data provided in the 2009 report of USD 1.75 million.
- Berence BAKER: Defining green defence – The cross-border approach 2013. 11. 25. Forrás: <http://www.army-technology.com/features/feature-defining-green-defence-cross-border-approach/> Letöltve: 2014. 04. 17.
- Christophe-Alexandre PAILLARD: Security and energy efficiency, a smart energy for a smart defence: examples taken from France. 10. p. in Energy Security: Operational Highlights. 2014/5. Forrás: <http://natolibguides.info/energysecurity/articles> Letöltve: 2014. április 22.
- Christophe-Alexandre Paillard: Security and energy efficiency, a smart energy for a smart defence: examples taken from France. 14. p. in Energy Security: Operational Highlights. 2014/5. Forrás: <http://natolibguides.info/energysecurity/articles> Letöltve: 2014. április 22.
- Commission Communication of 13 December 2005 on the review of the Sustainable Development Strategy – A platform for action COM(2005) 658 final Forrás: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52005DC0658&qid=1397815176574&from=EN> Letöltve: 2014. 04. 17.
- Communication from the Commission A Sustainable Europe for a Better World: A European Union Strategy for Sustainable Development (Commission's proposal to the Gothenburg European Council) COM/2001/0264 final Forrás: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1397815100125&uri=CELEX:52001DC0264> Letöltve: 2014. 04. 17.
- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Mainstreaming sustainable development into EU policies: 2009 Review of the European Union Strategy for Sustainable Development COM/2009/0400 final Forrás: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DC0400&qid=1397815272839&from=EN> Letöltve: 2014. 04. 17.
- Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030 – COM/2014/015 final Forrás: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52014DC0015> Letöltve: 2014. 04. 17.
- DAMJANOVICS Imre, MÁTRAI Éva: Környezetbiztonság és honvédelem Új Honvédségi Szemle 1997. 8. sz. mell. 1-20 p.
- DELOITTE. (2009). Energy security – America's best defence: A study of increasing dependence on fossil fuels in wartime, and its contribution to ever higher casualty rates. Deloitte: New York.

- Department of Defense: Fiscal Year 2012. Operational Energy Annual Report. 2-3., illetve 11. p. Forrás: [http://energy.defense.gov/Portals/25/Documents/Reports/20131015\\_FY12\\_OE\\_Annual\\_Report.pdf](http://energy.defense.gov/Portals/25/Documents/Reports/20131015_FY12_OE_Annual_Report.pdf) Letöltve: 2014. április 25.
- Department of Field Support's Logistics Support Division, Special Support Service and Supply Fuel Unit. (2011). Internal quarterly mission fact sheets. Department of Field Support: New York.
- Energy Security: America's Best Defense. Deloitte. 15-19.p. Forrás:[http://lgdata.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/docs/1494/821851/Deloitte\\_us\\_ad\\_EnergySecurity052010.pdf](http://lgdata.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/docs/1494/821851/Deloitte_us_ad_EnergySecurity052010.pdf) Letöltve: 2014. március 4.
- Energy Security: America's Best Defense. Deloitte. 6-7.p. [http://lgdata.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/docs/1494/821851/Deloitte\\_us\\_ad\\_EnergySecurity052010.pdf](http://lgdata.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/docs/1494/821851/Deloitte_us_ad_EnergySecurity052010.pdf) Letöltve: 2014. március 4.
- European Union Military Staff (EUMS), European Union – Military Concept Environmental Protection during EU-Lead Operations (draft), 2012
- European Armed Forces Go Green, Fact Sheet , EDA 2012. 03 22. Forrás: [http://www.eda.europa.eu/docs/documents/V3-Go\\_green\\_Factsheet\\_150312\\_CS5\\_vert.pdf](http://www.eda.europa.eu/docs/documents/V3-Go_green_Factsheet_150312_CS5_vert.pdf) Letöltve: 2014. 04. 17.
- Honvédelmi Minisztérium: Hírek 2011. 12. 21. Forrás: <http://www.kormany.hu/hu/honvedelmi-miniszterium/vedelemgazdasagert-felelos-helyettes-allamtitkarsag/hirek/cel-az-energia-megtakaritas-es-a-megujulo-energiak-katonai-felhasznalasa> Letöltve: 2014.03.19.
- Honvédelmi Minisztérium: Hírek 2013. 10. 14. Forrás: <http://www.kormany.hu/hu/honvedelmi-miniszterium/vedelemgazdasagert-felelos-helyettes-allamtitkarsag/hirek/energiahatekonyabba-teszik-a-honvedsegi-objektumokat> Letöltve: 2014.03.19
- Honvédelmi Minisztérium: Hírek 2014. 01. 08. Forrás: <http://www.kormany.hu/hu/honvedelmi-miniszterium/vedelemgazdasagert-felelos-helyettes-allamtitkarsag/hirek/tavaly-648-millio-forint-ertekben-adott-el-feleslegesse-valt-eszkozoket-a-honvedseg> Letöltve: 2014. 04. 17.
- Honvédelmi Minisztérium: Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája 2012 Forrás: [http://www.kormany.hu/download/9/ae/e0000/nemzeti\\_katonai\\_strategia.pdf#!DocumentBrowse](http://www.kormany.hu/download/9/ae/e0000/nemzeti_katonai_strategia.pdf#!DocumentBrowse) Letöltve: 2014. 04. 17.
- [http://danato.um.dk/da/-/media/danato/Documents/News/Pressemeddelelse%20-%20Green%20Defence%20NATO\\_june%202013.pdf](http://danato.um.dk/da/-/media/danato/Documents/News/Pressemeddelelse%20-%20Green%20Defence%20NATO_june%202013.pdf) Letöltve: 2014. április 24.
- <http://natolibguides.info/smartenergy> Letöltve: 2014. április 24.
- [http://report.mitigation2014.org/spm/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_summary-for-policymakers\\_approved.pdf](http://report.mitigation2014.org/spm/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers_approved.pdf) 26. p. Letöltve: 2014. április 24.
- [http://www.asaie.army.mil/Public/Partnerships/doc/AESIS\\_13JAN09\\_Approved%204-03-09.pdf](http://www.asaie.army.mil/Public/Partnerships/doc/AESIS_13JAN09_Approved%204-03-09.pdf) Letöltve: 2014. április 20.
- <http://www.economist.com/node/16478792> Letöltve: 2014. április 24.
- <http://www.ensecocoe.org/en/about-us/centre-of-excellence.html> Letöltve: 2014. április 24.
- <http://www.lithuaniantribune.com/40620/nato-defence-ministers-agreed-to-enhance-natos-role-in-energy-security-201340620/> Letöltve: 2014. április. 25.
- [http://www.nato.int/cps/en/natolive/official\\_texts\\_8443.htm](http://www.nato.int/cps/en/natolive/official_texts_8443.htm) Letöltve: 2014. április 22.
- [http://www.nato.int/cps/en/natolive/official\\_texts\\_87593.htm?mode=pressrelease](http://www.nato.int/cps/en/natolive/official_texts_87593.htm?mode=pressrelease) Letöltve: 2014. április 22.

- <http://www.seia.org/research-resources/enlisting-sun-powering-us-military-solar-energy-2013>  
Letöltve: 2014. április 21.
- <http://www.seia.org/research-resources/enlisting-sun-powering-us-military-solar-energy-2013>  
Letöltve: 2014. április 21.
- <http://www.state.gov/documents/organization/63562.pdf> Letöltve: 2014. április 24.
- [https://www.lc.nato.int/articles.php?news\\_id=237](https://www.lc.nato.int/articles.php?news_id=237) Letöltve: 2014. április 25.
- [https://www.lc.nato.int/articles.php?page\\_id=114](https://www.lc.nato.int/articles.php?page_id=114) Letöltve: 2014. április 25.
- Military Geen 2012 Conference-Exhibition-Demonstration 19 – 20 June 2012 Brussels, Belgium
- Military Green 2013 Climate, Environmental and Energy Security – From Strategy to Action Report from Workshop Series 6 – 7 June and 13 June 2013
- Office of the UN High Commissioner for Refugees. (1992). Water manual for refugee situations. Office of the UN High Commissioner for Refugees: Geneva.
- Sorin DUCARU: NATO and Energy Security: Current Achievements and Future Challenges. in Energy Security: Operational Highlights. 2014/5. Forrás: <http://natolibguides.info/energysecurity/articles> Letöltve: 2014. április 22.
- Sunwo: Zöldít a Magyar Honvédség 2013. 07. 24. Forrás: <http://sunwo.eu/2013/07/24/zoldit-a-magyar-honvedseg/> Letöltve: 2014. 04. 17.
- Tony BUI: Alternative Energy Solutions for the Army. 105. p. Forrás: <https://www.rusi.org/downloads/assets/BuiRDSSummer2010.pdf> Letöltve: 2014. április 25.
- UN Department of Field Support. (1996). The operational support manual. (Provisional). DFS: New York.
- UN Department of Peacekeeping Operations. (2011). Peacekeeping fact sheet. UN: New York. [www.un.org/en/peacekeeping/resources/statistics/factsheet.shtml](http://www.un.org/en/peacekeeping/resources/statistics/factsheet.shtml).
- UN DPKO Environmental Policy for UN Field Missions, 2009 UN New York
- UN General Assembly. (2010). Report of the Secretary General: Global field support strategy. A/64/633. UN: New York.



## 7. FEJEZET

Németh Gyula

# A RENDŐRSÉG ÉS A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS

## 1. A Rendőrség és a fenntartható fejlődés

A polgári szféra szereplőit már régóta foglalkoztatja környezetünk megóvása, és az úgynevezett fenntartható fejlődési pályára való ráállás. Hazánk rendelkezik Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégiával, amely a fenntartható fejlődés fogalmát az alábbiak szerint foglalja össze: *„a fenntartható fejlődés az ember boldog és értelmes életvitelének előmozdítását és a közjó kiteljesítését célozza úgy, hogy az emberi tevékenységek a Föld környezeti eltartó-képessége szabta határokon belül maradnak, és a gyarapítható, fejleszthető emberi, társadalmi és gazdasági erőforrások terén gondoskodunk ezek megfelelő mennyiségi és minőségi állapotának fenntartásáról, bővítéséről, illetve javításáról.”*<sup>1</sup>

A stratégia alapját az képezi, hogy a négy alapvető erőforrás (emberi, társadalmi, természeti, gazdasági) megléte nélkül nem biztosítható a nemzedékek szellemi és anyagi jólétének elősegítése.

### A Stratégia célkitűzése:

*„A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia fő célkitűzése, hogy elősegítse a hazai társadalmi, gazdasági, és környezeti folyamatok összességének, azaz országunk fejlődésének közép, illetve hosszútávon fenntartható pályára való áttérését, figyelembe véve a hazai adottságokat és a tágabb folyamatokat, feltételeket.”*<sup>2</sup>

Hazánk stratégiájának kidolgozásakor az Európai Unió megújított Fenntartható Fejlődési Stratégiájának alapelvei és céljai teljes egészében figyelembe lettek véve.<sup>3</sup>

Ugyan a rendőrség nem rendelkezik fenntartható fejlődési stratégiával, azonban a Nemzeti Fenntartható Stratégiából egyértelműen levezethetők azok a feladatok és célkitűzések<sup>4</sup>,

1 Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2013. 25-26. oldal

2 <http://www.terport.hu/teruletfejlesztes/orszag-oszint/fejlesztési-dokumentumok/agazati-tervek/nemzeti-fenntarthato-fejlo>

3 MOZSGAI Katalin: *A fenntartható regionális fejlesztések lehetőségei a nemzeti fejlesztési tervek célkitűzéseinek és intézkedéseinek tükrében. Doktori értekezés.* Szent István Egyetem, Gödöllő, 2011. 5-10.

4 Dr. HAJNAL Klára: *A fenntartható fejlődés elméleti kérdései és alkalmazása a településfejlesztésben. Doktori értekezés.* Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2006. 68-78.

melyeket a rendőri vezetőknek szem előtt kell tartaniuk, és a közeljövőben maradéktalanul végre kell hajtaniuk.

A rendőrség berkeiben, szellemi műhelyeiben ma is idegenkednek e témával mélységében foglalkozni, azonban tovább odázni ezt a feladatot lehetetlen. Egyrészt, nyomás nehezedik a társadalom részéről a környezeti és költségvetési erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás elősegítésére, másrészt a szervezetnek is érdeke kevesebb energiát felhasználni, mert működési költségvetését jelentősen megterhelik a magas energia és közüzemi számlák. Tehát, a rendőrségnek nem csak kötelessége a fenntarthatóság kritériumainak való megfelelés, de érdeke is. Az energia árak a rendőri szervek működési költségvetésének 25-30 %-át is eléri, ezért néhány százalékos fogyasztás csökkenés több millió forintos megtakarítást eredményez.

Annak érdekében, hogy jó válaszokat adjon a rendőrség a fenntartható fejlődés kérdéseire, érdemes tisztázni, hogy mit is kell érteni ezen, az egyébként elvontnak tűnő megfogalmazáson, mintegy összefoglalva a Nemzeti Fenntartható Stratégia főbb célkitűzéseit.

Herman Daly<sup>5</sup> szerint a fenntartható fejlődésnek három kritériuma van.

1. Amit a környezetbe bocsátunk, az nem haladhatja meg a környezet befogadó/feldolgozó képességét,
2. Amit a környezetből kitermelünk, az nem haladhatja meg a környezet újratermelő képességét,
3. A nem-megújuló erőforrások felhasználásának a mértéke nem haladhatja meg azt az ütemet, amilyen arányban helyettesíteni tudjuk őket megújuló erőforrásokkal.<sup>6</sup>

Mélységében átgondolva a rendőrség feladatait és működési feltételeit, két kézzelfogható lehetőség mutatkozik a fenti kritériumoknak eleget tenni:

1. A rendőrség által felhasznált energia mennyiségének csökkentése (az épületek energia hatékonyságának növelése),
2. Megújuló energiák használatának növelése a rendőrség működési feltételeinek biztosítása során.

## 1.1 A rendőrségi épületek energia hatékonyságának növelése

Hazánkban az energiafelhasználás 40 %-a az épületekben történik. A rendőrség épületei, nyílászárói, energiaellátó rendszerei korszerűtlenek, ezért ez az arány ezen épületek tekintetében a hazai átlagnál jóval magasabb.

A fosszilis energiafelhasználás csökkentésének több lehetősége van, amelyek jellemzően a következők:

5 Herman Edward Daly (Born, 1938) Amerikai közgazdász professzor

6 Fordítás: FLEISCHER Tamás: *Fenntartható fejlődés: környezeti, társadalmi és gazdasági tényezők. In: Háttér-tanulmányok a magyar külstratégiához I.: Magyarország globális környezete 2020-ig.* MTA Világgazdasági Kutatóintézet, Budapest, 2007.

- az energia végfelhasználásának csökkentése (például az épületek külső határoló szerkezeteinek utólagos hőszigetelése, külső nyílászárók cseréje),
- főbb rendszerelemek, hő termelők hatásfokának javítása (például hagyományos kazánok cseréje, modern magas hatásfokú hőtermelőre),
- megújuló energiák alkalmazásának lehetősége (talajhő, napenergia, stb.).

A megvalósítandó fejlesztések közvetlen célja lehet az Országos Rendőr-főkapitányság (továbbiakban: ORFK) számára költséghatékony működési környezet megteremtése, mely az egyes intézmények működési költségeit jelentősen csökkenti, az általa nyújtott szolgáltatások ár/érték arányát feltétlenül tovább javítja. Ugyancsak közvetett eredményként lehet számolni a projektek demonstrációs hatásaival (megszépülő, megújuló épületek, közintézmények külső és belső állapotával kapcsolatos állampolgári elvárásoknak való megfelelés, de kitűzött célként említjük az intézmények alkalmazásából álló személyek környezettudatosságának növelését is.

A fejlesztések környezeti hatásterülete nemcsak az alkalmazottakra terjed ki, hanem közép- és hosszútávon a rendőrség és az egész ország energiaellátásának biztonságát és versenyképességének javítását, a környezeti állapot megőrzését is hivatott szolgálni. A rendőrségi épületek energia hatékonyságának növelése egyszerre valósítja meg az Európai Unió, Magyarország, valamint az ORFK fenntartható fejlődés környezeti- és természetvédelmi céljait, összehangolva a helyi társadalmi elvárásokkal. Az esetleges fejlesztések első számú célja olyan beruházási, megvalósulási költségében céltudatos, racionális, szakaszolható kivitelezésű energetikai konstrukció megvalósítása, amely az üzemeltetési költségek vonatkozásában a környezeti energia hasznosítás alkalmazásának többlet beruházási költségeit ésszerű időn belüli megtérüléssel biztosítja. A projekt a megújuló energiahasznosítással, a kiemelt környezetre vonatkozó környezetvédelmi hatások tekintetében a jelenlegihez képest igen nagymértékű csökkenő terhelést eredményez (fosszilis energia hasznosítás csökkentése, ezáltal a környezetszennyezés mérséklése).

## 1.2 A megújuló energiák rendőrségen belüli használatának növelése

Össességében elmondható, hogy jellemzően az ORFK intézményeinek energetikai tényezői jelenlegi állapotukban nem megfelelőek.

A rendőrségi épületek legtöbb külső határoló felületének rétegtervi hőátbocsátási tényezője korszerűtlen (például: homlokzat, a külső nyílászárók és a tetőszerkezet), a fejlesztéssel érintett épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet<sup>7</sup> alapján csupán jellemzően „F”-„G” kategória szintre sorolhatóak be a jelenlegi állapotukban (1. számú táblázat). A helyzetet tovább rontja, hogy az épületek az életciklusuk felén már túlhaladtak, ahol fokozottan jelentkeznek az épülethatároló felületeit is érintő problémák, meghibásodások, anyagfáradások, így az energetikai tényezők fokozott romlása prognosztizálható az elkövetkező időszakban.

<sup>7</sup> Forrás: [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A0600007.TNM](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0600007.TNM)

| Kategória | Érték     | Besorolás                   |
|-----------|-----------|-----------------------------|
|           | < 55      | Fokozottan energiatakarékos |
| A         | 56 – 75   | Energiatakarékos            |
| B         | 76 – 95   | Követelménynél jobb         |
| C         | 96 – 100  | Követelménynek megfelelő    |
| D         | 101 - 120 | Követelményt megközelítő    |
| E         | 121 - 150 | Átlagosnál jobb             |
| F         | 151 - 190 | Átlagos                     |
| G         | 191 - 250 | Átlagost megközelítő        |
| H         | 251 - 340 | Gyenge                      |
| I         | 341 <     | Rossz                       |

*1. számú táblázat: Energetikai jellemzők besorolása*

A létesítmények fűtése jelenleg zömében gázkazánokkal történik, melyek a fűtőanyagot a közösségi hálózatba kötött gázvezetésekből kapják. A most üzemelő gázkazánok hatásfoka már nem megfelelő, korszerűtlen. A kor követelményeinek már nem megfelelő kazánok üzembiztonsága hosszú távon nem garantálható, a folyamatos amortizáció miatt a cseréjük az elkövetkező 5-8 évben elkerülhetetlen.

A fentiek alapján megállapítható, hogy az ORFK épületeinek energiahatékonyasága nem megfelelő, alacsony színvonalú. A hagyományos technológiával, fából készült ajtók, ablakok illesztéseiknél, a felerősítéseiknél - főleg az anyag zsugorodási és tágulási mozgása miatt - léghézagok keletkeznek. A magas hőátbocsátási tényezőjű, és a gyenge záró képességű külső nyílászárók és az elöregedett és rossz hatásfokú kazánok miatt az épületek fűtése nem gazdaságos, pazarló. Ráadásul néhány épület belső hőmérséklete sok esetben nem is szabályozható (az épület belső hőmérsékletét úgy állítják be, hogy a „leghidegebb” helyiségben is a hőmérséklet elfogadható legyen).

Az épületek villamos rendszerei is elavultak, korszerűsítésük elkerülhetetlen a fenntartható energiagazdálkodás elérése érdekében.

Az épületenergetikai fejlesztések tekintetében 2014. II. negyedévében várható a korábbi KEOP 5.6.0<sup>8</sup> pályázati konstrukció nyitása, differenciálva a pályázó szervekre, így külön-külön kerül kiírásra a költségvetési szervekre és vállalkozásokra. A költségvetési szervek épületei esetében viszonylag kiegyensúlyozott a villamos energia igény, így a tervezett fejlesztések nem csak az épületek fizikai jellemzőire, hanem ezen igény minél nagyobb arányú kiváltására is alkalmasak.

8 KEOP-2012-5.6.0 - Központi költségvetési szervek energiahatékonysági beruházásai (1235/2014. (IV. 10.) Kormány határozat: A KEOP-2012-5.6.0 jelű „Központi költségvetési szervek energiahatékonysági beruházásai” című pályázati konstrukcióra benyújtható. A Belügyminisztériumhoz és a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumhoz tartozó intézmények pályázatairól: Forrás: <http://palyazat.gov.hu/doc/4020>



### 1.3 A Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) pályázatok

A Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) az Európai Unió 2007 és 2013 közötti költségvetési tervezési időszakára vonatkozó Új Magyarország Fejlesztési Terv (továbbiakban: ÚMFT) - EU terminológia szerint Nemzeti Stratégiai Referencia Keret (továbbiakban: NSRK) - átfogó céljának, horizontális politikáinak, valamint hat tematikus és területi prioritásának végrehajtását szolgáló operatív programok egyike.<sup>9</sup> Természetesen, a KEOP programok az Európai Unió 2014 és 2020 közötti költségvetési időszakában tovább folytatódnak, azonban az előző költségvetési időszakban fel nem használt források elosztásának, felhasználásának és elszámolásának határideje 2015. június 30., ezért a program jelenleg is aktuális. A Környezet és Energia Operatív Program alapvető célja Magyarország fenntartható fejlődésének elősegítése, az energiateljesítmény csökkentése, a megújuló energia felhasználásának növelése, ezáltal környezetünk megóvása. Fontos cél a településeink rehabilitációja, az emberek környezetünkkel kapcsolatos szemléletének megváltoztatása, környezettudatosság, mint alapvető érték kialakítása.<sup>10</sup>

*A KEOP abból a stratégiai megfontolásból indul ki, hogy:*<sup>11</sup>

- a környezetvédelem erősítése: az egyes környezet-, természetvédelmi és vízügyi problémák megoldása, valamint a kapcsolódó intézkedések révén mind rövid, mind hosszú távon elősegíti az életminőség javulását,
- a környezeti infrastruktúra fenntarthatósági szempontokat figyelembe vevő fejlesztése előnyös feltételeket teremt a gazdaság átalakításához és a területi kohézió megteremtéséhez,
- a természeti erőforrások hatékonyabb és takarékos használata elősegíti a fenntartható fejlődés irányába történő előrelépést, és javítja az ország versenyképességét,
- a fentiek térben megfelelő kialakítása elősegíti a régiók, különösen a hátrányos helyzetű térségek kulturális és természeti örökségének védelmét, fejlesztését, valamint lehetőséget ad fokozottabb részvételükre a gazdasági fejlődésben.

9 Forrás: KEOP / ÚMFT / NFÜ: nfu.hu

10 Kiss Ágnes: *Környezeti fenntarthatóság az EU regionális politikájában – a hazai gazdaságfejlesztési programok tapasztalatai. Doktori értekezés.* Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron, 2009. 39-49.

11 <http://www.anp.hu/hu/articles/site/show/193>

A KEOP támogatja a Lisszaboni és Götebörgi Stratégiák<sup>12</sup> céljainak megvalósítását. Az Európai Unió újrafogalmazott lisszaboni stratégiáját strukturális célokká transzformáló Integrált Irányelvek tíz mikrogazdasági célkitűzése közül hármat közvetlenül, négy másikat (köztük a fenntartható erőforrás-használatot) és egy foglalkoztatási célt pedig közvetve támogat. A horizontális célok közül továbbá hangsúlyos az energiahatékonyság növelése és a leghátrányosabb térségek (gazdasági, szociális és foglalkoztatási) elmaradásainak csökkentése.

A Környezet és Energia Operatív Program fejlesztései megalapozzák és elősegítik Magyarország gazdasági versenyképességének erősödését és társadalmi jólétének növekedését, az elmaradottabb régiók felzárkóztatását a környezeti tudatosság elérésében. Az ezeket érintő fejlesztésekhez kapcsolódva tovább javítható számos termelő és szolgáltató szektor teljesítménye, és ez által bővíthető a foglalkoztatás. A bennünket körülvevő környezeti és természeti rendszerek megóvása és körültekintő fejlesztése az emberi életminőség javításának egyik alapfeltétele, és egyben a fenntartható gazdasági és szociális fejlődés meghatározó tényezője.

A programok célkitűzése az alábbi fejlesztések megvalósítása:

Megvalósítandó fejlesztések

**1. Egészséges, tiszta települések**

- Hulladékgazdálkodás,
- Szennyvízkezelés,
- Ivóvízminőség-javítás,

**2. Vizeink jó kezelése**

- Jó árvízvédelmi gyakorlat kialakítása,
- Komplex vízgyjűjtő-fejlesztés,
- Települési szilárdhulladék-lerakók rekultivációja,
- Környezeti kármentesítés,
- Vízgazdálkodási tervezés,

12 **Lisszaboni Stratégia:** fenntartható fejlődés (gazdasági és társadalmi) megvalósítása. Azt a célt tűzte az Európai Unió elé, hogy 2010-re váljék a világ legversenyképesebb és legdinamikusabb, tudásalapú gazdaságává, amelynek fenntartható növekedése a *kutatás-fejlesztésen, az innováción, az információs és kommunikációs technológia széles körű alkalmazásán* alapul. A Lisszaboni Stratégia társadalmi célokat is megfogalmaz, melyek kapcsán meghatározó szerephez jutott a *foglalkoztatás bővítése*, a társadalmi és gazdasági kohézió, az összetartó társadalom erősítésének, valamint a szolidaritás növelésének gondolata.

**Götebörgi Stratégia:** Lisszaboni Stratégia hosszú távú jövőképe, és környezeti feltételei. A fenntartható fejlődés az Unió alapszerződésben rögzített, hosszú távú célkitűzése. Ezt megvalósítandó a Götebörgi Stratégia hét fő prioritási területre összpontosít: az *éghajlatváltozás* elleni küzdelem és az *energia-gazdálkodás* javítása; a *környezetkímélőbb közlekedés* és szállítás; a termelés és a fogyasztás fenntarthatóbbá tétele; a természeti erőforrásokkal való körültekintő gazdálkodás; az *emberi egészség védelme*; a társadalmi befogadás erősítése, a demográfiai változások és a *migráció kezelése*; és végül a *szegénység elleni küzdelem* és a fenntartható fejlődés előmozdítása globális szinten.

Forrás: Földművelési és Vidékfejlesztési Minisztérium: Új Magyarország Vidékfejlesztési Stratégiai Terv (2007-2013)

[https://www.google.hu/search?q=lisszaboni+%C3%A9s+g%C3%B6tebörgi+strat%C3%A9gi%C3%A1k&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:hu:official&client=firefox-a&channel=np&source=hp&gfe\\_rd=cr&ei=8YIGU87cLoPe8geZzICYBQ](https://www.google.hu/search?q=lisszaboni+%C3%A9s+g%C3%B6tebörgi+strat%C3%A9gi%C3%A1k&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:hu:official&client=firefox-a&channel=np&source=hp&gfe_rd=cr&ei=8YIGU87cLoPe8geZzICYBQ)

**3. Természeti értékeink jó kezelése**

- Védett természeti értékek és területek megőrzése, helyreállítása, fejlesztése,
- Élőhely-megőrző mező- és erdőgazdálkodás infrastrukturális alapjainak megteremtése (beruházások),
- Az erdei iskola hálózat fejlesztése,

**4. A megújuló energiaforrás-felhasználás növelése****5. Hatékony energia-felhasználás****6. Fenntartható életmód és fogyasztás**

- Fenntartható fogyasztás elősegítése,
- Az e-környezetvédelem céljaihoz kapcsolódó fejlesztések,

Az egészséges, tiszta települések, a vizeink jó kezelése és a hatékony energia-felhasználás prioritásokhoz a Kohéziós Alap nyújt támogatást, így támogatásra az ország egész területe jogosult.

A természeti értékeink jó kezelése, a megújuló energiaforrás-felhasználás növelése és a fenntartható életmód és fogyasztás prioritáshoz az Európai Regionális Fejlesztési Alap nyújt támogatást, amelyekre a konvergencia NUTS II régióink (Nyugat-Dunántúl, Közép-Dunántúl, Dél-Dunántúl, Észak-Magyarország, Észak-Alföld, Dél-Alföld) jogosultak.

A szakmai feladatok végrehajtása során a rendőri munka közvetlenül nem kapcsolódik a fenntarthatósági témakörökhöz, azonban közvetett módon jelentős hatással van rájuk. A Magyar Köztársaság Rendőrségének feladata a közbiztonság és a közrend védelme, az államhatár őrzése, a határforgalom ellenőrzése, az államhatár rendjének fenntartása, a terrorizmus elleni küzdelem és az e törvényben meghatározott bűnmegelőzési, bűnfelderítési célú ellenőrzés.<sup>13</sup> A rendőri feladatok végrehajtásával, és közvetlen támogatásával közel 50.000 fő foglalkozik. Ekkora létszám elhelyezése, kiszolgálása jelentős infrastruktúrát, energiafelhasználást igényel, és a környezetre gyakorolt hatása is jelentős. Éppen ezért a hatékony energia-felhasználás, és a megújuló energiaforrás arányának növelése kulcsfontosságú.

A rendőrség, mint költségvetési szerv 100%-os támogatásra jogosult a felsorolt, és más projektekből is. A gazdaságosság szempontjai mellett maximálisan figyelembe lehet, és figyelembe kell venni a környezeti fenntarthatóság hosszú távú célkitűzéseit is. Figyelemmel arra, hogy a rendőrségi ingatlanok fejlesztése már több évtizede halasztódik, és ezek a programok jelentős pénzügyi forrásokkal rendelkeznek, mindent meg kell tenni, hogy a pályázati kiírásoknak a rendőri szervek megfeleljenek. A pályázatok megjelenésének időpontjában már kész tervekkel kell rendelkeznie a rendőri szervek menedzsmentjének, mert más költségvetési szervek is hasonló gondokkal küzdenek, és aki jobb pályázattal jelentkezik, nagyobb eséllyel indulhat az európai uniós források megszerzéséért folyó versenyben. A pályázóknak azt is szem előtt kell tartaniuk, hogy az elnyert fejlesztési források nem csak egyszeri támogatások, hanem a folyamatosan jelentkező megtakarításoknak köszönhetően később kevesebb pénz kell költeni az energia számlákra, a felszabadult forrásokat más cél elérésére lehet fordítani, elmaradt karbantartásokat, beruházásokat, fejlesztéseket ismét tervezni lehet.

13 A Rendőrségről szóló 1994. évi XXXIV. törvény I. § (1).

## 2. Megvalósítható fejlesztések

Ahogy az előző fejezetben is szó volt róla, a költségvetési szervek több évtizede nem jutottak épületkorszerűsítési és fejlesztési támogatásokhoz. Jelenleg, az Európai Unió források szinte egyetlen lehetőségként vannak jelen a régóta húzódó és jelentős pénzügyi forrást igénylő fejlesztések és korszerűsítések megvalósítására, amelyek teljes mértékben finanszírozottak. Több úton el lehet indulni, azonban mérlegelni kell, hogy a szervezetek részére melyek a legmegfelelőbb lehetőségek, amelyek a későbbiekben részletesen bemutatásra kerülnek.

### 2.1 Az épületek határoló szerkezeteinek fejlesztése és cseréje

A nem hőszigetelt, illetve gyengén hőszigetelt külső határoló szerkezetek utólagos hőszigetelése (például: lábazat, alsó zárófödém, homlokzat, felső zárófödém).

Az épület hőtechnikai adottságainak javítását célzó projekt típusok esetén olyan beruházások támogathatóak, ahol a fejlesztéssel érintett épülethatároló szerkezet a fejlesztés után megfelel a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet szerinti hőátbocsátásra vonatkozó követelményeknek. Ez érthető, mert így lehet maximálisan közelíteni a fő célt, a felhasznált energia mennyiségének csökkentését. Ha épületgépészeti beavatkozás nem történik, akkor az épületnek ezen túlmenően meg kell felelnie a fajlagos hővesztesség-tényezőre vonatkozó követelményeknek is. Amennyiben egy épületen csak épülethatároló szerkezetek cseréje vagy javítása történik, nem indokolt szigorúbb követelményeket a pályázó felé támasztani, hiszen a rossz határfokú szerkezetek felújításával, cseréjével is el lehet érni komoly megtakarításokat. Amennyiben épületgépészeti beavatkozást is terveznek az üzemeltetők, akkor az épületre vonatkozó fajlagos hővesztesség-tényezőn túl az összesített energetikai jellemzőre vonatkozó követelményeknek is meg kell felelnie az épületnek.

Fontos megjegyezni, hogy az alsó záró födém szigetelésekor a járulékos költségek közé tartozik az új burkolat, valamint a vizesblokkok cseréje is, így e költségek elszámolhatóak, megigényelhetőek és megnyerhetőek az energetikai pályázatok keretein belül. Tehát két fenntarthatósági problémakört is kezelni lehet, egyrészt az energia felhasználás csökkentését, másrészt az élhető környezet kialakítását.

További járulékos költség a homlokzati szigetelésből adódóan elbontott esz, illetve csatornák pótlása, stb. Jelen pillanatban az alábbi beruházási költségekkel lehet számolni:

- homlokzati hőszigetelés (16 cm EPS)<sup>14</sup> jellemző fajlagos költsége: nettó 10000-12000 Ft/m<sup>2</sup>,

14 Az EPS (expandált polisztirol) hőre lágyuló, habosítható, polimerizált sztirolból készülő cellás szerkezetű keményhab. Gőzzel történő hőkezeléssel, az alapanyagban lévő pentánnal kerül habosításra. Szintén már az alapanyagba kevert égéskésleltető adaléknak köszönhetően önkéntelenül viselkedik. Az anyag készítése során hőkezeléssel kiegészítik a pentánt, így nagyon apró lyukak keletkeznek az anyagban, amik jó hőszigetelést biztosítanak. A hőkezelés után az anyag már nem fog égni.

- Az elavult, gyenge légzárású nyílászárók cseréje modern hőszigetelő üvegezésű nyílászárókra. Műanyag keretezésű nyílászáró fajlagos bekerülési költsége: nettó 60-80 ezer Ft/m<sup>2</sup>,
- Tervezési, pályáztatási, kivitelezés felügyeletével kapcsolatos költségek (általában a teljes beruházás összes költségének 5 – 8 %-a),

Ezen fejlesztések várhatóan, a korábbi KEOP 5.6.0<sup>15</sup> kódú pályázati konstrukció mintájára nyíló pályázat keretén belül valósíthatók meg. A rendőrség jelenleg kész tervekkel rendelkezik, és ha megnyílnak a pályázatok, akkor akár az épületeink egyharmada is korszerűsítésen eshet át. A nyílászárók cseréje, és burkolatok megbontásának szükségessége indokolttá teheti a belső felújítások projekten belüli elvégzését, azaz külső finanszírozását.

## 2.2 Épületgépészeti és épületvillamossági vonatkozású fejlesztések

A meglévő, elavult hőtermelők cseréje nagy határfokú, modern hőtermelőkre, figyelembe véve a helyi adottságokat:

- kondenzációs üzemű gázkazán beépítése (korábbi KEOP 5.6.0 kódú pályázat),
- hőszivattyú rendszer kiépítésének lehetősége (például: geotermális, földhőt hasznosító, talaj-kollektoros, stb., a korábbi KEOP 5.6.0 kódú pályázat),
- biomassa alapú hőtermelés kiépítése (pl.: pellet, faapríték, a korábbi KEOP 5.6.0 kódú pályázat).

A projekt bonyolult, komoly szakmai előkészületeket igényel. A rendőrség állományában nem állnak rendelkezésre megfelelő képzettségű szakemberek, de szerencsére a projektek lehetőségét biztosítanak külső szakemberek bevonására.

Az épületgépészeti munkarészek vonatkozásában el kell készíteni az épület valamennyi épületgépészeti rendszerének kiviteli terveit, alaprajz, metszet, függőleges csőterv és kapcsolási vázlat szinten, de szerelési, műhely- és gyártmánytervek nélkül.

Az épületgépészeti tervezés az alábbi elemeket tartalmazza:

- épületgépészeti számítások, az épületek energetikai méretezése, energiateljesítményének kiszámítása (a külön jogszabályban rögzített esetekben és részletezéssel),
- épületgépészeti rendszertervezés, a vezetékhálózatok és berendezések méretezése a teljesítmény- és fogyasztási adatok számításán alapuló értékeivel.

Az épületgépészeti tervdokumentáció tartalmazza:

- víz-, csatorna-, gáz-, fűtés- és légtechnikai rendszerek, vezetékhálózatok és berendezések elrendezési és szerelési terveit,

15 Az Új Széchenyi Terv keretében megjelent a „Központi költségvetési szervek energiahatékonysági beruházásai” című (KEOP-2012-5.6.0) pályázati kiírás, amely hozzájárul az épületek energiatakarékosság, -hatékonyság és megújuló energiafelhasználás fokozására irányuló beruházások megvalósításához. Forrás: <http://www.magyaripitechnika.hu/index.php/hirek/719-megjelent-a-kozponti-koelstsegvetesi-szervek-energiahatekonysagi-beruhazasait-tamogato-kiiras-keop-2012-5-6-0#&panel1-2>

- az elrendezési, nyomvonal-vezetési, szerelési részletterveket,
- méretkimutatásokat, konszignációkat,
- műszaki leírást az épületgépészeti hálózatok és rendszerek, berendezések írásos ismertetésével, a teljesítmény- és fogyasztási adatok (számításon alapuló) értékeivel, az épület funkciójából adódó speciális épületgépészeti rendszerek részletes ismertetését.

Az épületgépészeti számításokat a vonatkozó szabványoknak és rendeleteknek megfelelően kell elkészíteni, archiválni. A számításokat a kiviteli tervdokumentáció nem tartalmazza.

Az épületvillamossági munkarészek vonatkozásában el kell készíteni az épület valamennyi épületvillamossági rendszerének hálózati kiviteli terveit, alaprajz, függőleges vezetékterv, kapcsolási vázlat szinten, de szerelési, műhely- és gyártmánytervek nélkül.

Az épületvillamossági tervek tartalmazzák:

- szerelési alaprajzokon a villamosvezetékek nyomvonalait, illetve az ezekhez tartozó vezetékterv szerkezeteket, villamos készülékek és berendezések feltüntetésével,
- fővezeték-terven az elosztó berendezések elhelyezésének ábrázolását, a vezeték-hálózatok jellemzőinek, az elosztó berendezésekre számított beépített, illetve egyidejű villamos teljesítményadatok, feszültségjellemzők, érintésvédelmi módok feltüntetésével,
- a villamos elosztó berendezések vonalas kapcsolási rajzait, a kapcsolási rajzokon szereplő villamos készülékek és berendezések jellemzőinek (névleges áram, zárlati szilárdság, védettség stb.) feltüntetésével, elosztó berendezések homlokkép rajzait felírti táblákkal, a beépítésükre vonatkozó utasításokkal, és áramút tervekkel,
- a villámvédelmi berendezés terveit a villámvédelmi fokozat feltüntetésével, szerelési és anyagminőségre vonatkozó utasításokkal,
- a gyengeáramú rendszerek hálózati terveit, a készülékek és berendezések telepítési helyeinek megjelölésével, az egyes rendszerek vezeték-hálózatainak nyomvonaláival.

Az épületvillamossági műszaki leírás az épületvillamossági hálózatok, rendszerek és berendezések írásos ismertetését jelenti, kiegészítve a teljesítmény- és fogyasztási adatok számításán alapuló értékeivel, speciális rendszerek bemutatásával.

A fent leírtakból egyértelműen megállapítható, hogy ilyen léptékű fejlesztés a piac szakmai támogatása nélkül nem lehetséges. Ha sikeresen szeretne bármely költségvetési szerv pályázni, úgy a jelentkezés előtt fel kell mérni a piac szereplőit, kész végrehajtási terveket, ütemtervet kell készíteni. Azonban a több évtizedes elmaradás miatt a kihívással szembe kell nézni, és a bonyolult technikai problémák megoldására választ kell találni.

## 2.3 Használati meleg víz igény részleges kielégítésére irányuló fejlesztés

A felhasznált villamos és gáz-energia csökkentésére megoldást jelent a napkollektoros rendszer létesítése (pl.: sík kollektor, vákuumcsöves kollektor, a korábbi KEOP 4.10.0<sup>16</sup> kódú pályázat). A sík kollektoros rendszer fajlagos bekerülési költsége: nettó 340.000 Ft/m<sup>2</sup>, Vákuumcsöves napkollektoros rendszer esetében: nettó 420.000 Ft/m<sup>2</sup>, napkollektoros rendszerek megtérülési rátája önmagában is nagyon jónak mondható, ahol a napkollektorok által fedezett használati meleg víz előállítás energiaigény aránya nem haladja meg a 40 %-ot.

Hazánk és Európa versenyképessége függ a megújuló energiaforrások kínálta lehetőségek kiaknázásától. Magyarország kormánya az Európai Unióval összhangban hangsúlyt helyez a megújuló energiák termelésére. Cél a fosszilis és nukleáris energiaforrásokhoz képest kisebb környezeti terheléssel járó, megújuló energia alapú energiatermelés elterjesztése, az ezen alapuló, viszonylag olcsó villamos, és hő energia szerepének növelése.

Az Európai Parlament és Tanács RED<sup>17</sup> irányelve alapján hazánkban 2020-ra a megújuló energiaforrások részaránya legalább a 13 %-ot el kell, hogy érje a bruttó végső energiaforgasztásra vetítve. Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervében [2010-2020]<sup>18</sup> a kormány olyan intézkedések fogantatását vázolta fel, melyek ennél magasabb, 14,65 %-os részesedés elérését is lehetővé teszik, ezáltal is ösztönözve a megújuló energiaforrások nagyobb arányú felhasználását, hozzájárulva a zöldgazdaság fejlesztéséhez.

## 2.4 Az elavult villamos-energia ellátó rendszer és hálózat teljes modernizációja

Szükséges a meglévő villamos energia igény részleges kielégítésére irányuló fejlesztés. Magyarország éghajlata kiválóan alkalmas a napenergia hasznosítására (1. számú ábra). A beruházás magába foglalja a fotovoltaikus (napelemes) rendszer kiépítését a fejlesztéssel érintett épületek tetőszerkezeteire, amennyiben nem lehetséges, úgy az épületek közelében esetlegesen szabad területre történő telepítését. A napelemes rendszereknél fontos tudnivaló, hogy azok legalább 30 éves élettartammal üzemelnek (valójában ennél hosszabb élettartalom is elérhető), valamint erre az időszakra vonatkozó gyártói hozamgaranciával rendelkeznek. Megfelelő méretű napelemes rendszer alkalmazása esetén akár az adott épület teljes villamosenergia-költségei megtakaríthatóak (korábbi KEOP 4.10.0 kódú pályázat).

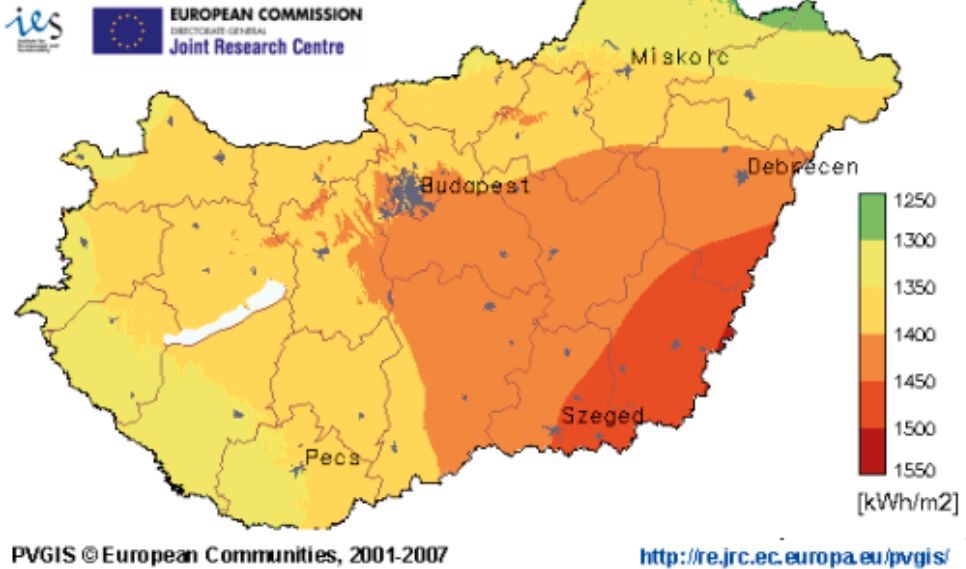
16 KEOP-2012-4.10.0/B - Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal  
Forrás: <http://palyzat.gov.hu/doc/3986>

17 Az Európai Parlament és Tanács 2009/28/EK irányelve

18 A magyar kormány 2010. december 22-i ülésén megtárgyalta és jóváhagyta Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervét.

PV rendszer<sup>19</sup> fajlagos/mono-, vagy polikristályos bekerülési költsége: nettó 600-750 ezer Ft/kWp (csúcsteljesítménynél).

Yearly sum of global irradiation received by optimally-inclined PV modules  
Hungary



1. ábra: Az 1 négyzetméterre jutó kW napenergia Magyarországon éves átlagban

Forrás: [http://mta.hu/data/cikk/12/90/28/cikk\\_129028/83BarsonyGyulaiNapelemek.pdf](http://mta.hu/data/cikk/12/90/28/cikk_129028/83BarsonyGyulaiNapelemek.pdf)

A napenergia az egyik legelőnyösebb és legkényelmesebb megújuló energiaforrás, ugyanis a napelemeket az adott épülethez, építményhez igazíthatjuk, bármekkora méretben és mennyiségben beépíthetők. Mivel nincs bennük forgó alkatrész a szélörmível szemben, a szervizigényük is szinte nulla, ráadásul működésük zajtalan.

## 2.5 A hő leadói oldal fejlesztése

A fejlesztés az alábbiak szerint valósítható meg:

- a meglévő elavult hő leadók cseréje,
- a hő leadók szabályozhatóvá tétele,

<sup>19</sup> PV rendszer: Photo Voltaic = napelem



A hazai energiefelhasználás 40%-a hűtési-fűtési célra történik. Ebből a lakosság és a terciér<sup>20</sup> szektor részesedése 60% fölötti. A fűtés és hőtermelés döntő hányada ma földgáz bázison történik. A fűtéssel és hűtéssel kapcsolatos kiadások a lakosság és a közületi szektor rezsiköltségének jelentős tételét képezik.

A felületi fűtések építőelemei, szereléséhez szükséges eszközei rendkívül nagy fejlődésen mentek keresztül az utóbbi években. Ennek köszönhetően mára már nem csak újépítésű épületeknél jöhet szóba padló-, fal-, illetve mennyezetfűtés alkalmazása, hanem felújítások esetében is lehetőség nyílik meglévő fűtési rendszer felületi hő leadó elemekkel történő kiegészítésére.

Adott esetben, ha indokolt felületfűtési rendszer kiépítése, fontos megjegyezni, hogy akkor a fejlesztéssel érintett helyiségekben elszámolható költség az új padlóburkolat kialakításának költsége is (korábbi KEOP 5.6.0 kódú pályázat). A hőszivattyús rendszer létesítése esetében a szekunder oldal fejlesztése/kialakítása szintén elszámolható a KEOP 5.6.0 kódú pályázati konstrukció megvalósításának keretén belül. A rendőrség már végrehajtott kazán cseréket, de a jelentős megtakarítás nem volt kimutatható a folyamatosan emelkedő gázárak miatt, másrészt a megoldás csak részleges volt, hiszen a hő leadók, és nyílászárók cseréje minden esetben elmaradtak, komplex végleges megoldás sosem került megvalósításra, elsősorban a pénzhiány miatt.

## 2.6 Megújuló energiaforrások alkalmazása, azok kombinálásában rejlő lehetőségek

Nagyobb városi rendőr-kapitányságok környezetében vizsgálandó a szennyvízhő felhasználásának lehetősége (hőszivattyús rendszerekkel). Ezzel a technológiával jelentős költségmegtakarítás érhető el az adott épületek fűtési költségeiben, mivel a fűtési rendszerben keringő víz (szennyvízhő felhasználása általi) előfűtésével a hő termelő egységek (például: gázkazán, hőszivattyú) már jóval kisebb energiefelhasználással tudják üzemi hőmérsékletűre melegíteni. Ez a megoldás Budapesten már több helyen működik, ilyen például a MOM Park. Az alkalmazást jelentősen gátolja a megfelelő szennyvízkapacitás megléte.

Amennyiben az adott épület közelében korábban kialakításra került geotermális alapon működő távfűtési rendszer, abban az esetben annak felhasználása – a fűtésrendszerbe való bekötése – jellemzően javasolt, hiszen azzal jóval gazdaságosabban fűthető az épület, mintha önálló gázkazánal látnánk el.

Ha az adott épület esetében van mód biomassza kazánok alkalmazására (megfelelő területű hő központ szükséges), akkor annak alkalmazása is feltétlenül vizsgálandó. Biomassza alapú fűtés, jellemzően a mindenkori gázár tekintetében a gázkazánokhoz viszonyítva akár 30-40 %-al alacsonyabb költségekkel üzemeltethető.

20 Harmadlagos szektor: (vagy *tercier szektor*): ide tartoznak a tágabb értelemben vett szolgáltatások. Ez a mai posztindusztriális gazdaság meghatározó szektora, elérheti a gazdaság teljesítményének 80%-át. Főbb területei: kereskedelem, pénzügyi szolgáltatások, távközlés, informatika, oktatás, javítás-karbantartás, államigazgatás, turizmus, közlekedés.

Amennyiben az adott intézménynek módja nyílik a fűtéshez szükséges mezőgazdasági hulladékot/faaprítékot saját foglalkoztatás által előállítani (például büntetés-végrehajtási intézmények), akkor a biomasszás fűtésrendszer kiemelten ajánlott, ebben az esetben a fűtéshez felhasznált tüzelőanyag akár teljes mértékben előállítható „házon belül”, ez a konstrukció mindazonáltal megoldást nyújthat foglalkoztatási kérdésekre is. Bizonyos épületeknél mód nyílik (árammal üzemelő) hőszivattyús fűtési- és használati meleg víz előállító rendszerek, valamint az ezek energiaigényét akár 100 %-os mértékben kielégítő napelemes rendszerek alkalmazására. Az ilyen jellegű rendszerek beruházási igénye jelentősen magasabb lehet a megszokottnál, azonban a fejlesztés után gyakorlatilag fenntartási költség-mentes épületet kapunk. Abban az esetben, ha az épületek rendelkeznek hűtési rendszerrel, úgy azon rendszer fejlesztése is támogatható tevékenység.

A fent részletezett beavatkozási technológiák alkalmazása esetén jelentősen megnövelt élettartamú, valamint a korábnál jóval komfortosabb épületek kerülnek kialakításra – ennek kapcsán a korábbi, esetlegesen felmerülő karbantartási költségek is jelentősen csökkenthetők, vagy akár teljességében megszüntethetők.

Az előbbiekben vázlatosan ismertetett fejlesztésekre nyerhető támogatás, amellyel a költségvetési szervek üzemeltetési költségei vonatkozásában a környezeti energiahasznosítás alkalmazásának többlet beruházási költségeit ésszerű időn belüli megtérüléssel biztosítja, továbbá jelentősen, jellemzően 60-80, de akár 100 %-os megtakarítást is eredményezhet épületenként. A fent megnevezett pályázati konstrukciókban az ORFK szervei, ahogyan már korábban is szó volt róla 100 %-os támogatásra jogosultak, így a fejlesztések pénzügyi vonatkozásában a megtérülés az átadás pillanatában megtörténik, míg támogatás nélkül ez a megtérülés 12-18 éves időtartamra növekszik.

## **2.7 A Belügyminisztérium energia racionalizálási pályázatai**

A Belügyminisztérium minden évben meghirdeti az úgynevezett energia racionalizálási pályázatát. A pályázat célja olyan beruházások, rekonstrukciók, átalakítások egyszeri, visszatérítendő támogatása, amelyek az ingatlanok üzemfenntartási költségeit, energetikai fejlesztés révén képesek hatékonyan csökkenteni, biztosítják az energiahordozókkal való takarékosabb gazdálkodást, és elősegítik a veszteségek mérséklését.

Pályázni lehet például az alábbi területeken:

- fajlagos energiaigény csökkentés (fűtőberendezések energetikai korszerűsítése, jobb hatásfokú, szabályozható készülékek beépítésével, stb.),
- hővesztések utólagos hőszigeteléssel történő csökkentése (külső nyílászáró szerkezetek utólagos szigetelésével, stb.),
- villamosenergia-felhasználás mérséklése (kül- és beltéri világítási rendszerek korszerűsítésével, stb.),
- megújuló energiahordozók alkalmazása (napkollektor, hőszivattyú, stb.).

A pályázaton a Belügyminisztérium irányítása alatt álló költségvetési szervek közül azok vehetnek részt, amelyek a saját vagyonkezelésben lévő ingatlanokon kívánnak energiafejleszt-

tést megvalósítani, és a fejlesztés megvalósításához szükséges pénzösszeg legalább 20 %-át saját forrásból fedezni tudják.

Ez a lehetőség nem versenyképes az Európa Unió források pályázati kiírásaival, hiszen az elnyert összeget vissza kell fizetni a Belügyminisztérium részére. A visszafizetés forrása a megtakarított energia ára. A megyei rendőr-főkapitányságok 20 %-os önrészt az ORFK minden esetben kifizeti, ezt a részt visszafizetési kötelezettség nem terheli. Ennek ellenére a Belügyminisztérium szervei ezt a lehetőséget is kihasználják, viszont a rendelkezésre álló forrás nem tud támogatni minden pályázatot. Az előző évben erre a célra mindösszesen 133,5 millió forint állt rendelkezésre, amire minden Belügyminisztérium irányítása alatt álló szervezet jelentkezhetett. Ráadásul ezek a pályázatok a KEOP pályázatokkal ellentétben nem adnak átfogó lehetőséget az egész energia felhasználás komplex kezelésére, mindösszesen részterületek gondjait hivatottak megoldani. Éppen ezért indokolt a Belügyminisztérium energiaraionalizálási pályázatainak elnyerhető források jelentős bővítése.

### 3. Várható eredmények

A hosszú távú célunkként az alábbi eredményeket tűzhetjük ki:

A rendőrség energetikai hatékonyságának fokozása, energia igény csökkentése, melynek tekintetében a tervezett fejlesztésekkel csupán egy közbenső lépést lehet megtenni a környezetbarát, megújuló energia fajták alkalmazása lehetőségének, és egyben a környezeti ártalmak jelentős mértékű csökkentésének érdekében. Így közép-, illetve hosszú távon hozzá lehet járulni egyrészt az ország energiaimport függőségének csökkentéséhez, az energiaellátás biztonságának növeléséhez és nem utolsó sorban a szén-dioxid kibocsátás területén az ország nemzetközi kötelezettségvállalásainak teljesítéséhez. E mellett a rendőri szervek szűkös pénzügyi forrásainak más területekre történő átcsoportosítási módjai előtt is megnyílhat az út, lehetőséget teremtve a régóta húzóódó fejlesztések, illetve beszerzések megvalósítására, kivitelezésére.

A tervezett fejlesztések költségei támogatás nélkül csak közép-, illetve hosszú távon térülne meg, azonban valamennyi intézmény költségvetési szerv tagjaként 100 %-os támogatásra jogosult. Így a gazdaságosság mellett nem szabad megfeledkezni az olyan egyéb – hasonlóan fontos – szempontokról sem, mint a környezeti fenntarthatóság, melyek hatása jelentősebb mértékben szintén hosszú távon jelentkezik.

Ma a rendőrség épületei korszerűtlenek, lelakottak. Láthatjuk, hogy azokban a közintézményekben, ahol a hasonló fejlesztések már megvalósultak, olyan légkör alakult ki, ahol az ügyfelek és a dolgozók is vigyáznak az ingatlanok állagára. Enyhe túlzással, önkéntelenül is környezettudatosá válnak. Célul kell kitűzni, hogy minél több pályázaton induljanak a rendőri szervek, és ez által maximalizálják a vissza nem térítendő pénzügyi források mennyiségét. Olyan lehetőségek nyíltak meg a KEOP pályázatok megjelenésével, melyekről korábban egyetlen költségvetési szerv sem álmodhatott. Önerő nélkül korszerűsíthetőek, felújíthatók az épületek, ráadásul a beruházásoknak köszönhetően jelentősen csökkenhet az energia számlák összege. Amennyiben ezek a fejlesztések megvalósulnak, hazánk, a rendőrség szervei

sokat profitálhatnak. Ha az egyes szervezetek jelenlegi költségvetési támogatásuk mellett jóval kevesebb energia díjakat fizetnek, egyéb más fejlesztéseket is meg lehet valósítani, melyek régóta váratnak magukra.

## Összefoglalás

Magyarország energia kitétsége ellen sokat tehetnek a rendőri szervezetek vezetői. Az Új Széchenyi Terv Környezet és Energia Operatív Program pályázatának általános célja a környezetet kevésbé terhelő, megújuló energia alapú energiatermelés elterjesztése, a megújuló energiaforrásokon alapuló hő-és villamos energia szerepének növelése, és ezen keresztül a szén-dioxid kibocsátás csökkentése.

Kiemelt célkitűzés a környezeti szempontok érvényesítése a gazdasági fejlődésben. Ennek egyik feltétele a megújuló energiaforrások nagyobb arányú felhasználása, ezáltal a társadalom és a környezet harmonikus viszonyának kialakítása. A rendőrség elmaradása ezen a téren jelentős, az arány gyakorlatilag a nullához közelít. Ennek elsősorban az oka az, hogy sem az ország, sem a rendőrség nem rendelkezett pénzügyi forrásokkal a problémakör kezelésére, még akkor sem, ha a környezetvédelem jelentőségét mindenki felismerte. Szerencsére a Környezet és Energia Operatív Programok jelentős pénzügyi forrásokkal rendelkeznek, azonban a felhasználás hatékonysága a pályázók és pályáztatók felelőssége.

A konstrukció hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának, valamint a fosszilis energiafelhasználás csökkentéséhez, a megújuló energiák használatának, uniós kötelezettségvállalásának teljesítéséhez, az importfüggőség mérsékléséhez, továbbá a költségvetési szervezetek célcsoport energiaköltségeinek csökkentéséhez.

A megújuló energiaforrások alkalmazhatóak hő-vagy villamos energia termelésére, illetve ezek együttes, kapcsolt előállítására, így az ilyen projektek megvalósulása a megújuló források szélesebb körű alkalmazását és nagyobb részarányát biztosítja, hozzájárulva a stratégiai célkitűzések teljesítéséhez, jól szolgálva ezzel az energetikai és a környezeti fenntarthatóságot.

A Környezet és Energetikai Operatív Programokkal a rendőrségnél is kézzelfogható közelségbe került a fenntartható fejlődési pályára való ráállás támogatása, a megújuló energiák minél szélesebb körű elterjesztése, és nem utolsósorban környezettudatos életmód meghonosítása, hazánk és a rendőrség energia kitétségének jelentős csökkentése.

A fejezet megírásakor konzultáció keretében segítséget nyújtott Gyulai Miklós Úr, az ÉTER-1 Kft ügyvezető igazgatója, amiért ezúton köszönetemet fejezem ki.

## Felhasznált irodalom

A Rendőrségről szóló 1994. évi XXXIV. törvény

Dr. HAJNAL Klára: *A fenntartható fejlődés elméleti kérdései és alkalmazása a településfejlesztésben. Doktori értekezés.* Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2006.

Földművelési és Vidékfejlesztési Minisztérium: Új Magyarország Vidékfejlesztési Stratégiai Terv (2007-2013).

[https://www.google.hu/search?q=lisszaboni+%C3%A9s+g%C3%B6teborgi+strat%C3%A9gi%C3%A1k&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:hu:official&client=firefox-a&channel=np&source=hp&gfe\\_rd=cr&ei=8YIGU87cLoPe8geZzICYBQ](https://www.google.hu/search?q=lisszaboni+%C3%A9s+g%C3%B6teborgi+strat%C3%A9gi%C3%A1k&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:hu:official&client=firefox-a&channel=np&source=hp&gfe_rd=cr&ei=8YIGU87cLoPe8geZzICYBQ)

KEOP-2012-5.6.0 - Központi költségvetési szervek energiahatékonysági beruházásai (1235/2014. (IV. 10.) Kormány határozat: A KEOP-2012-5.6.0 jelű „Központi költségvetési szervek energiahatékonysági beruházásai” című pályázati konstrukcióra benyújtható, a Belügyminisztériumhoz és a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumhoz tartozó intézmények pályázatairól), Forrás: <http://palyazat.gov.hu/doc/4020>

Kiss Ágnes: *Környezeti fenntarthatóság az EU regionális politikájában – a hazai gazdaságfejlesztési programok tapasztalatai. Doktori értekezés.* Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron, 2009.

Környezet és Energia Operatív Program bemutatása: Internetes cikk: <http://www.anp.hu/hu/articles/site/show/193>

MOZSGAI Katalin: *A fenntartható regionális fejlesztések lehetőségei a nemzeti fejlesztési tervek célkitűzéseinek és intézkedéseinek tükrében. Doktori értekezés.* Szent István Egyetem, Gödöllő, 2011.

Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács Nemzeti Fenntartható Keretstratégia 2013., Felelős kiadó: a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács Titkára, Felelős szerkesztő: Bartus Gábor 1235/2014. (IV. 10.) Kormány határozat: A KEOP-2012-5.6.0 jelű „Központi költségvetési szervek energiahatékonysági beruházásai” című pályázati konstrukcióra benyújtható, a Belügyminisztériumhoz és a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumhoz tartozó intézmények pályázatairól

7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek a meghatározásáról: [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A0600007.TNM](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0600007.TNM)



## 8. FEJEZET

Kátai-Urbán Lajos – Teknős László

### A KATASZTRÓFAVÉDELEM

### FENNTARTHATÓSÁGI ASPEKTUSAI

#### Bevezetés

Az emberiség már történetének kezdetén nagyban függött a természetes környezettől. A természetes élővilág megismerésével lassacskán kialakította a saját túléléséhez szükséges módszereit, elveit, struktúráit, szervezeteit. A haladás adta előnyöket azonban az ember saját maga pusztítására használta fel. Értelmetlen pazarlásba kezdett a természeti értékekkel kapcsolatosan azért, hogy kiépítse a védelmi rendszerét, de nem elsősorban a természeti erők hatásai ellen, hanem egy másik népcsoport terület-, és zsákmányszerző törekvései miatt. Az ipari forradalom adta gazdasági-társadalmi lehetőségek bebizonyították, hogy az ember önző, és a természet felett történő uralkodása nem bölcs, hisz a fejlődésével egyre több civilizációs (emberi tevékenységhez köthető) ártalom, veszélyforrás alakul ki. A II. világháború után az új energiaforrások birtokában olyan gazdasági és technológiai potenciállal rendelkezik az ember, mellyel képes az egész Föld birtokba vételére. A fejlődésével jelentős mértékben szennyezi a környezeti elemeket, pusztítja az élővilágot, tékozolja a természeti kincseket, – mindez a 20. század végére globális világproblémává vált.

Az országok védelmi erejének a fokozódó változásokra egyre hatékonyabban és gyorsabban kell reagálniuk. A természeti és civilizációs katasztrófák elleni védekezés sikere érdekében elengedhetetlen egy olyan kooperáció, amelyik a károk megelőzésében, elhárításában erős gépezetet alkotva garantálja a lakosság túlélését, biztosítja az anyagi javak védelmét, képes a kialakult abnormális helyzettel megbirkózni. Ennek a komplex és széles körű igénynek hatékony megoldási lehetősége a hazai hivatásos katasztrófavédelem, mely a természeti és civilizációs eredetű katasztrófák elleni védekezésben együttműködő és közreműködő szervezetekkel, szervezetekkel együtt képes eredményesen kielégíteni a társadalmi biztonsági igényeket.

Jelen fejezetek elsődleges célja a figyelemfelkeltés és annak tudatosítása, hogy habár az embernek sikerült felülkerekednie az élővilágon, azért nem elfelejtendő, hogy a természet nem ismer tréfát, és az erőviszonyokat tekintve nem az ember van előnyös helyzetben. Sokszor a bölcs vezetés, irányítás sokkal hasznosabb, mint az erőviszonyok egyensúlyának megváltoztatására való szándékos vagy gondatlan törekvés. Nem a környezet totális meghódítására kell törekedni, hanem a fenntartható, természettel megkötött törékeny együttélésre.

# 1. A biztonság fogalmának katasztrófavédelmi szempontú értelmezése

*„Az ész az embernek nem azért adatott, hogy a természet felett uralkodjék, hanem, hogy azt követni s annak engedelmeskedni tanuljon.”*  
Eötvös József (író, miniszter)

A biztonság mind a társadalom, mind az állam legalapvetőbb szükségletei közé tartozik. Ennek érdekében védelmi rendszereket és szervezeteket hoztak létre azzal a céllal, hogy a társadalom túlélési feltételeit szem előtt tartva, biztosítva legyen az ország szuverenitása, illetve az életszínvonal tegeye lehetővé a társadalom szociális stabilitását. A biztonság fogalma a 21. századra egyre komplexebb és szélesebb körű értelmezést nyert, mivel a kihívások, a kockázati tényezők és fenyegetések több szinten jelennek meg. A nemzetközi biztonság egyik legmeghatározóbb eleme a globalizáció<sup>1</sup>, amely által a világ sokkal összetettebbé vált. Olyan érdekhálózattá fejlődött ki, melynek egyik következménye a kölcsönös egymásrataltság és függőség. Ennek értelmében a tartós, fenntartható biztonság megköveteli a válságkezelési eszközök egymással összhangban lévő alkalmazását és a nemzetközi szereplők kooperációjának erősítését. A fentiek tudatában alapvető kérdés, hogy egy nemzet, társadalom vagy állam mely érdekeket és értékeket tart alapvetően védendőnek. Ez meghatározza a biztonságpolitikai irányelveket.

A hazai Nemzeti Biztonsági Stratégia<sup>2</sup> szerint Magyarország biztonságpolitikájának releváns keretét a NATO<sup>3</sup>- és EU-tagság<sup>4</sup> jelenti. Az Észak-atlanti Szerződés 5. cikke, a kollektív védelem Magyarország biztonságának sarokköve. Magyarország demokratikus átalakulásának és a sikeres euro-atlanti integrációjának köszönhetően az ország biztonsági helyzete alapvetően stabil. A Stratégia kimondja továbbá, hogy a Magyarország ellen hagyományos fegyverekkel elkövetett támadás esélye elenyésző. Magyarország nem rendelkezik tömegpusztító fegyverekkel, ugyanakkor a vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris tömegpusztító képességek terjedése kiszámíthatatlan veszélyforrást jelent a nemzetközi biztonságra. Amíg léteznek ilyen jellegű fegyverek, addig a lakosság nincs biztonságban, a védelmüket meg kell oldani.

1 A globalizáció egyik leglényegesebb negatív hatása, hogy a környezetünk fokozottan és folyamatosan kárt szenved az emberi beavatkozások által. Forrás: TEKNÓS László: *Napjaink globális környezeti problémáinak elemzése, bemutatása*. In. Műszaki Katonai Közlöny. 2013. július, 2. Különszám.

2 A Kormány 1035/2012. (II. 21.) Korm. határozata Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról [http://www.kormany.hu/download/f/49/70000/1035\\_2012\\_korm\\_hatarozat.pdf](http://www.kormany.hu/download/f/49/70000/1035_2012_korm_hatarozat.pdf)

3 Észak-atlanti Szerződés Szervezete: North Atlantic Treaty Organisation

4 Európai Unió: European Union



## 1.1 A fenntarthatósági kihívások katasztrófavédelmi szempontú értékelése

A 20. század végére egyértelművé vált, hogy a gazdasági-technológiai fejlődés negatív következményeként számítani kell humán és ökológiai stresszre (emberre, élővilágra, természetes és épített környezetre gyakorolt hatásokra), melyek külön-külön és együtt is hozzájárulnak a jelenkori úgynevezett humán és ökológiai krízishez, melyek szoros kapcsolatban állnak egymással. A legáltalánosabb közös pontjuk maga az ember. Vagyis a környezeti problémák kialakulásának, kifejlődésének főfelelőse az antropogén tevékenység, a természeti erőforrások túlzott, helytelen használata, a környezeti egyensúlyba történő beavatkozások, a természet rendjébe való felelőtlen belenyúlás.

Magyarországra a Kárpát-medencében elfoglalt földrajzi helye alapján kijelenthető, hogy a szomszédos országok környezeti és civilizációs kockázatai hazánk környezeti biztonságára hatással vannak. Hazánkat érintő környezeti fenyegetettséget figyelembe véve a következő területeknek kell kiemelt figyelmet kapniuk:

- A természeti erőforrások és értékek megóvása.
- Az egészségügyi kockázatok, járványok kiküszöbölése.
- Az élelmezési és vízbiztonság (egészséges ivóvíz) fenntartása. Vízbázisok és a termőföld fokozott védelme.
- A talajban és a felszín alatti vizekben felhalmozott szennyezettség, a környezeti károk felszámolása, kockázatainak kezelése.
- Az egyes ipari, biológiai, vegyi és különösen nukleáris létesítményekben zajló folyamatok és a veszélyes áruk közúti, vasúti, vízi, légi szállításának hatósági ellenőrzése.
- Az ország mindennapi életkörülményeinek fenntartásához, a gazdaság és államszervezet működéséhez szükséges létfontosságú létesítmények és rendszerek (kritikus infrastruktúrák) hatékony védelme.
- A védelmi igazgatás működőképességének folyamatos naprakésszé tétele. Fontos a benne résztvevő szervek reagáló képességének állandó fejlesztése. Az élet- és vagyónvédelem érdekében különös figyelmet kell fordítani a hivatásos katasztrófavédelmi, valamint a katasztrófavédelemben érintett egyéb szervek megfelelő felkészülésére, továbbá aktívabb szerepvállalásra a lakosság önvédelmi képességének a növelésében, a katasztrófák elleni védekezésben, a környezettudatosabb szemléletmód alakításában stb.
- A természeti és civilizációs katasztrófák hatásai elleni hatékony védekezésben az önkéntes és civil szervezetek aktív részvétele, közreműködése.
- A Kárpát-medence teljes vízgyűjtő területén egységes, a jellemző katasztrófa kockázat típusokat kezelő korai előrejelző és riasztó rendszer létrehozása.<sup>5</sup>

5 1/2014. (I. 3.) OGY határozat a Nemzeti Fejlesztés 2030 - Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptióról. [http://www.complex.hu/kzldat/o14h0001.htm/o14h0001\\_0.htm](http://www.complex.hu/kzldat/o14h0001.htm/o14h0001_0.htm)

- A katasztrófavédelem tűzoltásra és műszaki mentésre specializált gépjárműállományának strukturális átalakítása, a beavatkozó képesség költséghatékony és magas szinten tartása. A katasztrófavédelemmel kapcsolatos monitoring-rendszerek, illetve az infrastruktúra fejlesztése.

## 1.2 A katasztrófavédelem helye, szerepe a biztonság dimenzióiban

A rendszerváltást követően Magyarország kül- és biztonságpolitikájának legfontosabb állomásai az ország NATO (1999-ben), majd az Európai Unió (2004- ben) teljes jogú tagjává válása voltak.<sup>6</sup>

A magyar külpolitika alapelveit és céljait az Országgyűlésnek a Magyarország biztonság- és védelempolitikájáról szóló 94/1998. (XII. 29.) számú határozata, valamint a 1035/2012. (I. 21.) Korm. határozattal elfogadott, Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája tartalmazza, valamint Magyarország 2020-ig szóló külkapcsolati stratégiájáról szóló 1012/2008. (III. 4.) Korm. határozat jelöli ki. Hazánkat katonai támadás veszélye ma nem fenyegeti, ugyanakkor jelentősen megnőtt a természeti, vagy civilizációs eredetű veszélyhelyzetek, katasztrófák kockázata.<sup>7</sup>

Az ország a biztonságát három alapvető pillérré építi: nemzeti önerejére, az euro-atlanti integrációra és a nemzetközi együttműködésre. A nemzeti önerő olyan képesség, melynek fontos eleme a természeti és civilizációs katasztrófák elleni hatékony védekezés és kárfelszámolás, a lakosság életének, alapvető anyagi javainak védelme.

Magyarország függetlenségét, területi épségét, törvényes rendjét, az élet- és vagyonbiztonságot biztosító, továbbá a lakosságot, a gazdaságot és a közjavakat fenyegető veszélyek elhárítására létrehozott garanciarendszer az országvédelem, mely kifejezést régebben a honvédelem szinonimájaként alkalmazták, de ez mára kibővült a katasztrófák elleni védelem feladataival.<sup>8</sup> Ebben a rendszerben jelentős helyet foglal el a 2000. január 1-én megalakult hazai hivatásos katasztrófavédelmi szervezet, mely a fenntartható biztonság támogatására hivatott, mind békebeli (normál időszaki), mind civilizációs és természeti eredetű katasztrófák idején.

Az elmúlt 15 év történései (például hidrológiai, geológiai, meteorológiai, társadalmi eredetű események, katasztrófák), a NATO és az EU tagságból adódó elvárások, a 21. századi biztonságkultúra, új kihívásokat jelentenek, melyekkel szemben az eddig használt módszerek, technikák és rendszerek alkalmazása teljes körűen nem elegendő. Az új tapasztalatok rávilágítottak a védelmi igazgatási rendszer hiányosságaira, ezért szabályozásokat, szervezeti struktúraváltozásokat, módszertani változásokat kellett végrehajtani. Ennek a megújulásnak

6 HORVÁTH István.: *Kül- és biztonságpolitikai ágazat*. Nemzeti Köszölgalati és Tankönyv Kiadó Zrt., Budapest, 2013. [http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek2013/valaszthato/kul\\_es\\_biztonsagpolitikai\\_agazat%282013%29.pdf](http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek2013/valaszthato/kul_es_biztonsagpolitikai_agazat%282013%29.pdf)

7 HORVÁTH István.: i.m. 12.

8 HORVÁTH István.: i.m. 112.

az alapja a 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről, és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló jogszabály, mely új alapokra helyezte a magyar lakosság élet- és vagyonbiztonságát, a nemzetgazdaság és a létfontosságú létesítmények és rendszerek biztonságos működésének védelmét (amely kiemelkedően fontos **közbiztonsági feladat**). **A feltételek biztosítása érdekében** létrejött egy integrált katasztrófavédelem, amely feladatrendszerét tekintve három pillérré épül, a polgári védelemre, a tűzvédelemre, és az iparbiztonságra. Mindhárom szakterület törekszik arra, hogy Magyarország biztonságához hozzájáruljon a maga specifikumaival úgy, hogy azok működése során a fenntartható fejlődést ne hátráltassa, a beavatkozások révén a környezet ne károsodjon. Az egyik legkörnyezet-terhelőbb tevékenység a tüzek ivóvíz minőségű vízzel történő oltása, de a tűzoltás-taktikai elvek, módszerek folyamatos korszerűsítései által a vízzel való gazdálkodás egyre hatékonyabb, illetve kutatási cél, a víznél jobb oltóanyagok kifejlesztése.

## Polgári védelem

A polgári védelem gyökere a Magyar Légoltalom, mely 1935-ben alakult meg, a légi támadóeszközök lakosságra gyakorolt hatásai kockázatainak csökkentése érdekében. Humanitárius alapját az 1949. évi Genfi Egyezmény adja. A légoltalmi feladatok a kor kihívásainak megfelelően folyamatosan egészültek ki a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védekezéssel, ami 2012-re fejlődött ki állampolgári feladattá, eszközzé és intézkedési rendszerré.

Magyarország biztonságát támogató polgári védelem alapfeladata az életet és a létfenntartáshoz szükséges anyagi javakat veszélyeztető hatások elhárítása, az ennek érdekében szükséges szervezési és felkészítő munka, a hazai települések valós veszélyeztetettségén alapuló rendszeres kockázatértékelés és katasztrófavédelmi osztályba sorolás és a lakosság sebezhetőségére összpontosító veszély-elhárítás tervezése.<sup>9</sup>

A szakterület fontos alapelve, hogy az állampolgároknak joguk van a biztonságra, de annak megteremtésében nekik maguknak is tevékenyen részt kell venniük.

A 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló jogszabály 52 §-a foglalkozik a katasztrófavédelem polgári védelmi feladataival. A polgári védelmi szakterület a fenntartható fejlődést a következő tevékenységeivel támogatja:

- **Lakosságfelkészítés:** a hazai lakosság veszélyhelyzetekre történő felkészítése, mely egészen az óvodától indul; szorosan kapcsolódik a Kormány 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló jogszabályban meghatározott irányelvekhez. A közműveltségi tartalmaknál, a természetismeretnél, a fizikán, kémiaán belül a környezet és fenntarthatósági részben is, és még számos helyen a katasztrófavédelmi ismeretek - helyesen – helyt kaptak, átfogva ezzel a katasztrófák jellemzőinek megismerését ötvözve a környezetvédelemmel, fenntarthatósággal.

9 A katasztrófavédelem polgári védelmi feladatai: [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=polgarivedelem\\_index](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=polgarivedelem_index)

- **Katasztrófavédelmi közösségi szolgálat:** a katasztrófavédelmi szempontú nevelés illeszkedik a környezettudatos neveléshez, illetve az egészségkultúra oktatási irányvonalaihoz.
- **Ifjúsági katasztrófavédelmi versenyek:** a felmenő rendszerű megmérettetés által évente körülbelül tízezer gyermek és fiatalkorú kap katasztrófavédelmi-környezetvédelmi felkészülési ismeretanyagot, amiket a versenyszámok (például szelektív hulladékgyűjtés, környezetvédelmi- környezetbiztonsági feladatok, sérültek szennyezett terepszakasról történő kimentése stb.) során eredményesen be kell mutatniuk az indulóknak.
- **Hulladékgazdálkodási közszolgáltatás:** a 2013. évi CXXXIV. törvény egyes közszolgáltatások ellátásáról és az ezzel összefüggő törvénymódosításokról szóló jogszabály értelmében, ha a települési hulladékszállítás szünetel, akkor a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, mint az illetékes állami szerv, a szolgáltatás ideiglenes ellátására kijelöl egy hulladékgazdálkodási közszolgáltatási engedéllyel rendelkező szolgáltatót a hulladék elszállítására. A települési hulladék elszállítására az ideiglenes ellátásra kijelölt szolgáltató minősül közszolgáltatónak. Ez az ideiglenes ellátás gyakorlata. Szükségellátás pedig akkor lép életbe, ha a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás szünetelése miatt felhalmozódott hulladék egészségügyi kockázatot (járványveszély, közegészségügyi kockázat) jelent (illetékes megyei tisztifőorvos állapítja meg), így a hulladék mihamarabbi elszállításáról intézkedés történik a katasztrófavédelmi gazdasági és anyagi szolgáltatási kötelezettség elrendelése alapján.
- **A települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása:** a szakmai szempontrendszerben a környezetvédelmi-környezetbiztonsági aspektusok is szerepelnek, melyek az előzetes kockázatelemzés alapján adják a valós veszélyeztetettséget, aminek figyelembe vételével történik a települési, elégséges védelmi szint lebiztosítása.
- **A prevenció érdekében a kockázati helyszínek azonosítása, supervisor ellenőrzések végrehajtása.**
- **A HUNOR nehéz, és a HUSZÁR közepes városi kutató-mentő csapatok:** mind külföldi, mind hazai viszonylatban valamennyi természeti és civilizációs ártalom gyors, eredményes felszámolására hivatottak.

## **Tűzvédelem**

A szervezett hazai tűzvédelem gyökere már az ókorban is működött Pannóniában (a Római Birodalom tartományában). A modern magyar tűzoltóság atyja gróf Széchenyi Ödön, aki 1870-ben megalapította a fővárosi tűzoltóságot. Az állami tűzoltó egyesületek a II. világhégtől a rendszerváltásig működtek, utána átkerültek az önkormányzatok irányítása alá.

A katasztrófavédelmi törvény alapján a hivatásos tűzoltóságok visszakérültek az állam irányítása alá, és a hivatásos katasztrófavédelem helyi szerveként működnek.

A fenntarthatóságot a tűzvédelmi szakterület három feladatrendszerrel tudja támogatni, melyek közös feladata az életmentés, a közbiztonság stabilitásának biztosítása, a káresemények gyors elhárítása, felszámolása.<sup>10</sup>

- A prevenció területén a tűz megelőzésnek van meghatározó szerepe a különböző engedélyezési (tűzvédelmi szakértői, tűzoltó-technikai termék forgalmazása, stb.), vizsgálati (építési termékek, tűzoltó-technikai termékek, tűz- vagy robbanásveszélyes készülékek, gépek, berendezések védelmi egyenértékűségének, stb.), piacfelügyeleti, nyilvántartási (vizsgáló, ellenőrző és tanúsító szervek, szervezetek stb.), tájékoztatói és a kiemelt jelentőségű beruházások ügyeiben, mint hatóság, szakhatóság.
- Beavatkozási területen: tűzoltás és műszaki mentés. Ez a klasszikus tűzoltói események gyors, eredményes kezelését jelenti.
- A tűzvizsgálatok: az eljárási tapasztalatok alapján olyan következtetések levonása, melyek a megelőzési és beavatkozási területek tevékenységének feltételeit támogatják ajánlásokkal, tanácsokkal, javaslatokkal.

Új strukturális elemként alakultak (alakulnak) meg a Katasztrófavédelmi Őrsök, melyek feladata a fehér foltok felszámolása. Az Őrs-program nagy előnye, hogy az erők és eszközök megfelelő diszlokációja, a források felhasználása sokkal követhetőbb és ésszerűbb.

A településrendezési tervekkel kapcsolatos szakvéleményezési eljárásra az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvénynek, illetve a 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendeletnek van meghatározó szerepe, mely alapján a megyei katasztrófavédelmi igazgatóság a tervdokumentációban meghatározott tűzvédelmi követelmények teljesülését vizsgálja meg (például tűzoltási felvonulási terület biztosítottságát, a tűzcsapok meglétét stb.).

## Iparbiztonság

A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet feladatrendszerét tekintve a legfiatalabb szakterülete az iparbiztonság. A 2012. január 1-én hatályba lépett iparbiztonsági szabályozás kiterjed a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésre, valamint a veszélyes áru szállítmányok, a létfonosságú rendszerek és létesítmények védelmére, illetve a nukleáris biztonság katasztrófavédelmi feladatainak ellátására. A társhatóságok bevonásával supervisor ellenőrzéseket vezettek be a veszélyes üzemek hatékony kontrollálása végett. A különböző hatóságok széleskörű szakértelme következtében a szabálytalanságok könnyebben azonosíthatóak.

Az iparbiztonság kiemelt területe a létfonosságú rendszerek és létesítmények (kritikus infrastruktúrák) védelmével kapcsolatos hatósági szakfeladatok ellátása, melyet a Létfonosságú Rendszerek és Létesítmények Informatikai Biztonsági Eseménykezelő Központja és a Kritikus Infrastruktúra-bevetési Egység (KIBE) támogat. Az iparbiztonsági szakterület a megkapott jogosítványai alapján biztosítani tudja a kritikus szektorok alágazatain belüli, és

10 Mátyás Dániel: *Heves megye fehér foltjainak felszámolási lehetőségei*. In.: Hadmérnök. VIII. évfolyam 2. szám -2013. 245. [http://www.hadmernok.hu/132\\_21\\_matyasd.pdf](http://www.hadmernok.hu/132_21_matyasd.pdf)

azokon átnyúló szabályozását, koordinálását a nemzetgazdaság, a fenntartható fejlődés, élet- és vagyónbiztonság védelme érdekében.

Az iparbiztonsági szakterület munkáját a katasztrófavédelmi mobil laborok (KML) segítik, melyek a szakfelszerelések birtokában a vegyi, biológiai és radiológiai események kezelését eredményesen tudják végrehajtani. A mobil sugár felderítőegység-gépjárművek műszereivel a sugárzó anyaggal kapcsolatos káresemények felderítése és kivizsgálása kivitelezhető. Fontos feladata a szakterületnek a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás ideiglenes ellátását végző közérdekű szolgáltató kijelölése, aminek polgári védelmi feladat végrehajtási vonatkozása is van.<sup>11</sup>

A fenntartható fejlődést támogató, egyik legfigyelemreméltóbb iparbiztonsági vonatkozású eredménye, hogy eddig nem szabályozott veszélyes tevékenységre is kiterjednek a veszélyes üzemekkel kapcsolatos hatósági engedélyezési, felügyeleti, ellenőrzési feladatok.

A 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló jogszabály IV. fejezetének hatálya alá tartozó veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeknél katasztrófavédelmi bírság (300 ezer - 3 millió Ft közötti értékben) bevezetésére kerül sor, ha az üzem katasztrófavédelmi engedély nélkül végzett engedélyköteles tevékenységet végez, ha a meghozott hatósági döntésben foglalt előírásokat elmulasztja, ha a megelőző, elhárító és helyreállító intézkedésekre vonatkozó kötelezettségeit nem tartja be.<sup>12</sup> A veszélyes tevékenységek katasztrófavédelmi felügyeletének hatékonnyá tétele érdekében úgynevezett. ipar-felügyeleti adatbázis került létrehozásra, amely folyamatosan működik és a társhatóságok információcseréjében játszik aktív szerepet. Az iparbiztonsági szakterület azokat az illetékes társhatóságokat, melyek a lakosság-, környezet-, és az anyagi javak védelmében ténylegesen együttműködnek, részt vesznek, azokat a védelmi tervek készítésébe is bevonja. A településrendezést tekintve lehetőség van a biztonsági jelentés vagy a biztonsági elemzés alapján a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem körüli veszélyességi övezet határainak kijelölésére, mely jelentős mértékben leszabályozza a lakosság, és a környezet védelméhez szükséges intézkedéseket.

A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet a megváltozott szabályzói alapján hozzájárul a közbiztonság hatékonyságának növeléséhez, az emberek életminőségének javításához, valamint a nemzetgazdaság biztonságosabb működéséhez, és hatékonyan támogatja Magyarország biztonságának garantálását.<sup>13</sup>

---

11 BOGNÁR Balázs – VASS Gyula – KOZMA Sándor: *A BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség szakterületeinek bemutatása*. Új Magyar Közigazgatás, Budapest, 2012/6.19-27.

12 SEVESO – Katasztrófavédelmi bírság. [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso\\_katasztrofavedelmi\\_birsag](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_katasztrofavedelmi_birsag)

13 BAKONDI György: *Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés*. Dr. Gyenes, Zsuzsanna (szerk). <http://vmkatig.hu/KEK.pdf>

## 2. Veszélyt jelentő természeti jellegű ártalmak

„...A természet nem ért tréfát: mindig igaz, mindig komoly, mindig szigorú, mindig igaza van; a hibák és tévedések mindig az emberéi...”

Johann Wolfgang von Goethe

Minden káresemény, katasztrófa okoz valamilyen környezetterhelést. A következőkben célszerű a természetes és mesterséges eredetű veszélyeket elemezni (figyelembe véve a Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelést, mint releváns, a katasztrófakezeléssel kapcsolatos kockázatértékelést).

### 2.1 Árvizek, belvizek, sodró árhullámok okozta kihívások, környezet terhelése

Az egyik „legaktívabb” hidrológiai eredetű katasztrófa típus Magyarországon az árvíz. Árvízről akkor beszélünk, ha a folyó vízszintje olyannyira megemelkedik, hogy a folyó kilép a medréből és a vízzel nem borított földterület ideiglenesen víz alá kerül. Három nagy árvízveszélyes időszak alakulhat ki: hóolvadásból tavaszi árvíz, jégtorlódásból jeges árvíz és tavaszi vagy nyári esőzésből (zöldár).

Az árterületeken található az ország megművelhető területének egyharmad része, kb. 1,8 millió hektárnyi terület. A hazai vasúthálózat több mint 10 százaléka tartozik árvízveszélyes vonalak közé,<sup>14</sup> a közutak 15 %-a. Mintegy 800 településen 2,5 milliónyi lakos él árvízi fenyegetettségű területen. Magyarország vízviszonyait tekintve a folyóvizek szempontjából átmenő ország, a kilépő víztömeg 95%-a külföldről érkezik, ezért kitettsége nagy, vízhálózata egyenetlen. Az árvíz és belvíz szempontjából Magyarország „lavórként” működik, mivel a területeink 73%-a síkság, 20%-a dombvidék, 7%-a csak a hegyvidék. Magyarország területének tehát nagy része alacsony fekvésű, 200 m alatti tengerszint-magasságú. Ezzel a tulajdonsággal a Kárpát-medence legmélyebben fekvő területe. A domborzati adottságot súlyosbítja az ország éghajlata. Egyrészt a tengeri légáramlatok az év bármely szakaszában, a Duna vízgyűjtőjének bármely területén nagy intenzitású esőzéseket eredményezhetnek,<sup>15</sup> amik nagy árvizeket okozhatnak, másrészt a klímaváltozás miatt egyre gyakrabban kell szélsőséges helyzetekre számítani. A szélsőséges időjárási helyzetek (a nagyintenzitású esőzések) miatt a kisebb vízfolyások is gyakrabban fognak kiönteni, nagyobb árvizeket okozva. Ha

14 TEKNŐS László – ENDRŐDI István: *A szélsőséges időjárás hatása a magyarországi közlekedési alrendszerekre – kiemelten a közút és vasút álagazatokra*. In.: HORVÁTH Attila (szerk). *Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből*. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013.

15 NAGY Károly – HALÁSZ László: *Katasztrófavédelem*. Budapest, 2002. 28. [http://hkk.uni-nke.hu/uploads/media\\_items/nagy-halasz-katasztrofavedelem.original.pdf](http://hkk.uni-nke.hu/uploads/media_items/nagy-halasz-katasztrofavedelem.original.pdf)

kisvízfolyásokra vagy vízgyűjtő területeikre nagy mennyiségű lokális csapadék rövid idő alatt hull le, akkor úgynevezett. sodró árhullám (villám árvíz) léphet fel. A rövid idő alatt lehulló nagy intenzitású csapadék mennyisége meghaladja a talaj vízfelvevő képességét, így a felszínen gyorsan megjelenik a lefolyás, és az hirtelen eljut a településre. A villámárvíz hasonló az árvízhez, ugyanakkor az esemény lefolyása sokkal gyorsabb.

A belvíz, felhőszakadás vagy árvíz folytán felgyülemlett csapadék vagy feltörő talajvíz a termőföldek tönkretételén túl súlyosan veszélyezteti a belvizes területre épült lakóházakat és gazdasági létesítményeket. A belvízi veszélyeztetettség szinte valamennyi ártéri öblözetben fekvő települést, községet, várost érint, fenyeget. A belvízzel potenciálisan veszélyeztetett területek nagysága közel eléri a 2 millió hektárt (kb. 18 ezer km<sup>2</sup>).

Az aszály (tartós csapadékhiány) gyakran előfordul Magyarországon. Aszály idején valószínűbb az erdő és bozóttüzek kialakulása (de az többnyire emberi felelőtlenség, mulasztás következménye), illetve a mezőgazdasági kultúrákban okoz jelentős károkat. Általában országos méretűek, vagy országos hatásúak. Az aszály valószínűségének az éghajlati változások következtében valószínűsíthető növekedése indokoltá és sürgetővé tette az „Aszálystratégia” kidolgozását. Az Aszálystratégia alapelvei: a megelőzés, az integrálás és az élőhelyekre épülő vízgazdálkodás.<sup>16</sup> Az aszálykárok hatalmas összegeket felemészítő hosszú távú beruházásokat igénylő mezőgazdasági technológiával, az öntözés fejlesztésével, növényvédő erdősávokkal, a vízgazdálkodás korszerűsítésével részben megelőzhetőek, részben csökkenthetőek.

## 2.2 Földtani fenyegetések

A földrengésekből származó veszély (sebezhetőség) mértékének meghatározása és prognózisa a földtudományoktól várt elsőrendű, megoldandó feladat. A földrengések okozta veszélyek meghatározásának alapjául a múltbéli és a jelenkori földrengések számának és méretének (magnitúdójának) valamint helyének meghatározása szolgál. A szeizmikus veszély meghatározása döntően három mennyiséggel jellemezhető: földrengés intenzitással, magnitúdóval, és gyakorisággal vagy visszatérési idővel. Magyarországon a földrengés veszély meghatározására két eltérő becslési eljárás használata terjedt el széles körben: a statisztikus valószínűség becslésén alapuló és a determinisztikus alapon álló eljárás. A földrengésszettek területi eloszlása alapján kijelölhetőek, hogy a legintenzívebb területek közé tartozik például Komárom, Kecskemét, Dunaharaszti (kiegészítve Budapesttel), Eger, Jászberény, Érmellék, Mór – Várpalota – Berhida térsége.<sup>17</sup>

Gyakran gyúlik össze egy lejtő tetején hatalmas mennyiségű víz, ami akkora terhet jelent a talaj számára, amit már nem bír el, így földcsuszamlás várható. Földcsuszamlást számos tényező okozhat még, ilyen például a talaj eróziója, a túlzott fakitermelés, és a szántás, a heves, és a sokáig tartó eszések is.

---

16 Árvíz, Belvíz, Aszály: <http://www.kvvm.hu/index.php?pid=10&csid=56>

17 BAKONDI György: i.m. 65.



## 2.3 Meteorológiai jelenségek, és az abból kialakuló események káros hatásai

A környezeti tényezők közül ki kell emelni az időjárási és éghajlati folyamatok szerepét. Magyarországon mindig is voltak szélsőséges időjárási események (szélvihar, áradás, nagy hőség, bozóttüzek). A változás abban jelentkezik, hogy ezeknek a szélsőséges időjárásoknak a gyakorisága és intenzitása növekszik. A rendkívüli meteorológiai események (hirtelen lezúduló, nagymennyiségű csapadék, szélviharok, hóviharok) gyakran vezetnek természeti katasztrófa(k)hoz.

A gyorsan lehullott nagy mennyiségű csapadék (nyári zivatarok) a települések alacsonyabban fekvő területeit veszélyezteti. A nagy esőzéssel az a baj továbbá, hogy a nyáron és őszszel lehullott csapadékvíz a talaj nedvesség-befogadó kapacitását telíti, és ha télen is nagy csapadékmennyiség hull le, akkor ez a vízmennyiség a fagyott talajba nem tud leszivárogni. A következménye hatalmas árvíz lehet.

A szél tekintetében a szélerősségnek van kockázatot jelentő hatása. A biztonságra veszélyt jelentő légmozgásokról mintegy 72 km/h áramlási sebességtől lehet beszélni. A szélerősség a 90 km/h-nál már rendkívülinek számít. Ennél a szélesebbnél fennáll a veszély, hogy fák kicsavarodnak, eltörnek, apróbb tárgyak mozdulnak el, és hullnak az utakra, sínekre. Viharos, vagy orkánszerű szélnél (100 km/h-s), jelentős károk lépnek fel az energiarendszerben, a közlekedésben, az építőiparban, de a lakosság épületeiben is. A 120 km/h feletti szél a középfeszültségű oszlopok törését is eredményezheti. A nagyméretű közúti reklám- és jelzőtáblák rongálódhatnak, leszakadhatnak, akadályt képezve az úton. A károkat nagyobb számú személyi sérülés kísérheti.

A téli időjárás általában akkor okoz problémát, ha a hőmérséklet tartósan, és jelentősen alacsonyabb a megszokottnál, illetve ha a hosszantartó, vagy intenzív csapadékkihullás miatt a megszokott mértéket jelentősen meghaladó mennyiségű hó esik. Az ilyen szélsőséges téli időjárás nem túl gyakori, bekövetkezésére azonban számítani lehet (általában van idő a felkészülésre). A hófúvások, hóesések negatív hatásai, hogy területeket, településeket (például zsáktelepüléseket) tudnak elvágni egymástól vagy a külvilágtól. Megbénítják a közlekedést (személy-, és teherszállítást) országos károkat okozva.

## 2.4 Természetes eredetű erdőtűz kockázat értékelése, tűzkatasztrófák hatásai

Az erdőtüzek esetében azonnali, akut hatással és hosszan fennálló környezet károsodásokkal lehet számolni a beavatkozó állománynál és a menekülő lakoságnál (égés, füstmérgezés, felső légúti betegségben szenvedők állapot romlása, folyadékvesztés, kimerültség, sokkhatás). Az égéstermékek azonnal szennyezik a terményeket, vagy hosszabb távon a táplálkozási láncba is bekerülhetnek. Járulékos tényezőként számítani kell a sérült háziállatok és a vadonélő állatok, az elhullott állatok tetemei megfelelő kezelésének problémájára (állategészségügyi szempontból és közegészségügyi vonatkozásaival). Klimatikus szempontból két jól elkülöníthető erdőtűz szezon van Magyarországon. Az egyik ilyen időszak februártól április közepéig

(ritkábban május elejéig) tart. Jellemzője, hogy átmenetileg csökken a levegő relatív páratartalma, egyre magasabb a nappali órák hőmérséklete, és a hóolvadás után száraz a felszín. A másik igen tűzveszélyes időszak a nyári hónapokra tehető.

### **3. Kockázatot jelentő civilizációs eredetű veszélyforrások**

Vannak olyan katasztrófa típusok, melyek főként az emberi tevékenységhez, annak fejlődéséhez köthetőek, a kialakulásukért az emberi szándékosság vagy gondatlanság, a hibás emberi beavatkozás, mulasztás, figyelmetlenség, analfabetizmus, életmód stb. felelős. Ezek az úgynevezett civilizációs katasztrófák. Az elsősorban emberi cselekedetekhez kapcsolható katasztrófákat a következők szerint célszerű csoportosítani:

- Társadalmi-szociális jellegű katasztrófák
- Humán és állatjárványok, fertőzések okozta fenyegetések (biológiai eredetű)
- Technikai, technológiai eredetű katasztrófák
- Veszélyes anyagok szállítása, tárolása, felhasználása során kialakult balesetek
- Egyéb civilizációs katasztrófák

#### **3.1 Társadalmi – szociális jellegű kockázatok hatásai**

A biztonság dimenziói közül a katonai szektorban a 20. században kialakult totális (világ) háborúk és nukleáris veszélyeztetettség után a 21. századra a fenyegetettségi kép megváltozott. A tipikus háborúk jellege az aszimmetria felé tolódott el, ami szorosan kapcsolódik a terrorizmushoz és a tömegpusztító fegyverek proliferációjához.

A gazdasági biztonságot tekintve többirányú fenyegetettséggel kell számolni. Az egyik, mikor a gyenge állam, a nem megfelelő politikai rendszer, a gazdaság totális eredménytelenségét generálja (főként a fejletlen országoknál), illetve a másik, a modernizált, fejlett országoknál a technológia adta előnyökhöz való torz kötődés, amely a létfenntartást támogató struktúráktól való függőséget alakított ki.

A társadalmi kockázatok egyik legveszélyesebb eleme a népességrobbanás, amely a 20. század második felében bontakozott ki. A folyamatosan növekvő létszámra egyre kevesebb eltartó képesség jut. A fejletlenebb országoknál a népességnövekedés egy időzített (társadalmi) bomba,<sup>18</sup> amely a migrációs folyamatok erősödését indította el.

18 TEKNŐS: i.m., 2013. 407.

## Migráció

A migráció népességvándorlást jelent. Kiváltó okai között gazdasági-megélhetési, politikai, környezeti és egyéb okok is megfigyelhetők. A migráció természetes, ugyanakkor (gerjeszthető) összetett jelenség, amely gazdasági és demográfiai előnyöket, valamint köz- és nemzetbiztonsági kockázatokat egyaránt magában rejt.

A migráció szempontjából Magyarország tranzit országból cél országgá válhat. Ez egyelőre lassú, de reális folyamat. A legális migráció, úgymint a külföldiek munkavállalása, letelepedni szándékozók, diákok, turisták száma növekedést mutat.<sup>19</sup> Az illegális migrációban elsősorban koszovói, szerb, afgán, vietnámi és moldáv állampolgárok és afrikaiak vesznek részt, akik Magyarország földrajzi elhelyezkedése és közlekedési infrastrukturális jellemzői miatt három befelé irányuló migrációs útvonalat használnak. Hazánk határszakaszai viszonylatában a szerb-magyar határszakasz a legérintettebb. Jelenleg Afganisztán számít a legtöbb menedékkérőt kibocsátó országnak.

A migráció egyik veszélyforrása közegészség- és járványügyi jellegű. Az illegális migránsokkal sokszor gond, hogy nem rendelkeznek megfelelő egészségügyi papírokkal, mely kockázatot jelenthet, illetve azok, akik a sikeres határsértés előtt már megfertőződtek, de a lappangási idő miatt a tünetek még nem jelentkeztek, így a civil lakosságot könnyen fertőzhetik. A polgári légiközlekedés fejlettsége és hálózata miatt a legális migráció során érkező személyek is megtehetnek nagy távolságokat a lappangási időn belül, mely szintén egészségügyi kockázattal bír. A vírusok és baktériumok mellett megjelenhetnek a különböző férgek, lárvák, élősködők okozta megbetegedések is melyek a lakosság körében is megbetegedéseket okozhatnak.

Az éghajlatváltozás módosítja a vektorok (szúnyogok, kullancsok stb.) terjesztette fertőzőbetegségek terjedését, mivel megváltozik a vektorok földrajzi elhelyezkedése, aktív időszaka és populációjuk nagysága. A betegségek elterjedésére további alternatíva lehet a betegséget hordozó egzotikus állatok behurcolása a kereskedelem útján.

## Terrorizmus

A terrorizmus elsősorban katonai-, másodsorban gazdasági, szociális, katasztrófavédelmi fenyegetettség. Magyarország terrorveszélyeztetettsége alacsony, ugyanakkor a fenyegetettséggel számolni kell. A katasztrófavédelemnek elsősorban nem a terrorizmus okaival kell foglalkoznia, mivel azok egyéb intézmények<sup>20</sup> hatáskörébe tartoznak, hanem fő cél a terrorcselekmények bekövetkezte előtt a felkészülés időszakában a tervezés, szervezés, gyakorlatok kivitelezése, a tényleges operatív működés stb. A védekezés időszakában a feladat elsősorban a különböző nemzetbiztonsági szolgálatok közötti ügyeleti és infokommunikációs rendszerek működtetése, a terrorcselekményből adódó kár mihamarabbi elhárítása, illetve az eredményes védekezés feltételeinek biztosítása. Jelenleg speciálisan a terrorcselekmények felszámolá-

19 BAKONDI György: i.m., 119.

20 Információs Hivatal, Alkotmányvédelmi Hivatal, Nemzetbiztonsági Szakszolgálat, Katonai Biztonsági Hivatal, Katonai Felderítő Hivatal, Terrorelhárítási Központ)

sára vonatkozó szabályzat nem áll a katasztrófavédelem részére. A tűzoltók terrorcselekmény-nél valószínűleg ugyanúgy avatkoznának be, mint egy hasonló kimenetelű káreseménynél.

## 3.2 Humán és állatjárványok, fertőzések okozta fenyegetések

Az emberiség történetében a pestis, illetve a kolera számított a legveszélyesebb világjárványoknak. A kockázatot a következőkben lehet megállapítani:

- Egyes állat-vagy növényfajok túlszaporodása, vizek algásodása, a növényi vagy állati kártevők túlzott mértékű elszaporodása.
- Állatok tömeges vándorlása: sáskajárás, rágcsálók tömeges megjelenése.
- Járványok: emberek, állatok vagy növények tömeges, fertőző megbetegedése.
- Fertőző betegségek megjelenése, amelyek nem gyógyíthatók: pl. AIDS, egyes influenza-típusok.
- Az adott területen nem jellemző fertőző betegségek megjelenése, amelyekkel szemben a lakosság nem rendelkezik védettséggel, az egészségügyi szervek pedig nincsenek felkészülve ezek gyógyítására.
- Emberi hiba okozta biológiai katasztrófa: gondatlanság vagy szakszerűtlenség következtében a laboratóriumokból, kutatóintézetekből kiszabaduló kórokozók által előidézett fertőzés vagy járvány.
- Szándékosan előidézett biológiai katasztrófa pl.: bioterrorizmus<sup>21</sup>.

A járványok és a fertőző betegségek kockázata napjainkban egyre nagyobb kihívásokat jelent. Ennek egyik oka az éghajlat módosulásából adódó környezeti változások (klímazóna eltolódása miatt az eredeti élőhely fennmaradásához szükséges éghajlati kritériumok megváltoznak, így az ott élők életfeltételei romlanak, élőlényvándorlás következik be olyan helyre, ahol a zóna eltolódás miatt jobb életkörülmények vannak biztosítva), melyek például a vektorok okozta megbetegedéseket, az allergén növényfajok pollentermelődésének fokozódását eredményezi. Bár eléggé valószínű, hogy a globalizáció miatt, a kiterjedt személy- és áruszállítás következtében a vektorok könnyebben tudnak szétterjedni szerte a világban. Ebből is látszik, hogy a probléma komplex, mely nemzetközi összefogást igényel. A hidrológiai anomáliák, melyek évről-évre gyakrabban és intenzívebben jelennek meg, olyan katasztrófákat okoznak, ahol megnőnek a sérülések, fertőzések, táplálkozási, pszichológiai és egyéb károsodások kialakulásának a valószínűségei.

---

21 CSEFFÓ Károly: *A kárhelyszíni beavatkozás során közreműködő szervezetek együttműködésének vizsgálata*. Doktori (PhD) Értekezés. Budapest, 2013. 138. [http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2013/cseffo\\_karoly.pdf](http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2013/cseffo_karoly.pdf)

### 3.3 Technikai és nukleáris eredetű katasztrófák hatásai

#### Nukleáris

Nukleáris jellegű veszélyek kiváltó okai lehetnek hazai nukleáris energia- vagy más, nukleáris és radioaktív rendszerek, szomszédos országok reaktor baleseteinek következményei, meghibásodott és légkörbe visszatérő műholdak okozta radioaktív szennyezés. Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (BM OKF) látja el az országos nukleárisbaleset-elhárítási, korai riasztási feladatokat és ennek érdekében működteti az Országos Sugárfigyelő Jelző és Ellenőrző Rendszer távmérőhálózatát.<sup>22</sup>

Az atomenergia békés célokra való alkalmazásakor bekövetkező – a lakosságot és a környezetet veszélyeztető – nukleáris veszélyhelyzet elhárítására, következményeinek csökkentésére, illetőleg megszüntetésére Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer (az ONER) került létrehozásra.<sup>23</sup> A nukleáris veszélyhelyzetre való felkészülés, a megelőzés és a végrehajtás feladatainak koordinációját a Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság végzi (KKB). A döntéshozók számára szükséges radiológiai adatokat és információkat a Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központ (NBIÉK), valamint a Nukleárisbaleset-elhárítási Védekezési Munkabizottság szakértői részlege szolgáltatja, amely jelenleg az Országos Atomenergiai Hivatal CERTA központjában működik. Nukleárisbaleset-elhárítási döntéstámogató rendszerek (SINAC, RODOS) képesek bármely európai ország területén bekövetkező atomerőművi esemény, baleset, nukleáris veszélyhelyzet szimulációjára, nyomon követésére, és hazánkra vagy más európai országokra kiterjedő hatásának vizsgálatára.<sup>24</sup>

#### Veszélyes anyagok szállítása, tárolása, felhasználása során kialakult balesetek

Az ipar fejlődésével nőtt a veszélyes anyagok gyártásának, tárolásának, szállításának és felhasználásának intenzitása. A veszélyes anyagokkal folytatott ipari tevékenység magában hordozza a balesetek, rendkívüli események kockázatát.<sup>25</sup>

Az ipari és szállítási balesetek túlnyomó többségét a veszélyes anyagok zárt térből való kikerülése idézi elő, az ilyen jellegű balesetek esetén tűz, robbanás keletkezhet, környezetre és az egészségre káros anyagok juthatnak a levegőbe. A világban és Magyarországon számos

22 96/2009. (XII. 9.) OGY határozat a 2009-2014 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Program. [http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014\\_NKP\\_határozat.pdf](http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014_NKP_határozat.pdf) (letöltés: 2014. 03. 25.)

23 Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=pvl\\_oner](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=pvl_oner) (letöltés: 2014. 03. 25.)

24 Nukleárisbaleset-elhárítási döntéstámogató rendszer (SINAC, RODOS). [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=nuklearis\\_rodos](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=nuklearis_rodos)

25 CIMER Zsolt – CSEH Gábor – DEÁK György – GYENES Zsuzsanna – HOFFMANN Imre – KÁTAI-URBÁN Lajos (szerk). SOLYMOSI József, – SZAKÁL Béla – VASS Gyula: *Ipari biztonsági kockázatkezelési kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozás alkalmazásához*. Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, 2004.

olyan súlyos következményekkel járó ipari baleset történt, amely a telephely területén túl terjedve a környező településekre is veszélyt jelentett. A hagyományos közúti balesetek következményeit és tulajdonságait tekintve nem különböznek az üzemi eseményektől, de a veszélyes anyag vagy áru jelenléte magasabb kockázatot jelent.<sup>26</sup>

A katasztrófavédelmi igazgatóságok prevenció keretében végzett hatósági engedélyezési és ellenőrzési hatósági tevékenységének köszönhetően a veszélyes üzemek a korábbinál biztonságosabban működnek, ami hozzájárul a lakosság életének és testi épségének, valamint a környezeti elemeknek a magasabb szintű védelméhez.<sup>27</sup>

## Összefoglalás

„Mert a világ siet s most kerül düllőre:  
Érdemesek vagyunk életre s jövőre?”

Ady Endre

Az emberi élet egyik törvényszerűsége a fejlődés. Az ember a kezdetekben még szoros kapcsolatban volt az élő környezettel, vigyázott annak értékeire, hiszen az jelentette számára a túlélést. Ez az egyensúly a fejlődés során felborult, és miközben az emberiség egyes veszélyeket elhárított, újakat is „teremtett” magának. A haditechnikai fejlődése a civil élet javulásához szükséges technikai, technológiai eszközöket, berendezéseket biztosított, ami elősegítette, hogy az ember totálisan „a természet fölé emelkedjen”, mely folyamatot a modernizáció sajnos tovább erősít, megtörve a természettel alkotott törekény együttműködést, kölcsönösöséget. Jelenleg az életszínvonal javítása, megtartása függőséget alakít ki a Föld nyersanyag készleteinek gyorsuló felélése irányában, másrészt a függőség (dependencia) egészségügyi, pszichikai krízishelyzeteket eredményez, mivel az életszínvonal fenntartása, a kényelem stabilizálása stresszorként működik. Harmadrészt az ember kialakított épített környezete jelentős mértékben rontja az egészségügyi védekező képességét, mivel számos betegség a városokban jelentkező szennyezettség miatt alakul ki, vagy hatása ott jobban érvényesül. Észrevehető volt az emberiség történetében, hogy a tudományos-technikai forradalom során a természetes környezettel kialakított kölcsönös kooperációt az ember felbontotta, a természethez fűződő viszonya alapvetően megváltozott.

Az országok védelmi erejének a gyorsuló változásokra egyre hatékonyabban és gyorsabban kell reagálniuk. Globális kihívásra nemzetközileg hatékony szakmai válasz szükséges, így a határon túli segítségnyújtások és egyezmények, továbbá gyakorlatok létfontosságúakká váltak, elsősorban hazai majd regionális területeken, illetve az egész világot nézve. A fenn-

---

26 BOGNÁR Balázs – KÁTAI-Urbán Lajos – KOSSA György – KOZMA Sándor – SZAKÁL Béla – VASS Gyula: KÁTAI – URBÁN Lajos (szerk.): *IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához*. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, Budapest, 2013.

27 SZAKÁL Béla – CIMER Zsolt – KÁTAI-Urbán Lajos – SÁROSI György – VASS Gyula: *Iparbiztonság I. veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a szállításban*, SZIE MÉK, Budapest, 2012.

tartható fejlődés egyik alap feltétele a katasztrófák számának, hatásának, társadalmi szintű hatékony kezelése. Azon országok, amelyek irányelveket állapítanak meg, stratégiai lépéseket tesznek, jogi és intézményi kereteket biztosítanak az újszerű kihívások, a katasztrófák megelőzésére, csökkentésére, és e keretek segítségével megoldásokat, terveket, megelőző intézkedéseket képesek fejleszteni; azok hatékonyabban tudják kezelni a kockázatokat, a globális problémákból adódó negatív hatásokat.

A katasztrófák jelentősen hozzájárulhatnak a környezet károsodásához, és egyben veszélyeztethetik az emberek életét. Minden felelős állam, így a magyar állam is, gondoskodik lakosai biztonságáról, amely mára már nem csak a katonai biztonságot jelenti, hanem a környezeti biztonságot is. Ennek érdekében kiépült egy komplex védelmi rendszer, amely a veszélyeztető tényezők széles köre ellen képes védelmet nyújtani. A sebezhetőség csökkenthető, ha jól működő, megfelelően felszerelt és szakmailag felkészült védelmi szervezet áll rendelkezésre, mint például a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet. 2012. január elsején az új, jelenleg is hatályos törvény a katasztrófavédelem rendszerét, és a hivatásos katasztrófavédelmi szervezetet strukturálisan és feladataiban is megújította, a jelenkor komplex kihívásainak hatékonyabb kezelése érdekében. A kor kihívásait felismerve a BM OKF az elmúlt években (is) több együttműködési megállapodást kötött a katasztrófák elleni védekezésbe bevonható együttműködő és közreműködő szervekkel, szervezetekkel. A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet a saját személyi állományának felkészültségét és képzését elsősorban a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet alap- és mesterképzése, illetve a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ felnőttképzési tanfolyamai biztosítják.<sup>28</sup>

Összességében a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet a megváltozott szabályozói alapján hozzájárul a közbiztonság hatékonyságának növeléséhez, az emberek életminőségének javításához, valamint a nemzetgazdaság biztonságosabb működéséhez, mely hatékonyan támogatja Magyarország biztonságának garantálását, az új szervezési, tervezési, koordinálási, szabályozói, végrehajtói tevékenységével a fenntartható fejlődést.

## Felhasznált irodalom

1997. évi LXXVIII. Törvény az épített környezet alakításáról és védelméről. [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=99700078.TV](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99700078.TV)
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről. [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=99700253.KOR](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99700253.KOR)
- 96/2009. (XII. 9.) OGY határozat a 2009-2014 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Program. [http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014\\_NKP\\_hatarozat.pdf](http://ftvktvf.zoldhatosag.hu/files/nkp/2009-2014_NKP_hatarozat.pdf)

28 BLESZITY János: *Megalakult a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézete*. Katasztrófavédelmi Szemle, 2012. 58-60.

2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról. [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1100128.TV](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100128.TV)
- 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról. [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1100028.BM](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100028.BM)
- 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről. [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1100219.KOR](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100219.KOR)
2013. évi CXXXIV. törvény egyes közszolgáltatások ellátásáról és az ezzel összefüggő törvénymódosításokról <http://www.complex.hu/kzldat/t1300134.htm/t1300134.htm>
- 1/2014. (I. 3.) OGY határozat a Nemzeti Fejlesztés 2030 - Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepcióról. [http://www.complex.hu/kzldat/o14h0001.htm/o14h0001\\_0.htm](http://www.complex.hu/kzldat/o14h0001.htm/o14h0001_0.htm)
- A katasztrófavédelem polgári védelmi feladatai [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=polgarivedelem\\_index](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=polgarivedelem_index)
- A Kormány 1035/2012. (II. 21.) Korm. határozata Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról. [http://www.kormany.hu/download/f/49/70000/1035\\_2012\\_korm\\_hatarozat.pdf](http://www.kormany.hu/download/f/49/70000/1035_2012_korm_hatarozat.pdf)
- Árvíz, Belvíz, Aszály. <http://www.kvvm.hu/index.php?pid=10&sid=56>
- BAKONDI György: *Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés*. Gyenes Zsuzsanna (szerk). 2011.: <http://vmkatig.hu/KEK.pdf>
- BLESZITY János: *Megalakult a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézete*. Katasztrófavédelmi Szemle XIX.
- BOGNÁR Balázs – VASS Gyula – KOZMA Sándor: *A BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség szakterületeinek bemutatása*. Új Magyar Közigazgatás, Budapest, 2012/6. szám 19-27.
- BOGNÁR Balázs - KÁTAI-URBÁN Lajos – KOSSA György – KOZMA Sándor – SZAKÁL Béla – VASS Gyula: Kátaí-Urbán Lajos (szerk.): *IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetők és hatósági feladatok ellátásához*. Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, Budapest, 2013.
- CSEFFÓ Károly: *A kárhelyszíni beavatkozás során közreműködő szervezetek együttműködésének vizsgálata*. Doktori (PhD) Értekezés. Budapest, 2013. [http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2013/cseffo\\_karoly.pdf](http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2013/cseffo_karoly.pdf)
- CIMER Zsolt - CSEH Gábor – DEÁK György – GYENES ZSUSZANNA – HOFFMANN Imre - KÁTAI-URBÁN Lajos (szerk). SOLYMOSI József – Szakál Béla –Vass Gyula: *Ipari biztonsági kockázatkezelési kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozás alkalmazásához*. Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, 2004.
- HORVÁTH István.: *Kül- és biztonságpolitikai ágazat*. Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó Zrt., Budapest, 2013. [http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek2013/valaszthato/kul\\_es\\_biztonsagpolitikai\\_agazat%282013%29.pdf](http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek2013/valaszthato/kul_es_biztonsagpolitikai_agazat%282013%29.pdf)
- KÁTAI-URBÁN Lajos: *Az ipari balesetek országhatáron túli hatásai elleni védekezés alkalmazási feltételeinek értékelése és fejlesztése*. Doktori (PhD) értekezés. Budapest, 2006. [http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2006/katai-urban\\_lajos.pdf](http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2006/katai-urban_lajos.pdf)
- MÁTYÁS Dániel: *Heves megye fehér foltjainak felszámolási lehetőségei*. In. Hadmérnök.2013, VIII. Évfolyam 2. szám . [http://www.hadmernok.hu/132\\_21\\_matyasd.pdf](http://www.hadmernok.hu/132_21_matyasd.pdf) (



- NAGY Károly – HALÁSZ László: *Katasztrófavédelem*. Budapest, 2002. [http://hhk.uni-nke.hu/uploads/media\\_items/nagy-halasz-katasztrofavedelem.original.pdf](http://hhk.uni-nke.hu/uploads/media_items/nagy-halasz-katasztrofavedelem.original.pdf)
- Nemzeti Környezetvédelmi Program 2014-2019. Vidékfejlesztési Minisztérium. 2013. <http://www.kormany.hu/download/5/c7/11000/IV%20Nemzeti%20K%C3%B6rnyezetv%C3%A9delmi%20Program.pdf>
- Nukleárisbaleset-elhárítási döntéstámogató rendszer (SINAC, RODOS). [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=nuklearis\\_rodos](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=nuklearis_rodos)
- Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer  
[http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=pvl\\_oner](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=pvl_oner) (SEVESO - Katasztrófavédelmi bírság. [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso\\_katasztrofavedelmi\\_birsag](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_katasztrofavedelmi_birsag) (
- SZAKÁL Béla – CIMER Zsolt – KÁTAI-URBÁN Lajos – SÁROSI György – VASS Gyula: *Iparbiztonság I. veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a szállításban*. SZIE MÉK, Budapest, 2012.
- TEKNŐS László – ENDRŐDI István: *A szélsőséges időjárás hatása a magyarországi közlekedési alrendszerekre – kiemelten a közút és vasút ágazatokra*, In. Horváth Attila (szerk). *Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből*. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013.
- TEKNŐS László: *Napjaink globális környezeti problémáinak elemzése, bemutatása*. In. Műszaki Katonai Közlöny. 2013. július <http://hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/kulonszam2013julius/eloadasokpdf/21Teknos%20Globalis.pdf>



A projekt az Európai Unió támogatásával,  
az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.