



BESENYEI MÓNICA, DR. HETESI ZSOLT,  
DR. BARANYAI GÁBOR, DR. ZLINSZKY JÁNOS

# KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG POLITIKA

KORMÁNYZATI TANULMÁNYOK



NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM  
Vezető- és Továbbképzési Intézet

**Szerzők:**

Besenyei Mónika, Dr. Hetesi Zsolt,  
Dr. Baranyai Gábor, Dr. Zlinszky János

**Szakmai lektor:**

Dr. Fülöp Sándor

**Kiadja:**

Nemzeti Közzolgálati Egyetem, 2016.

**Felelős kiadó:**

Prof. Dr. Patyi András  
rektor

A kiadvány a

**KÖFOP-2.1.1-VEKOP-15-2016-00001**

**„A közzolgáltatás komplex kompetencia  
életpálya-program és oktatás technológiai fejlesztése”  
című projekt keretében készült.**



NEMZETI  
KÖZZOLGÁLATI  
EGYETEM



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**SZÉCHENYI** 

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

# TARTALOMJEGYZÉK

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| <b>ELŐSZÓ</b>                                            | 4  |
| <b>I. Környezeti fenntarthatóság politika</b>            | 5  |
| 1. Bevezetés                                             | 5  |
| 2. A közgazdászok, gazdaságpolitikusok világképe         | 6  |
| 3. Népeségrobbanás                                       | 7  |
| 4. Természet – társadalom – gazdaság viszonya            | 8  |
| 5. A környezet eltartóképessége                          | 9  |
| 6. Az eredményt a következő görbesereg jeleníti meg      | 12 |
| 7. Jóslat vagy figyelmeztetés? A „fenntartható fejlődés” | 13 |
| <b>II. A jogszabályi környezet</b>                       | 15 |
| 1. Bevezető                                              | 15 |
| 2. A környezetjog elhelyezése                            | 15 |
| 3. Az egészséges környezethez való alkotmányos jog       | 16 |
| 4. Az Európai Unió környezetvédelmi szabályozása         | 17 |
| 5. A környezeti jog horizontális szabályai               | 19 |
| 6. Az egységes környezethasználati engedély              | 20 |
| 7. A társadalmi részvétel szabályai                      | 21 |
| 8. Felelősség a környezeti károk helyreállítására        | 22 |
| 9. A levegő tisztaságának védelme                        | 23 |
| 10. Éghajlatvédelem                                      | 25 |
| 11. Vízvédelem és vízgazdálkodás                         | 26 |
| 12. Hulladékgazdálkodás                                  | 28 |
| 13. A természetvédelem                                   | 30 |
| 14. Intézményrendszer                                    | 31 |
| <b>III. A véges Föld</b>                                 | 32 |
| 1. A társadalom és a Föld viszonya                       | 32 |
| 2. Az ökológiai rendszer globális károsodása             | 34 |
| 3. Az élőrendszer állapota                               | 36 |
| 4. Az éghajlati rendszer működése                        | 39 |
| 5. Az éghajlatváltozása globálisan                       | 40 |
| 6. Az éghajlatváltozása Magyarországon                   | 42 |

|    |                                                           |    |
|----|-----------------------------------------------------------|----|
| 7. | Az erőforrások kimerülése .....                           | 43 |
| 8. | A következmények .....                                    | 45 |
| 9. | Körfolyamatos, természetközeli gazdasági rendszerek ..... | 46 |

#### **IV. A társadalmi összefüggések..... 47**

|     |                                               |    |
|-----|-----------------------------------------------|----|
| 1.  | Népességnövekedés.....                        | 47 |
| 2.  | Jólét vagy jóllét?.....                       | 49 |
| 3.  | Urbanizáció, környezet és egészségügy .....   | 52 |
| 4.  | Fenntarthatósági indikátorok .....            | 55 |
| 5.  | Az ökológiai lábnyom és biokapacitás .....    | 56 |
| 6.  | A karbonlábnyom és a vízlábnyom .....         | 57 |
| 7.  | HDI és HPI .....                              | 59 |
| 8.  | Fenntarthatósági és irányítási eszközök ..... | 62 |
| 9.  | Rendszerszemlélet.....                        | 64 |
| 10. | Kooperatív megoldásra való készség .....      | 65 |
| 11. | Kommunikáció és szemléletformálás.....        | 67 |
| 12. | Környezettudatos attitűd kialakítás .....     | 68 |
| 13. | Tudatos fogyasztás .....                      | 70 |

# ELŐSZÓ

A fenntartható fejlődés a jó kormányzás követelményrendszerének jövőidejű kiterjesztése. A kormányzati munka szinte minden területén adódnak a fenntarthatósággal kapcsolatos feladatok. Ezek felismeréséhez és végrehajtásához tisztában kell lennünk az ország számára rendelkezésre álló természeti erőforrások helyzetével és alakulásával, azzal, hogy az adott közigazgatási ágazat hogyan tudja a saját szakmai szempontjait összeegyeztetni a fenntarthatósággal. Ez az összeegyeztetés lehetséges, azonban nélkülözhetetlen hozzá a fenntarthatóság legfontosabb problémáinak, módszertanának az ismerete. Ehhez kíván hozzájárulni a következő tananyag. Az első két fejezet ennek megfelelően a fenntarthatóság politikáját és alapvető természettudományos igazságait tekinti át, a harmadik az ezekhez kapcsolódó társadalmi összefüggéseket, míg az utolsó fejezet azt tárgyalja, hogy a magyar jogrendszer hogyan próbálja leképezni a fenntarthatóság problémáit és mennyiben tud hozzájárulni azok megoldásához.

# I. Környezeti fenntarthatóság politika

## 1. Bevezetés

A XXI. század legfontosabb kihívásait latolgatva a mai információbőségben könnyen tájékozódhatunk arról, mi történik a világ népességével, és néhány olyan fontos dologgal, amire rá vagyunk utalva, ami életünkhöz nélkülözhetetlen. Azt látjuk, hogy noha Magyarország népessége fogy, a világ össznépessége gyorsan nő. Az emberiség egyre többet használ fel a természetben talált, vagy a természet segítségével megtermelt anyagokból. A „vadon élő” növények és állatok átadják helyüket az ember neveltjeinek. Az ember területet hódít, elűzi a többi élőlényt, s azok ebbe gyakran belepusztulnak. Sok fontos anyag van, amelyeket – ha így folytatja – az ember fokozatosan elhasznál, mert az emberi használat jelenleg általában azt jelenti, hogy az anyagokat kiveszem a természetből, egy darabig használom (termék), majd visszadobom a természetbe (hulladék), de úgy hogy nagyon nehéz, vagy lehetetlen lesz újra megtalálni, még ha akarnánk is. A fokozatosan elhasználható anyagok a *nem-megújuló erőforrásaink* (pl. olaj, szén, érc, ásványvizek).

Vannak *megújuló erőforrásaink* is: ezek általában kamatozó bankbetétként működő élő rendszerek (pl. talaj, víz, termesztett, gyűjtött, illetve vadászott növények-állatok). (Itt és most nem térünk ki rá, de az emberek számára megújuló erőforrás az egyéni és közösségi tudás, egészség, erőnlét, bizalom, és sok más is.) Ha megújuló erőforrást jobban igénybe veszünk, mint ahogy termelődik, akkor egyre kevésbé újul meg, illetve fogyni kezd. Sok fontos megújuló erőforrás van, amelyet az ember – ha így folytatja – fokozatosan elpusztít, mert nem csak a „szaporulatot” hanem a szülőket is elfogyasztja, nemcsak a kamatot, de a tőkét is elkölti.

Talán sokakban felvetődött már az eddigi, kiragadott példák nyomán is a kérdés, hogy meddig folyhat ez a gyakorlat, nem lesz-e így előbb-utóbb valami baj? Sokan hallottak arról, hogy tudósok, politikusok is fel szoktak vetni ilyen aggályokat.

## 2. A közgazdászok, gazdaságpolitikusok világgépe

Gondolkozzunk először elvben, aztán gyakorlatban, először az egésztől, aztán a részletekről, először a világról, s aztán az egyes földrészekről vagy országokról! Ez az ábra azt a világgépet mutatja be, amelyet a közgazdasági tanulmányokat folytató emberek az utóbbi 150 évben megtanulnak és megszoknak. Mit látunk?

1. A gazdaságnak szüntelen növekednie kell.
2. A természet a gazdaság alrendszere.  
A gazdaság anyagot vesz ki a természetből, és anyagot juttat oda vissza.  
(Az ábrán nem látszik, de érdemes megemlíteni, hogy - hasonlóképp – e világgépben a társadalom is a gazdaság részét képezi: munkaerőt szolgáltat, és ezért jövedelmet kap.)

Ilyen és hasonló ábrák szerepeltek és szerepelnek egyetemi tankönyvekben és a Világbank értekezéseiben egyaránt. És nincs az a politikus, aki ne úgy akarna választást nyerni, hogy a gazdaság növekedését ígéri a választóknak. Van-e valami probléma ezzel?



1. ábra

Sajnos, amennyiben gazdaságon a reálgazdaságot értjük, (ahol nem csak pénz mozog, hanem dolgok is, „anyagáramlás” folyik) nagyon is van. A gond egész röviden szólva az, hogy véges nagyságú rendszerben a rendszer egyetlen eleme sem növekedhet a végtelenségig.



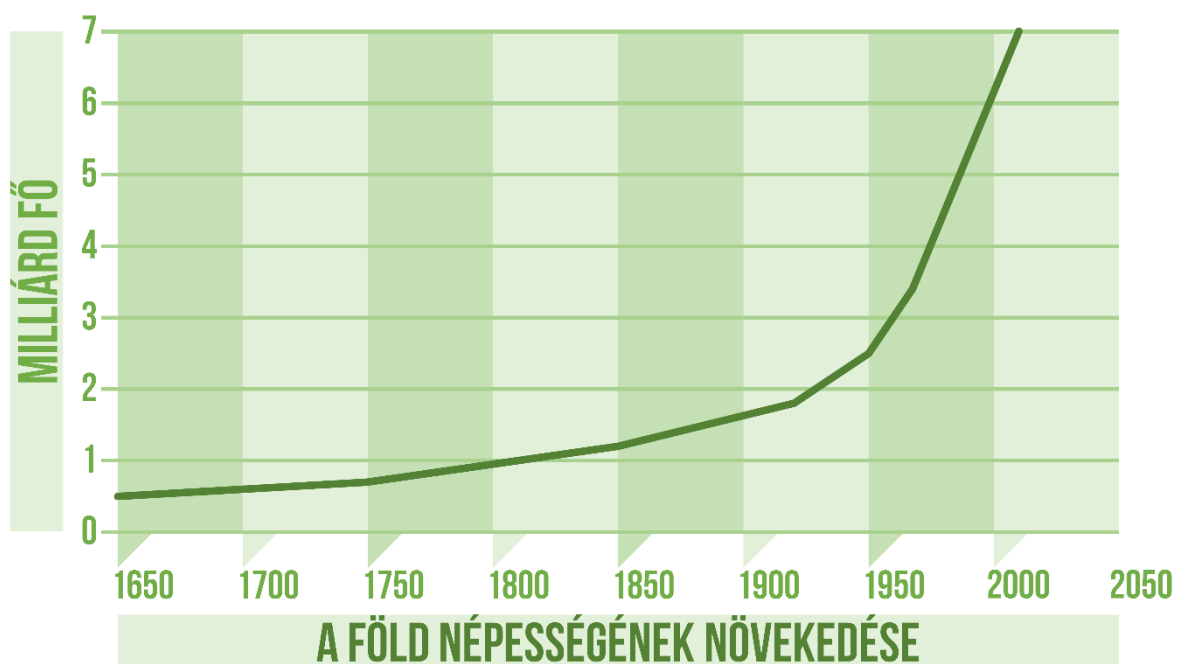
*A nagy kék golyó a Holdról*

Nézzük meg jól ezt a gyönyörű bolygót! Langyos, kék üveggolyó lebeg a hideg, fekete ürességben! Pontosan tudjuk mekkora. Tudjuk a térfogatát, átmérőjét, területét, felszínét.

A Föld a társaihoz képest elég kicsi bolygó. Az emberhez képest igen nagy, de a felülete azért korántsem végtelen. A Föld felületén, egy vékony rétegen élünk – ez a réteg arányaiban vékonyabb, mint ha egy alma héjában élnénk! Ráadásul „almánk héjának” kevesebb, mint harmada szárazföld! Növekedni a minket tápláló élő réteg rovására tudunk csak. Ha gyorsabban növekszünk nála, annak nagyon is belátható lesz a következménye... A világ országainak döntéshozói láthatóan nincsenek tisztában ezzel. Az az ország, kormányzat viszont, amelyik felismeri és alkalmazza a fenntartható fejlődés bonyolult törvényszerűségeit, jelentős versenyelőnybe kerül. Az adott régió vagy akár az egész világ technikai, módszertani központjává válhat és egyben vonzó alternatívát kínálhat a rövidtávon minden erőforrást minél gyorsabban felemésztő stratégiákkal szemben. Európában Németország és Dánia a megújuló energia tekintetében, az amerikai földrészen Ecuador és Costa Rica a természetvédelem terén jár elő jó példával és egyik említett ország sem csinál rossz üzletet ezzel.

### 3. Népeségrobbanás

Az utóbbi időben elég gyorsan növekszünk... 1850 és 1950 közt kb. 100 év kellett ahhoz, hogy 1 milliárddal többet legyünk, 2000 és 2011 közt már csak kb. 10 év. Másképp szólva, 40 év – egy emberöltő – alatt megduplázódott a Föld népessége, 3,5 milliárdról 7 milliárdra. Ha ez így menne tovább, 2050-re akár 14 milliárdan lennénk.



2. ábra: A Föld népessége 1650-2010 között - Meadows et al.: *Beyond the limits* (1998) nyomán

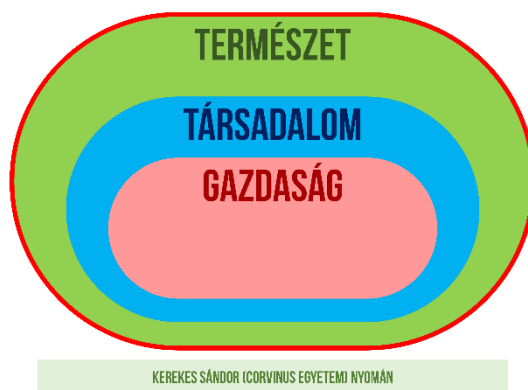


## 4. Természet – társadalom – gazdaság viszonya

Az emberiséget jelképezi a **sárga terület**. Ez változhat aszerint, hogy az emberiség létszáma nő vagy csökken. Az emberi társadalom – az emberiség – a természetbe ágyazva él, onnan hasít ki magának területet. Szorosabb értelemben a Föld felszínének azt a részét hívhatjuk természetnek, amit az ember nem vesz igénybe, kicsit lazább értelemben azt, amit nem alakít át, még felületesebben mindazt, amit nem lát el mesterséges burkolattal. Elvileg elképzelhető, hogy a társadalom akár a piros vonalig terjeszkedjék. Hogy ez mivel járna, arról hamarosan szólunk, itt csak annyit jegyezzünk meg, hogy a Föld történetében ez még nem fordult elő. **Az ábra zöld része** a természet. A külső határ piros, mert ez nem tágítható. A természet is tud növekedni, de csak a társadalmi-gazdasági rendszer rovására. Elképzelhető, hogy csak természet borítja a Földet. A Föld történetében ilyen már előfordult. **Az ábra szürke területe** a gazdaság. A társadalom *egy része* gazdálkodik. Olyan nincs, hogy ember nélküli gazdaság, azaz a gazdaságnak mindig része az ember, de nem minden ember része a gazdasági rendszernek. A társadalom tagjai több alrendszerrel működhet(nek), ott vannak pl. a kormányzatok, önkormányzatok, erőszakszervezetek, tudományos akadémiák, stb. Az alrendszerek persze érintkezésben vannak egymással, de ettől még nem azonosak. (A természetben is vannak alrendszerek – pl. a földrészek, vagy az amazonasi esőerdők.)

A Föld bolygó alrendszere a bioszféra, ennek alrendszere a társadalom, ennek alrendszere a gazdaság.

Egymásba ágyazott, azaz *hierarchikus* rendszer alrendszereiről van szó tehát, amelyek egyenként is többszörösen összetettek. Az egész rendszer – a Föld – fizikailag zárt rendszer, azaz végső méretei nem változtathatók belső arányai, folyamatai, alrendszereinek mérete és egyensúlyi állapota azonban igen!

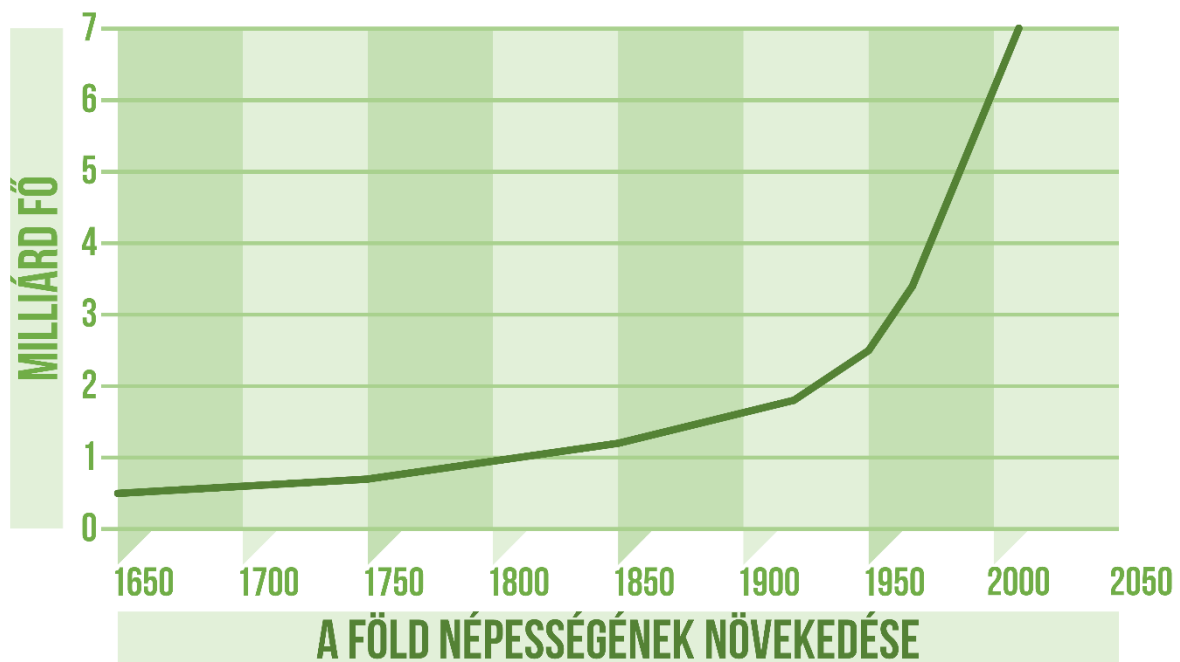


3. ábra: A természet, a társadalom és a gazdaság viszonya

Természet, társadalom és gazdaság kapcsolatban, kölcsönhatásban vannak. Energia, anyag, és információ áramlik egyikből a másikba. Ezek az ide-oda áramlások az adót is és a fogadót is, a természeti erőforrást is és a szennyezések elnyelőit is megváltoztathatják. Az ilyen változások lehetnek visszafordíthatók vagy visszafordíthatatlanok, ideiglenesek illetve véglegesek. Bizonyos értelemben zéró összegű játszma folyik az alrendszerek közt, például ami az anyagforgalmat illeti. Anyagforgalmi szempontból a Föld zárt rendszer. (Ugyanez nem vonatkozik például az energiaforgalomra, egyebek között a Napból származó energiabevitel miatt!) Meddig növekedhet az egyik alrendszer tömege a másiké rovására?



4. ábra: A természet, a társadalom, a gazdaság és az ipari alrendszerek viszonya



A Föld népessége 1650-2010 között

5. ábra: A társadalom létszáma, „tömege” az utóbbi 30-40 évben megduplázódott. Az ember területeket foglalt el más élőlényektől.

## 5. A környezet eltartóképessége

Mit értsünk eltartóképesség alatt? Ha felteszünk egy kérdést a környezet eltartóképességére vonatkozólag, milyen mértékegységben kapjuk meg a választ: liter? Kg? Fő? Év? Hektár? Kilokalória? Darab?

Érezzük, hogy a választ akkor lehet komolyan venni, ha számszerűsíthető. A vezetőképesség, szakítószilárdság, befogadóképesség, fényerő, termékenység mind olyan kérdések, amelyekre akkor kaptunk valódi választ, ha annak *szám+mértékegység* alakja, formája van. Miben adjuk meg tehát az eltartóképességet? Ennek a kérdésnek a megválaszolásához azt kell tisztáznunk, hogy mitől, mi mindentől függ „az” eltartóképesség?



6. ábra: Mitől függ a környezet eltartóképessége?

Függ a rendelkezésre álló természeti erőforrások mennyiségétől (E);

- függ az azt igénybevevő népesség nagyságától (N);
- függ e népesség egy főre eső fogyasztásától (F);
- függ attól, hogy a fogyasztott javakat előállító technológia mennyire anyag- és energiaigényes (T); végül
- függ attól, hogy mennyi ideig akarjuk a népességet/fogyasztást/gyártást fenntartani

Ha megértjük ezt az öt tényezős összefüggést, igazából mindent megértettünk, és meg tudjuk válaszolni a címben fölített kérdést.

No, és mi a válasz? A válasz megengedi, - sőt megkívánja! - hogy a kérdésben egy sor változót megadjunk, és az utolsó változóban jön ki a válasz. Például: „Magyarország területe (azaz az ott található erőforrások, E) 10 millió embert (N) a mai átlagos életszínvonalon (F) és a ma használatos technológiával (T)  $\times$  **évig** (I) tud eltartani.” Az eltartóképesség mértéke itt az év. Vegyük észre, hogy ha  $x =$  végtelen, akkor vagyunk fenntarthatók!

De a kérdést ötféleképp lehet fölteni. Ez is egy korrekt kérdés és válasz: „10 millió embert (N) akármeddig (I) a mai magyar fejenkénti fogyasztással (F) és technológiával (T)  $\times$  **Magyarországnyi** erőforrás (E)) tud eltartani.”

Ha  $x$  kisebb vagy egyenlő 1-gyel, fenntartható a rendszer, ha nagyobb, akkor külső rendszerekből, pl. más országoktól kell erőforrásokat kölcsön vennie.

Vagy a teljes bolygó rendszerére megfogalmazva: „7 milliárd embert (N) akármeddig (I) a mai átlagos fejenkénti fogyasztással (F) és technológiával (T)  $\times$  **Föld-területnyi erőforrás** (E)) tud eltartani.” Vagy: „A Föld (E) (I) a mai átlagos fejenkénti fogyasztással (F) és technológiával (T)  $\times$  **milliárd embert** (N) tud akármeddig (I) eltartani. Vegyük észre hogy ezeknél is ha  $x$  nagyobb mint egy Föld, vagy ha kisebb mint 7 milliárd, akkor a mai helyzetünk nem fenntartható, az eltartóképesség nem elég nagy! Ezekben az esetekben természetesen más bolygótól nem, legfeljebb saját utódainktól tudunk erőforrásokat kölcsön venni, azaz feléljük a jövőnket.

Érezzünk rá, hogy ez egy determinisztikus rendszer! Az összefüggést így felírva négy „dobásunk” van, négy dolgot mi választhatunk meg, mi határozhatunk meg, de az ötödiket „a gép dobja”! Az utolsó szó a rendszeré, a rendszer maga mondja ki az eredményt! Könnyörtelenül. Ez azért van, mert az

eltartókéesség természettudományos fogalom, a természeti törvények, a fizika, kémia, biológia törvényei alatt áll, és a matematika nyelvén fejeződik ki. Nem lehet vele alkudozni, nem lehet róla szavazni. Ez a nagy hátránya.

De van egy nagy előnye is: az, hogy az eltartókéesség elvben kiszámítható! Ez az a pont, ahol az előbbre gondolkodó, jobban számoló országok jelentős helyzeti előnyre tehetnek szert – történelmi léptékben viszonylag rövid időn belül.

Ezek az összefüggések matematikailag leképezhetők, „modellezhetők” és számíthatók. Ki is számították, többen, többször. (Talán hallottak például az ökológiai lábnyom fogalmáról, számításáról – ez is egy ilyen számítás.) A Föld eltartókéességére vonatkozó legismertebb és legpontosabb eredményt adó kutatást a Római Klub „A növekedés határai” (Limits to Growth) című könyvében hozták nyilvánosságra Meadows és társai, először 1972 március elsején.

Az ő munkacsoportjuk számára feltett kérdés az volt, hogy „Ha a kormányok és a lakosság legfontosabb célkitűzése 1900-2100 közt (I) a gazdasági termelés (reálgazdaság) (T) növelése marad (F), akkor meddig növekedhet a Földön (E) a népesség (N)?” Azaz vannak-e a növekedésnek határai, és hol vannak?

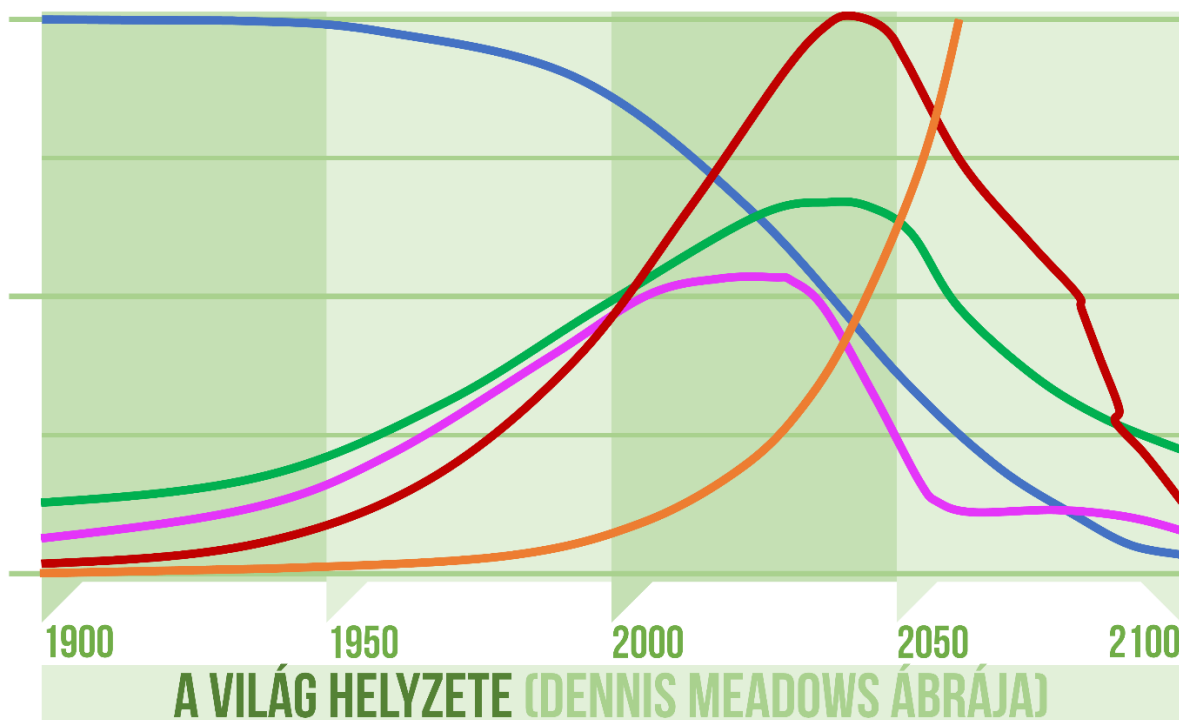
A kérdést 1969-ben tették föl, és hároméves munkával, 1972-ben válaszolták meg. Ahhoz hogy meg tudják válaszolni – ki tudja számolni -, előbb modellezték, azaz matematikailag pontosan leírták a földi anyagforgalom legfontosabb folyamatait, és ezek egymásra hatását. Azután verifikálták a modellt, azaz olyat kérdeztek tőle, amire eleve tudták a választ, és megnézték, hogy jól mond-e? (Iskolás kifejezéssel „feleltették” a modellt.) pl. úgy tették föl a fenti kérdést, hogy csak a múltra vonatkozzék: „Ha a kormányok és a lakosság legfontosabb célkitűzése 1900-1970 közt a gazdasági termelés (reálgazdaság) növelése, akkor meddig növekedik a Földön a népesség? Hogyan alakulnak a legfontosabb anyagforgalmi mutatók?” Addig igazították, amíg pontos lett, s akkor tették föl azt a kérdést, (kérdéseket) ami(k)re kíváncsiak voltak.

## 6. Az eredményt a következő görbesereg jeleníti meg

Amit látunk, eddig tán nem váratlan: ezt akartuk, ezt kaptuk. Gazdasági növekedést akartunk, erre fordítottuk erőforrásainkat, lett is növekedés, még hozzá exponenciális, azaz gyorsuló. Látjuk pl. a népességrobbanást. És figyeljük meg jól a többi fontos mutató változását is: hogyan nő a világ élelmiszertermelése, a szennyező anyagok felhalmozódás a környezetben, s hogyan fogynak a Föld nem megújuló erőforrásai, tartalékai.

A gép, a modell 1972-ben pontosan felrajzolta azt, amiről ma már tudjuk, hogy máig ténylegesen történt – sajnos. Vagy hála Istennek? Végülis, nagyot „fejlődtünk”, nem? Vagy csupán *növekedtünk* volna? De a gép egészen a századunk végéig tovább számolt, lássuk, mi történhet a továbbiakban!

**1: NEM MEGÚJULÓ TERM. ERŐFORRÁSOK 2: IPARI TERMELÉS 3: ÉLELEM 4: NÉPSSÉG 5: K. SZENNYEZÉS**



7. ábra: A világ helyzete

A W3 modell „Business as Usual” (BAU, azaz „minden marad a régiben”) forgatókönyve 2100-ig

Az eredmény eléggé sokkoló, magáért beszél. Nézzessük kicsit! A környezetszennyezés nő, az élelmiszertermelés összeomlik, a nyersanyag- és energiahordozó-tartalékok nagy része elfogy, az ipari termelés összeomlik, a század végére az emberiség kétharmada eltűnik, elpusztul. Ha van három gyermekem, egy maradhat életben. (És az az élet egész más körülmények közt folyik, mint most...)

Nyilván egész valónk tiltakozik egy ilyen eredmény ellen! Valóban, a jelentés megjelenésekor is óriási vitát váltott ki. Azt állította, ugyanis, hogy az emberiség 1972-es lélekszámát és fogyasztását (ha N és F és T ezen a szinten maradna) még el tudná tartani a Föld (E) a következő század végéig (I), de ha a növekedés (N, F) így folytatódik, abból összeomlás lesz. Hogy tehát a világ uralkodó gazdaságpolitikai doktrínája, a fejlődés – a fogalom akkori politikai értelmezése szerint értve, valójában *növekedés* – a pusztulásba sodorja a világot.

Lett nagy felhőrdülés, elmondták a szerzőket mindennek: vészmadárnak, tenyérjósnek, fantasztának, de a legendyhebb esetben is olyanoknak, akik nagyot tévedtek, melléfogtak, vagy elvetették a súlykot. A tudósok ezen igen meglepődtek. Ők ugyanis nagyon megörültek a saját eredményeiknek, és azt várták,

hogy mások is így lesznek vele. Miért nem így történt? Talán mert a világ *jóslatként* fogadta azt, amit valójában *figyelmeztetésként* kapott.

## 7. Jóslat vagy figyelmeztetés? A „fenntartható fejlődés”

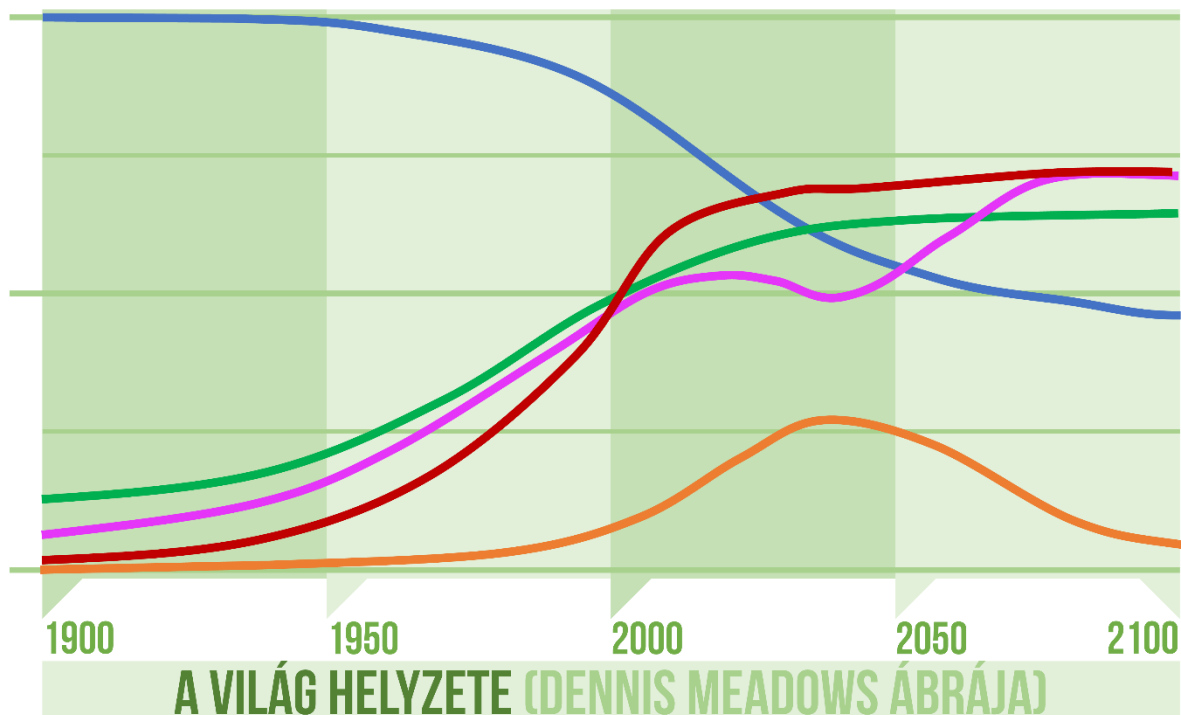
Az ENSZ az 1983-ban bizottságot hozott létre hogy megvizsgálja, van-e kiút? A fejlődés mindenképp pusztulásba viszi az emberiséget? Mit lehetne, mit kellene változtatni, és hogyan?

A bizottság válasza „Közös jövőnk” címen jelent meg és lényegében azt magyarázza el, hogy a fejlődésről nem kell lemondanunk, de csakis **fenntartható fejlődésre** van szükségünk és lehetőségünk. Bevezették tehát a *fenntartható fejlődés* fogalmát. A fenntartható fejlődés úgy elégíti ki a jelen nemzedékek szükségleteit, hogy a jövő nemzedékeknek is megmaradjon a lehetőségük saját szükségleteik kielégítésére. Vegyük észre: „szükségletéről” beszélünk, ezeknek van elsőbbségük az „igényekkel” szemben; és az adott korban rendelkezésre álló technikai tudás és szervezettség is befolyásolja azt, hogy a környezet mennyire képes a jelen, illetve jövő nemzedékek szükségleteit fedezni. Igen ám, de...

Lehetséges lenne fenntartható fejlődés? Mit mondanak a modellszámítások? Ez most csak egy politikai ötlet, vagy egy természettudományosan verifikálható lehetőség, egy a lehetséges jövő-változatok közül, amit el tudunk játszani, mert fizikai akadályja nem lenne, csupán emberi, közösségi (politeia!), tehát *politikai* döntés kérdése?

Igen - a fenntartható pálya is létezik!

**1: NEM MEGÚJULÓ TERM. ERŐFORRÁSOK 2: IPARI TERMELÉS 3: ÉLELEM 4: NÉPESSÉG 5: K. SZENNYEZÉS**

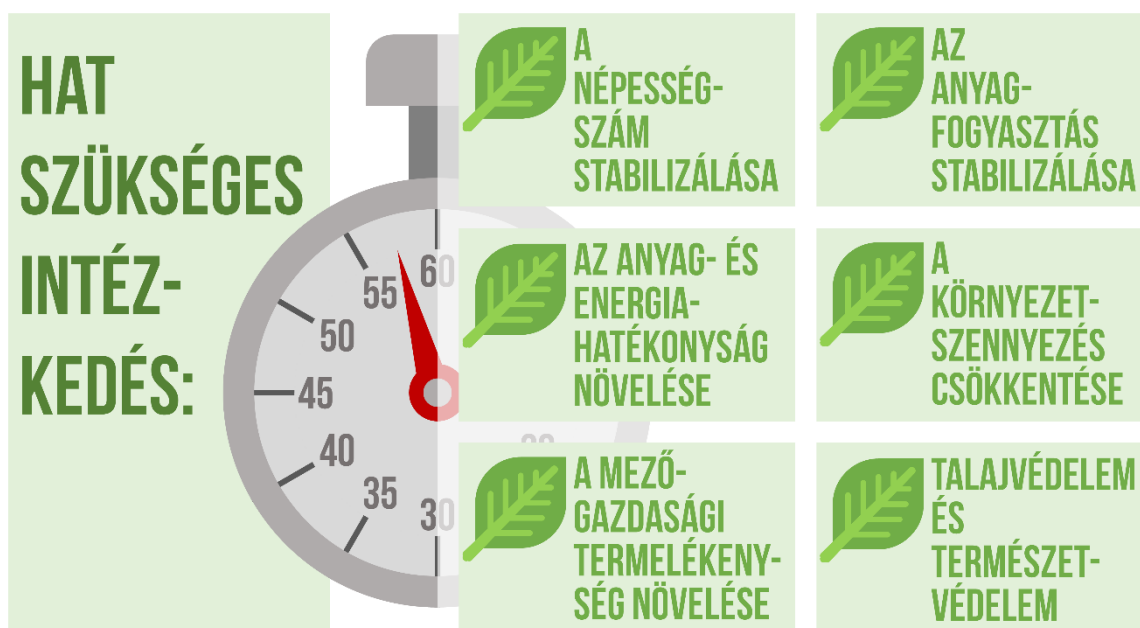


8. ábra: A világ helyzete

Elvileg tud úgy működni az emberiség, hogy a döntő folyamatok és legfontosabb készletek stabilizálódnak! „Csak” akarni kell(lene)!

Sajnos azonban eddig úgy tűnik, hogy itt is klasszikusoknak van igazuk; a Micimackóban olvassuk, hogy „Sokféle népek vannak. Az egyik nem akar, a másik nem tud.”

Mit kéne tudnunk és akarnunk ahhoz, hogy a jövőnk az összeomlás helyett a stabilitás legyen?



9. ábra: A hat politikai imperatívusz

2+4 politikai imperatívusz. Voltaképpen nagyon egyszerű, kézenfekvő, belátható, nem is meglepő. Csak nehéz. Azonnal megkezdendő (és végigviendő!) feladat a globális népességnövekedés megállítása, a népességszám stabilizálása, a(z anyag)fogyasztás stabilizálása fenntartható szinten, az anyag- és energiahatékonyság növelése, a környezetszennyezés csökkentése, megszüntetése, a mezőgazdasági termelékenység növelése, és intenzív talajvédelem és természetvédelem. Ilyen egyszerű. Nem is olyan nagy ár háromból két gyermekünk életéért...



10. ábra: A három fontos tudnivaló

A jelen modulban kifejtett általános képet tovább árnyalja, részletezi és konkrét fizikai törvényszerűségekre bontja le a következő „A véges Föld” című modul.

## II. A jogszabályi környezet

A jelen modulban azt tárgyaljuk, hogy milyen válaszokat ad az állami-jogi szabályozó rendszer a másik három modulban felvetett természettudományos, gazdasági és társadalmi-politikai problémákra. Látni fogjuk, hogy a környezetvédelmi jog legfontosabb hozzájárulása e problémák lehető legkisebb konfliktusokkal történő kezeléséhez az, hogy igyekszik olyan eljárásokat, kompromisszumos megoldásokat kimunkálni, amelyek lehetőséget teremtenek a felmerülő összes érdek megfelelő érvényesítésére, úgy, hogy egyik se szenvedjen súlyos, helyrehozhatatlan károkat és lehetőség szerint majd a jövő nemzedékek is elfogadható természeti, gazdasági és társadalmi környezetben élhessenek.

### 1. Bevezető

Ebben a fejezetben röviden áttekintjük a környezetvédelmi jog alapjait, főbb általános és ágazati szabályait, továbbá a hatályos magyar hatósági intézményrendszert. Ennek keretében kitérünk az Alaptörvény környezeti tárgyú rendelkezéseire, vázoljuk az Európai Unió környezetvédelmi jogának kereteit, bemutatjuk a környezetvédelem horizontális szabályait (hatásvizsgálatok, engedélyezés, társadalmi részvétel, felelősség a környezeti károkért). Ezt követően ismertetjük a fő ágazati szabályokat levegőtisztaság és éghajlatvédelem, vízvédelem, hulladékgazdálkodás és természetvédelem területén. Végül összefoglaljuk a környezetjog végrehajtásáért felelős hatályos hatósági intézményrendszert.



11. ábra: Zöld Magyarországot!

### 2. A környezetjog elhelyezése

Bár az általános közvélekedés szerint Magyarországon igen csekély a politikai, intézményi súlya a környezetvédelmi kérdéseknek, mégis a környezetvédelem rendelkezik az egyik legösszetettebb és kiterjedtebb szabály- és intézményrendszerrel hazánkban. Sőt, nem túlzás azt állítani, hogy az anyag- és területhasználattal járó gazdasági tevékenységeknek és közcélú beavatkozásoknak éppen a környezetvédelmi szabályok jelentik a legfontosabb működési keretét. A környezetvédelmi célú jogalkotás elvi-legitimációs kiindulópontja az Alaptörvény, azt megelőzően pedig az Alkotmány volt. A hazai környezetjogi normák túlnyomó többsége azonban emellett európai uniós eredetű, olyannyira, hogy ma már szinte lehetetlen olyan magyar anyagi környezetvédelmi jogszabályt találni, melynek ne lenne uniós alapja vagy kapcsolódása. Ebből következően valamennyi kis és nagyléptékű környezeti ügy egyben uniós ügy is, ami fontos tartalmi és eljárási garanciákat biztosít mind az érintett polgárok, mind pedig a környezethasználók számára. Az Európai Unió emellett számos, környezeti szempontból fontos – alapvetően infrastrukturális – fejlesztéshez biztosít jelentős pénzügyi támogatást.

[Az Európai Unió fenntartható fejlődés politikája](#)



## Eurostat jelentés 2015

Jogosan merülhet fel sokakban a kérdés, hogy a nagyszámú, költséges és gyakran nehezen végrehajtható környezetvédelmi jog mennyiben segíti elő a fenntartható fejlődés felé történő átmenet. Természetesen, minden nagy társadalmi átalakulás esetén a jog csak korlátozott hatékonyságú eszköz lehet. Így, önmagában mégoly szigorú jogi eszközökkel sem fordítható meg a folyamatosan bővülő fogyasztásra épülő gazdasági logika, amely sok esetben már szétfeszítette bolygónk természeti és anyagforgalmi kereteit. Az ipari és közlekedési tárgyú szennyezés-korlátozás terén azonban kiemelkedően sikeresek voltak



12. ábra: A világ és ami mögötte van

a jogi eszközök, gondoljunk pl. a lég- és vízszennyező anyagok kibocsátásának jelentős csökkenésére. A jog tehát szükséges, de korántsem elégséges eszköz, környezetünk állapota sokkal inkább függ a gazdasági szerkezettől, a fogyasztói és felhasználói magatartástól, mint az absztrakt jogkövetéstől.

### 3. Az egészséges környezethez való alkotmányos jog

A magyar környezetvédelmi jogi szabályozás elvi kiindulópontját az [Alaptörvény](#) jelenti. Az Alaptörvény – hasonlóan az 1989-es alkotmányhoz – az egészséges környezethez való jogra vezeti vissza a környezettel kapcsolatos alkotmányos jogokat és kötelezettségeket. Az Alaptörvény emellett rendelkezik a „természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők, a vizek és a vízkészlet, a biológia sokféleség” védelméről; alkotmányos célként rögzíti a genetikailag módosított élőlényektől mentes mezőgazdaság, valamint az egészséges élelmiszerek és az ivóvíz biztosítását, a lerakási célú hulladék-behozatal tilalmát, valamint a környezetben okozott kár helyreállításának kötelezettségét.



13. ábra: Magyarország Alaptörvénye

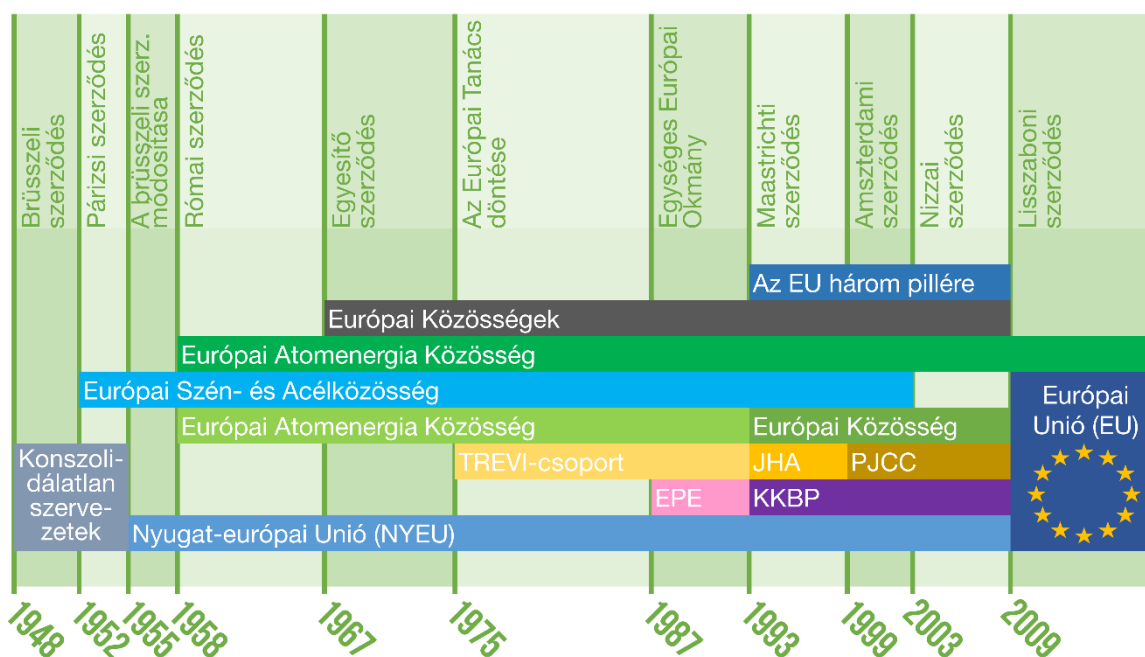
A nemzetközi összehasonlításban is igen gazdag elvi alapokat az [Alkotmánybíróság](#) (AB) több mint két évtizedes jogfejlesztő tevékenysége tette gyakorlatban is alkalmazható élő joggá. Az Alkotmánybíróság abból indult ki, hogy az egészséges környezethez való jog nem pusztán egy ún. harmadik generációs alkotmányos cél, hanem egyenesen alapjog, mely közvetlenül az élethez való jogból vezethető le. Ez azt jelenti, hogy az egészséges környezethez való jog legalábbis egyenrangú társa más alapjogoknak, ezért csak kivételesen és szűken értelmezett indokok alapján korlátozható. A gyakorlatban ez azzal jár, hogy a környezetvédelem intézményi (jogi) szintje általában nem csökkenthető aktuális gazdasági vagy az államháztartási megfontolásokra tekintettel, hiszen a természetben okozott károk a legtöbb esetben az általunk belátható időben visszafordíthatatlanok.

## Értékválasztási dilemmák az Alkotmánybíróság gyakorlatában

Az Alkotmánybíróság az egészséges környezethez való jog tartalmát a 28/1994. (V. 20). számú határozatában dolgozta ki. Az ügy tárgya az volt, hogy egy 1993-ban elfogadott törvény – a földalapok kifogyására hivatkozva – lehetővé tette a szövetkezeti vagyon kiadását végző földkiadó bizottságok számára állami tulajdonban lévő védett területek magánkézbe adását. Az AB-nak mérlegelnie kellett, hogy az állam gazdasági nehézsége (kiosztható földvagyon szükségessége) indokolhatja-e a természetvédelem meglévő szintjének várható csökkenését (bár elvben a magántulajdon nem zárja ki a megfelelő természetvédelmi oltalom fenntartását, erre a jogszabály semmiféle garanciát nem tartalmazott). Az Alkotmánybíróság érvelése szerint az egészséges környezethez való jog az élethez való jogból vezetendő le, mely a modern alkotmányos rend origója. Ehhez képest az állami kárpótlás nem alkotmányos kötelezettség, megvalósításának választott módja pedig semmiképpen nem volt szükségszerű. Ahhoz hogy a környezet védelmének elért szintje csökkenthető legyen, egyenértékű alkotmányos indokok konkuráló védelme szükséges. Így egy település árvízvédelme megalapozhatja bizonyos védett területek védettségének megszüntetését, amennyiben a beavatkozás *arányos és szükséges*. Az arányosság és szükségesség elve a környezetvédelmi jogok korlátozásának feltétele és mértékének meghatározója. Egy vállalkozó vagy akár az állam gazdasági érdeke azonban nem indokolhatja a jelen és jövő generációk élete biológiai alapjának az elvonását.

## 4. Az Európai Unió környezetvédelmi szabályozása

A magyar környezetvédelmi szabályozás gerincét az EU hasonló tárgyú szabályai adják. Az EU környezeti tárgyú jogalkotása a kései hatvanas évek korai közös piaci szabályozási időszakára nyúlik vissza. Egyre több tagállam vezetett be ugyanis olyan környezetvédelmi célú jogszabályokat, melyek jelentős gyakorlati akadályokat jelentettek a tagállamok közötti áruforgalomban (pl. vegyi anyagok használati követelményei, a forgalmazható italcsomagolások formája, száma, stb.). **Az EU úgy oldotta fel az eltérő tagállami szabályozási praxisból eredő feszültséget, hogy egyre inkább kiterjesztette a saját szabályozási kompetenciáját a tagországok rovására.** Bár az eredeti cél az épülő közös piac támogatása volt, ezt fokozatosan kiegészítette a környezet saját jogon való védelme.



14. ábra: Forrás: [Wikipédia – Római Szerződés](#)

Napjainkban a környezetvédelem az EU egyik leginkább kiterjedt szabályozási területe. Az uniós normák többsége átültetést igénylő irányelv, azonban néhány kérdést – pl. bizonyos termékek forgalmazási paraméterei vagy környezetvédelmi szempontból fontos tárgyak kereskedelme (pl. hulladék) – a tagállamok jogalkotási intézkedését nem igénylő rendeleti úton szabályoz az EU.

**Az európai kibocsátási normák az Európai Unió államaiban eladott új gépjárművek [károsanyag-kibocsátására](#).**

Az uniós környezetjog tárgya szerint magában foglal ún. horizontális szabályokat (környezeti hatásvizsgálat, környezeti felelősség, társadalmi részvétel stb.), illetve ágazati szabályokat. Ez utóbbiak kiterjednek a levegő, a vizek minőségének védelmére, az uniós természetvédelmi hálózat (Natura 2000) kialakítására és kezelésére, a hulladékgazdálkodásra, a veszélyes anyagok, a genetikailag módosított szervezetek alkalmazására, az éghajlatvédelemre stb. **Az a tény, hogy a hazai környezetjog túlnyomó többségben az EU jogra épül, számos gyakorlati következménnyel jár a magyar jogalkalmazó számára. Az Európai Bíróság esetjoga alapján ugyanis valamennyi nemzeti hatóságnak (nemcsak a bíróságoknak) is alkalmazniuk kell az uniós jogot.**

**Európai Bíróság [honlapja](#)**

Ez első helyen azt a kötelezettséget foglalja magában, hogy a nemzeti jogot mindig az uniós jog (ideértve az esetjogot is) tükrében kell értelmezni. Amennyiben a nemzeti jogalkalmazó konkrét összeütközést talál a hazai és az uniós jog szabályai között a magyar jog félre tétele mellett az uniós szabályt kell közvetlenül alkalmaznia. Meg kell említeni, hogy az uniós környezetvédelmi jog nemzeti alkalmazása a tagállamok elleni kötelezettségszegési eljárások kiemelt tárgya, lefedve az összes ügy 20-30%-át, ami különös felelősséget ró a jogalkalmazó szervekre.

### **Kibocsátás-kereskedelem, Euro VI, GMO-k és társaik**

Kibocsátás-kereskedelem, Euro VI, GMO-k és társaik: néhány fogalom, ami nem lenne az EU nélkül

Az uniós csatlakozásra való felkészülés nagyságrendi mennyiségi és minőségi lépést jelentett a magyar környezetvédelmi jogalkotás és jogalkalmazás számára. Ekkor került szabályozásra átfogó jelleggel pl. a hulladékgazdálkodás, a levegőminőség-védelem vagy az ipari kibocsátások rendszere.

Az EU azonban több olyan jogi megoldást is hozott, melyek távol esnek a magyar jogi gondolkodás hagyományos sémáitól vagy melyek sui generis európai jellegük okán az nem képzelhetők el pusztán nemzeti keretek között. Ezek jogintézményi, szabályozási újítások közül érdemes néhányat kiemelni.

A magyar jog tradicionális kereteit egészen radikálisan hágtá át az EU szén-dioxid kibocsátás-kereskedelmi rendszere. A környezetjogászok megdöbbenésére ugyanis kibocsátási engedélyt kell adni a közvetlen környezeti és egészségügyi hatással nem járó szén-dioxid kibocsátására. Formabontó módon azonban az engedély nem tartalmaz kibocsátási határértéket, hanem csak monitoring és jelentéstételi kötelezettséget. A kibocsátott gázok mennyisége ugyanis az üzemeltető számára (kezdetben ingyenesen) kiosztott kibocsátási egységétől függött, melyet az üzemeltető szabadon adhatott-vehetett. A kibocsátási egység viszont vagyoni értékű jog, melynek adásvételét a magyar polgári jog nehezen ismeri el, a magyar ÁFA szabályozás képtelen kezelni, az állam számláján lévő egységek pedig nem egykönnyen illeszthetők be az ingatlanra, gyárra, részvényre optimalizált állami vagyongazdálkodás keretei közé...

Szintén új, mindenki által használt fogalomká váltak a gépjárművek szennyezőanyag-kibocsátásait maximalizáló Euro normák (autók esetén jelenleg Euro VI). Az EU csatlakozás hozta be továbbá a genetikailag módosított szervezetek (GMO-k) fogalmát a hazai jogba. Ezek olyan élő szervezetek, melyek génállományát laboratóriumi körülmények között részben módosították. Kevésbé ismert, hogy míg Magyarországon és néhány tagországban az GMO-k köztermesztése tilos, a belső piac szabályai alapján génmódosított élelmiszerek és takarmányok nagy számban kerülnek az emberi és állati táplálékláncba, ami nem csoda, tekintve, hogy pl. a világ szójatermelésének több mint 80%-a GMO...

## 5. A környezeti jog horizontális szabályai

### A környezetjog horizontális szabályai: hatásvizsgálatok, engedélyek, társadalmi részvétel és a környezeti károkért való felelősség

Az uniós és magyar környezetvédelmi jognak vannak olyan szabályai, melyek nem kapcsolódnak egyetlen tevékenységhez, környezeti elemhez, termékhez stb., hanem környezeti ügyek széles spektrumában alkalmazandók. Ide soroljuk a **környezetvédelmi hatásvizsgálatot** és a hozzá kapcsolódó **környezetvédelmi engedélyezést**, az egységes környezethasználati engedélyt, a környezeti ügyekben való társadalmi részvétel szabályait, végül a környezeti károkért való megelőzési és helyreállítási (prevenciós és reparációs) felelősséget.

### A környezetvédelmi hatásvizsgálat és engedélyezés

A hagyományosan hatósági megközelítésű környezetjog legszélesebb körben használt eszközét a különböző engedélyek adják. Ezek tipikusan a környezeti szempontból jelentős tevékenység megkezdéséhez kapcsolódnak, rögzítik a működés paramétereit (pl. kibocsátási határértékek) és szükségképpen kiegészülnek az ügyfél általi jelentéstétel (monitoring) és a hatósági ellenőrzés, szankciók rendszerével. **Jelentősnek akkor tekintünk valamilyen hatást, ha jó eséllyel visszafordíthatatlan negatív változást okoz a környezetében.**

A környezetjog fejlődésének fontos fázisa volt, amikor a különböző – általában kibocsátás-specifikus – engedélyeket elkezdtek integrálni és ezt előzetes műszaki-környezeti vizsgálat alá vetni. Az integráció szükségessége nyilvánvaló: komplex környezeti hatásokkal járó tevékenységek hatása csak együttesen, egymásra tekintettel értékelhető. Az előzetes hatásfelmérés pedig fontos döntés-támogatási eszköz: informálja a környezethasználót (azaz az engedélyest), a hatóságot, valamint az érintett lakosságot a tevékenység várható hatásairól. Ez a hatósági-műszaki folyamat adja a modern környezeti hatásvizsgálati és engedélyezési eljárások gerincét.

### Környezetvédelmi hatásvizsgálat

#### **314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról**

A hatályos környezetvédelmi hatásvizsgálati rendszer valójában egy összetett műszaki vizsgálati, engedélyezési és társadalmi részvételi mechanizmus. Kiindulópontja, hogy minden várhatóan jelentős környezeti hatással bíró tevékenységet előzetes vizsgálat alá kell vonni. Bizonyos tevékenységek (pl. atomerőmű) hatásait mindenféleképp, más tevékenységeket egy adott méret felett szükségképpen és mélységében is vizsgálni kell (pl. kétszámjegyű utak). Általában kevésbé jelentős környezeti hatással járó tevékenységek kapcsán viszont első körben azt kell eldönteni, hogy az adott esetben várható-e egyáltalán jelentős környezeti hatás és van-e szükség részletes vizsgálatra. Minden olyan esetben, ahol hatásvizsgálatra szükség van, a környezetvédelmi hatóság lefolytatja az erre jellemző több forduló, széleskörű egyeztetéssel járó eljárást, egyebek között az érintett nyilvánosság és számos szakhatóság bevonásával. A folyamat végén a hatóság – a kormányhivatal – ún. **környezetvédelmi engedélyt** ad ki vagy elutasítja a kérelmet.

## 6. Az egységes környezethasználati engedély

Az EU-ban a jelentősebb ipari tevékenységek egy sajátos integrált környezetvédelmi engedélyezési rendszer hatálya alá esnek. Az eredeti angol megnevezés – [Integrated Pollution Prevention and Control](#) – után IPPC-nek rövidített engedélyfajta lényege, hogy egy adott létesítmény összes környezeti hatását együttesen mérlegeli és engedélyezi a hatóság. Az engedélyezett üzemnek meg kell felelnie a mindenkor „legjobb elérhető technikának” (Best Available Technique), azaz az adott tevékenységre vonatkozó magas szintű technológiának és jó iparági üzemeltetési gyakorlatnak. A *legjobb elérhető technika* mindazonáltal nem követeli meg a műszakilag elérhető legkorszerűbb berendezések alkalmazását, amennyiben az aránytalan költséggel járna.

Az IPPC rendszere Magyarországon – a némiképp félrevezető – egységes környezethasználati engedélyezés elnevezés alatt került bevezetésre. **Az egységes környezethasználati engedély a környezetvédelmi engedéllyel ellentétben konkrét működési, üzemeltetési paramétereket is tartalmaz.** Mivel a környezetvédelmi engedélyezés és egységes környezethasználati engedélyezés által érintett létesítmények köre jelentős átfedésben van, a két eljárást a legtöbb esetben össze lehet vonni. Ilyen esetben a hatásvizsgálati eljárást *de jure* az egységes környezethasználati engedély zárja le.



15. ábra: Forrás: Bándi Gyula: Környezetjog, 2015, Budapest, Szent István Társulat



## 7. A társadalmi részvétel szabályai

**Az egészséges környezethez való jog nem lehet teljes, ha a polgárok nem értesülhetnek a környezet állapotáról, illetve nem befolyásolhatják a környezetre vonatkozó állami döntéseket.**

Az állam egyik kiemelt környezetvédelmi feladata a környezetállapot folyamatos nyomon követése és értékelése, mind saját mérőhálózaton keresztül, mind pedig a kibocsátók adataira támaszkodva. Az ekképp gyűjtött adatok közérdekű adatnak minősülnek és az általános adatvédelmi szabályozás alapján bárki számára érdekeltség bizonyítása nélkül szabadon hozzáférhetőek. Hasonlóképpen nyilvánosak a környezetre vonatkozó hatósági és más állami döntések (tervek, stratégiák, jogszabályok), illetve az ezeket megalapozó adatok. A legfontosabb hivatalos adatbázisokat az [Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer](#) tárolja.



**A környezetre vonatkozó adatok elérhetősége természetesen szükséges, de nem elégséges feltétele a hatékony társadalmi részvételnek.** A jelentősebb hatósági eljárásokban – így a környezeti hatásvizsgálati eljárásban és az egységes környezethasználati engedélyezésben – ezért az érintett polgárok részvételi jogokkal, illetve a környezet és természetvédelmi szervezetek automatikusan ügyféli jogállással rendelkeznek. Ez lehetőséget biztosít számukra, hogy az eljárás irataiba betekintsenek, valamint hogy az eljárás során észrevételeket tegyenek. A lakossági és civil észrevételeket a hatósági határozatban össze kell foglalni és azokra érdemben reagálni kell. Ennek elmulasztása a határozat jogszerűtlenségét eredményezi. Az ügyféli jogállással, sőt a részvételi jogokkal is természetesen együtt jár a kiadott határozattal szembeni fellebbezés és bírósági felülvizsgálat joga is. A környezetvédelmi ügyekben való társadalmi részvétel három pillérje tehát: az információs jog, a beleszólási/véleménynyilvánítási jog és a jogorvoslat joga.

A társadalmi részvétel szabályai fontos legitimációs szerepet töltenek be a környezetet érintő állami döntéshozatalban. Mindazonáltal lehetőséget adnak az eljárások sokéves indokolatlan akadályozására is. Az ezzel kapcsolatos visszaélések, illetve a konfliktushelyzetek elkerülése érdekében kiemelt figyelmet kell szentelni az érintettekkel való minél teljesebb párbeszédre valamint a releváns eljárási szabályok precíz betartására.

### **Win-win/lose-lose helyzetek, avagy variációk nagyberuházásokra**

A környezetvédelmi szociológia által jól ismert az angol „not-in-my-backyard” kifejezésből derivált NIMBYsm jelensége. Ez azon lakossági megközelítést takarja, amely bár elismeri bizonyos környezetterhelő tevékenységek szükségességét és élvezi azok előnyeit, azonban kategorikusan elutasítja a kérdéses tevékenységek megjelenését a saját lakókörnyezetében. Ez persze indokolt lehet, hiszen ma már senki sem köteles feláldozni a saját vagyonát és egészségét egy nagyobb közösségi érdekekkel szemben. Azonban, mivel Magyarországon általában igen alacsony a közbizalom mind a hatóságok, mind általában a jelentős környezeti hatással járó tevékenységek beruházóival szemben, minden nagyobb léptékű beruházás ellen általában könnyen generálható olyan lakossági, politikai ellenállás, amely annak ellenére megghiúsítja a tevékenységet, hogy annak nincs semmiféle kimutatható helyi hatása (mert pl. zárt a technológia) vagy/és az adott közösség életére sokféle pozitív hatást gyakorolhatna.

Ilyen volt egy korábban cementgyártás kapcsán számos rossz emlékekkel bíró település példája. A külföldi beruházó adottnak vette a helyi lakossági támogatást (láttak már cementgyárat), ezért rendkívül keveset tett azért, hogy az 50-es évek emlékeit idéző technológiával kapcsolatos híreszteléseket, ellenérzéseket eloszlassa, a beruházás valós környezeti hatásait bemutassa, valamint hogy egyértelműen kommunikálja a projekt helyi és regionális gazdasági előnyeit. A szomszédos települések könnyen mobilizálható polgármesterei ezért a projekt ellen fordultak, ami folyamatos defenzívára és újratervezésre

kényszerítette a céget. Végül a beruházónak egyszerűen elege lett és elvitte a beruházást Szlovákiába. A település viszont számos munkahelytől és jelentős bevételtől esett el anélkül, hogy a tevékenység valós környezeti hatásait ésszerűen értékelte volna.

## 8. Felelősség a környezeti károk helyreállítására

Mind az engedélyszerű környezethasználat, mind pedig az egyedi környezeti beavatkozások, katasztrófák jelentős és tartós környezeti állapotromlást eredményezhetnek (gondoljunk pl. egy külszíni fejtésű bányára). Régióink országaiban a probléma fokozottan jelent meg a környezeti kontrol nélkül végzett több évtizedes nehézipari, bányászati, hulladékgazdálkodási és katonai tevékenység következtében. **2007 óta a környezeti károkozás nemcsak polgári jogi (kompenzációs), szabálysértési vagy büntetőjogi felelősséget von maga után, hanem sajátos helyreállítási (reparációs) kötelezettséget is.** Az ezt megelőzően keletkezett károkat alapvetően az állam vállalta át, melyek felszámolására évi sok tíz milliárd forintnyi forrást biztosít az Országos Környezeti Kármentesítési Program keretében. A vállalkozások és (kisebb részben) magánszemélyek által később okozott károk helyreállításáért azonban a károkozó felel. Míg a felszín alatti vizekben és a földtani közegben (talaj) okozott károk felszámolásának sokéves kialakult hatósági gyakorlata van, addig a természetvédelmi károk helyreállítására való kötelezés kivételes.



16. ábra: Kép a 2014. október 14-én bekövetkezett vörösiszap katasztrófáról

[107/2014. \(III. 31.\) Korm. rendelet](#) az Országos Környezeti Kármentesítési Program keretében megvalósuló beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról. Az ajkai vörösiszap katasztrófáról [ITT](#) olvashat

## 9. A levegő tisztaságának védelme

A levegő minősége (tisztasága) mindennapi életünket, egészségünket alapjaiban meghatározó körülmény. A levegő aktuális minősége azonban számos olyan tényezőtől függ, amely egy adott területen emberi beavatkozásokkal egyáltalán nem (pl. időjárás, határon túlról érkező szennyezés) vagy csak jelentős érdeksérelem mellett kontrollálható (pl. gépkocsi-használat). Ezért a levegőtisztaság-védelmi szabályozás egymásra épülő jogi eszközökkel próbálja biztosítani, hogy az egyes helyhez kötött (pl. ipari üzem) és mozgó (pl. járművek) pont, valamint a diffúz légszennyező források által okozott levegőterhelés (emisszió) sose okozzon egészségügyi kockázatot jelentő aktuális légszennyezettséget. (A szennyezettség mértékét hívjuk immissziónak. Az emisszió pedig az adott légszennyező forrásból időegység alatt kijutó szennyezőanyag mennyiségét). Az országot az immissziós állapot és kockázatok alapján zónákra és Budapest agglomerációra osztja fel egy miniszteri rendelet. **Alapvető szabály, hogy nem engedélyezhető új légszennyező létesítmény ott, ahol a levegő szennyezettsége elérte az immissziós hatértéket, kivéve, ha a környezethasználó saját költségén, a hatásterületen a tervezett mértékben csökkenti a kibocsátását.** Amennyiben a kérdéses zónában a levegő állapota eleve rossz, ott minden érintett szennyező anyagra intézkedési programot kell kidolgoznia a környezetvédelmi hatóságoknak. Ezen intézkedések végrehajtása az érintett kibocsátókkal szemben kikényszeríthető, adott esetben a tevékenység korlátozásával vagy tilalmával.



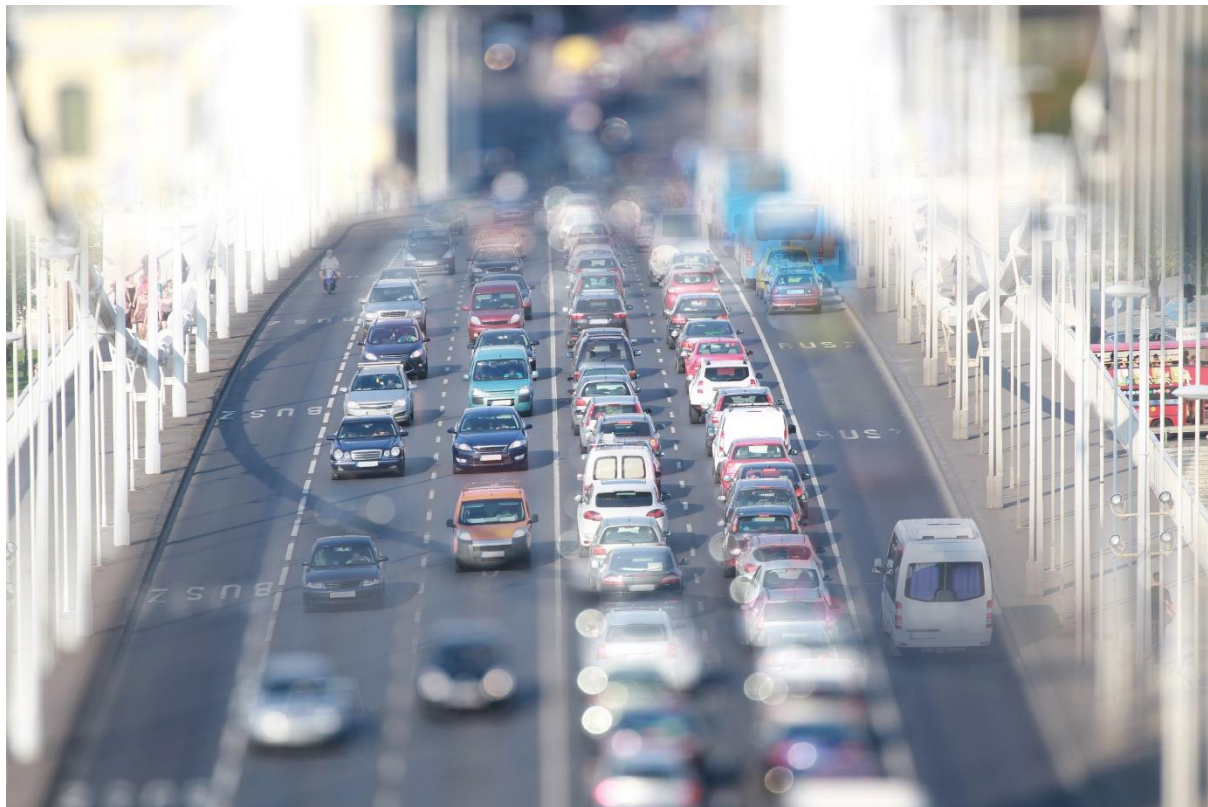
17. ábra: A gyárak ontják a füstöt. Mindennél fontosabbnak kellene lenni környezetünk védelme

Amennyiben az aktuális légszennyezettség elér egy bizonyos, az egészségre rövidtávon is veszélyt jelentő magas szintet, azonnali beavatkozásokra van szükség. **Ennek kerete az önkormányzatok által elrendelt szmog-riadó.** A szmog-riadó első fokozata a lakosság tájékoztatása arról, hogy a légszennyezettség mértéke elérte az ún. tájékoztatási küszöbértéket, amely felett már rövid idejű kitettség is veszélyt jelent az emberi egészségre. Ha a levegő szennyezettsége eléri az ún. riasztási küszöbértéket, akkor a szmog kialakulásához hozzájáruló kibocsátásokat fokozatosan korlátozni kell.

**A helyhez kötött légszennyező források (pl. cementgyárak, égetőművek stb.) létesítése és üzembe helyezése levegőtisztaság-védelmi engedélyhez kötött.** Amennyiben a tevékenység környezeti hatásvizsgálat vagy egységes környezethasználati engedélyezés alá tartozik, akkor ezen eljárások



keretében kell kiadni a levegőtisztaság-védelmi engedélyt, egyéb esetben szakhatósági állásfoglalásként vagy önálló engedélyként. Fontos követelmény, hogy a nagyobb légszennyező berendezések működése meg kell, hogy feleljen a legjobb elérhető technika folyamatosan szigorodó feltételeinek.



**18. ábra: Csúcsforgalom az Erzsébet hídon**

A közlekedéshez kapcsolódó kibocsátások szabályozása ennél jóval gyengébb hatékonyságú. Mint minden pontforrás szennyező esetén, a járművek kibocsátását is annak műszaki paramétereiből következő fajlagos kibocsátás, valamint a tényleges használat szorzata adja. **A szmog-riadó fent említett esetét kivéve azonban a gépjárműhasználat volumene jogilag nem korlátozható.** Így egyetlen eszközként az új járművek fajlagos kibocsátásának uniós szinten rögzített folyamatos csökkentése, valamint a meglévő járműpark műszaki vizsgáztatása és az alkalmatlan járművek forgalomból történő kivonása marad. Érdemes megemlíteni, hogy trendszerűen a közlekedési kibocsátásokat sokkal hatékonyabban csökkentik az autózás anyagi terhei (elsősorban az üzemanyag ár) vagy a közlekedés nehézkessége (pl. parkolóhelyek hiánya), mint az új járművek kibocsátási paramétereinek a javulása. A közlekedés nehézkessége a legtöbb esetben magától alakul ki, azonban néhány helyen az útfenntartók (önkormányzatok, közlekedési hatóságok) forgalomcsillapítási intézkedései miatt áll elő, amennyiben az ott lakók egészségének védelmét előbbre sorolják a távolabb lakók közlekedési igényeihez képest.

## 10. Éghajlatvédelem

Az éghajlatváltozás korunk legnagyobb hatású és legfenyegetőbb környezeti változása (ld. a Véges Föld című modult). Bár mind a légszennyezést, mind pedig az üvegházhatást a légkörbe juttatott anyagok okozzák, **a kibocsátott anyagok természete és az általuk kiváltott hatásmechanizmusok alapvetően eltérnek, ezért a két területre eltérő szabályok vonatkoznak.**



19. ábra: Az üvegházhatás folyamata

Légszennyezést ugyanis alapvetően az egészséget és a környezetet közvetlenül károsító vegyületek kibocsátása okoz (két-dioxid, nitrogén-oxidok, szálló por, illékony szerves szénhidrogének), melyek elsősorban valamely ipari tevékenységhez, fűtéshez vagy a közlekedéshez kapcsolódnak. A légszennyező anyagok elsősorban helyben vagy regionálisan fejtik ki hatásukat.

**Ezzel szemben az éghajlatváltozásért az üvegházhatást okozó gázok felelősek, elsősorban a szén-dioxid és a metán.** Ezek a gázok eleve jelen vannak a légkörben, önmagában nincs negatív környezeti vagy egészségügyi hatásuk, sem helyben, sem regionálisan. Nagy mennyiségben a légkörbe kerülve azonban globálisan fokozzák az üvegházhatást, ezzel az éghajlati rendszer változását, alapvetően melegedését okozva. Az üvegházhatású gázok túlnyomó többségében a fosszilis energia felhasználásának eredményeképpen jutnak ki a légkörbe.

Tekintettel a jelenség globális természetére – azaz a klíma a kibocsátás helyétől függetlenül világszerte változik – a kérdés csak széles körű nemzetközi összefogással kezelhető. Természetesen helyi szinten is meghozhatók a klímaváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések, a kibocsátás-kontroll (mitigáció) azonban csak akkor fejt ki hatását, ha a globálisan kibocsátott összes gázmennyiség csökken. Magyarország éghajlatvédelmi szabályozása alapvetően a kérdésben globális vezető szerepet játszó Európai Unió politikáján alapul. A nemzetközi éghajlatvédelem fontos vívmánya 2015 decemberében megszületett és 2016 októberében hatályba lépett Párizsi Megállapodás, amely az éghajlat veszélyes elkerülését megelőzendő az ipari forradalomhoz képest 2 C fokban korlátozza a globális átlaghőmérséklet emelkedését. Ezen cél érdekében mind a fejlett, mind pedig a fejlődő országok konkrét kibocsátás-csökkentési vállalásokat tesznek, melyeket ötévente felülvizsgálják.

## A kibocsátás-kereskedelmi rendszer

Az EU éghajlatpolitikájának két fő célterülete van. Egyrésztől csökkenteni kívánja az üvegházhatású gázok energetikai, ipari és közlekedési eredetű kibocsátását. Ezért a legjelentősebb pontforrás-kibocsátókat egy uniós szintű ún. kibocsátás-kereskedelmi rendszerben való részvételre kötelezi. Enne a lényege, hogy az egyes kibocsátók nem rendelkeznek egyéni kibocsátási határértékkel, hanem való kibocsátásaik ellentételezése érdekében az árutőzsdén, illetve kormányzati aukciókon beszerezhető kibocsátási jogokat (egységeket) kell, hogy vásároljanak és ezekkel az állam felé évente elszámoljanak. A kibocsátás-kereskedelem működési logikája szerint a kibocsátási egységek kellően magas árszintje olyan gazdasági ösztönzőt jelent, amely az érintett cégeket a kibocsátás-csökkentések optimalizálására sarkallja. Bár a kibocsátás-kereskedelem 2005 óta működik az EU-ban és Magyarországon, azonban a 2008-ban kibontakozó termelési visszaesés, az energiahatékonyság növekedése valamint a kibocsátási egységek kezdeti túlallokációja olyan tartósan alacsony árakat eredményezett, melyek mellett nem érvényesül megfelelően a mechanizmus ösztönző logikája. A kibocsátás-kereskedelem mellett számos kibocsátási forrást is szabályoz az EU illetve a magyar jog (pl. üzemanyagok, gépjárművek stb.).

Az éghajlatpolitika másik nagy területe az energiahatékonyság, valamint a megújuló energiák használatának elősegítése.

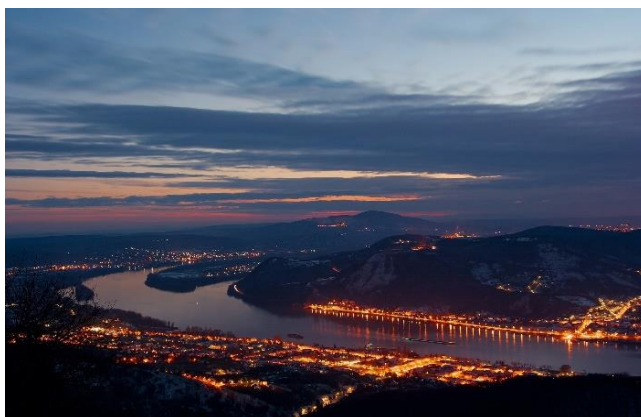
## 11. Vízügy és vízgazdálkodás

A vizek védelmére vonatkozó szabályok megalkotásakor több, egymást kiegészítő cél egyidejű megvalósítása mellett elsőbbséget élvez az alapvető emberi vízigények Alaptörvény által előírt kielégítése. **Ezzel egyidejűleg azonban biztosítani kell a felszín alatti és felszíni vizek minőségi és mennyiségi védelmét, a vizek kártételei elleni védekezést, a vízi és víztől függő ökoszisztémák életképességét, a gazdasági vízhasználatok folytonosságát, valamint a vízi infrastruktúra fenntartását.**



20. ábra: Balatoni látkép

A vizek védelmével kapcsolatos fontos paradigmaváltást hozott az EU ún. víz keretirányelve, amely 2000-től új alapokra helyezte a vizekkel kapcsolatos gondolkodást. Ennek lényege, hogy valamennyi víztestet és vízzel kapcsolatos élőhelyet egyidejűleg és összességében kell védeni. A korábbi (csővégi) kibocsátási korlátozáson alapuló megközelítés ugyanis figyelmen kívül hagyta a víznek az éghajlat, a természeti környezet és a gazdaságban betöltött összetett és dinamikus szerepét.

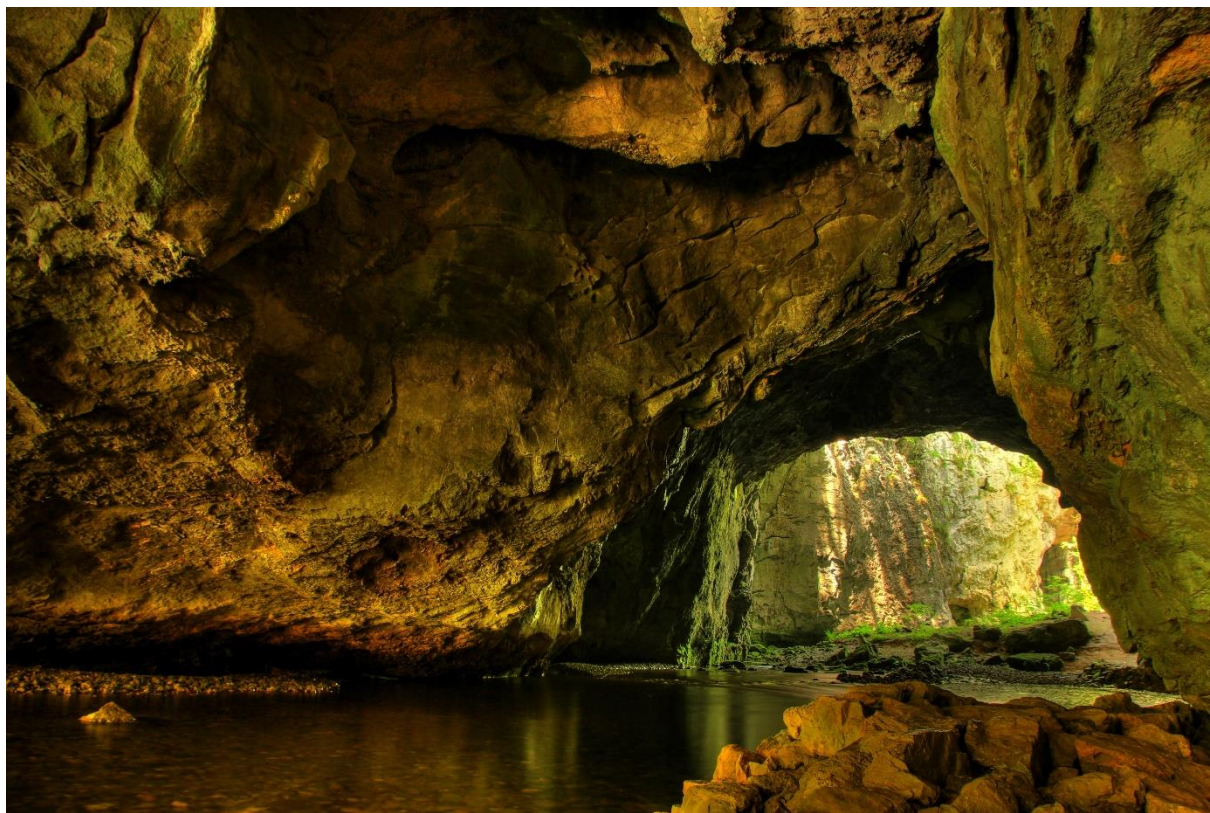


21. ábra: Dunai látkép

Ennek megfelelően valamennyi felszíni és felszín alatti víztest kapcsán középtávon (2021, 2027-ig) biztosítani kell az ún. jó állapot elérését. Hogy mit tekintünk jó állapotnak, azt mind felszíni



vizek, mind felszín alatti vizek esetében részletesen meghatározzák a vonatkozó jogszabályok a megfelelő fizikai, kémiai és biológiai paraméterek alapján. A jó állapothoz vezető intézkedéseket a hatévenként felülvizsgált országos vízgyűjtő-gazdálkodási, illetve részvízgyűjtő-gazdálkodási tervek tartalmazzák.



22. ábra: Felszín alatti víz

Szennyező anyagoknak a vizekbe bocsátása tilos vagy szigorúan korlátozott (engedélyhez kötött). **Különösen szigorú a felszín alatti vizek védelme. Ezek biztosítják ugyanis Magyarország ivóvízellátásának több mint 90%-át.** A felszín alatt vizekbe és földtani közegbe bekerült szennyezés eltávolítása emellett gyakran nem is lehetséges vagy aránytalanul költséges. Szennyező anyagok kibocsátása felszíni vizekbe szintén erősen korlátozott: veszélyes anyagok kijuttatása egyáltalán nem engedélyezhető, nem veszélyes szennyezők csak határértékhez kötötten, úgy, hogy ne veszélyeztessék az adott befogadó víztestre megállapított jó kémiai célállapot elérését.

### További szempontok

A vizek mennyiségi védelmére szintén szigorú szabályok vonatkoznak. Alapvető korlátja a felszín alatti vizek igénybevétele, hogy a vízkivétel és a vízutánpótlás egyensúlyát biztosítani kell. A jelentősebb vízfelhasználónak vízkészlet-járuulékot kell fizetniük, az öntözési és halastavi vízhasználat után pedig mezőgazdasági vízszolgáltatási díj fizetendő. Fontos megemlíteni az ivóvízellátás és szennyvízkezelés kérdését is. Ezek önkormányzati feladatok, melynek ellátását a helyi, illetve regionális vízművek végzik. Más jelentős közszolgáltatásokkal ellentétben a víziközmű infrastruktúra (nem az üzemeltetés) a rendszerváltást követően is ex lege állami vagy önkormányzati tulajdonban maradt, azonban az ágazat egésze viszont jelentősen elaprózódott és forráshiányos. Jelenleg zajlik a terület integrációja, melynek eredményeképp a több mint 300, főleg helyi közszolgáltatóból nagyságrendileg 30 regionális szolgáltató jön létre. A szolgáltatott csapvíz ivóvíz minőségére szigorú uniós, Magyarország számára különösen nehezen teljesíthető előírások vonatkoznak, ugyanis a víztartó rétegek természetes eredetű szennyezettsége több alföldi régióban kiugróan magas.



## 12. Hulladékgazdálkodás

A hulladékgazdálkodás kiemelt környezetvédelmi és gazdasági anyagforgalmi feladat. Különösen a felgyorsult termékciklusú fogyasztói világban igen gyakran a felhasználó szubjektív döntése, hogy egy termék hulladékká válik-e (és hogy mikor), nem pedig az adott termék amortizációjának a következménye. Ezt a döntést az éppen adott nyersanyagárak is befolyásolják, hiszen **egyidejűleg, a hulladék rendkívül gazdag nyersanyag vagy energiaforrás is lehet**. Fenntartható hulladékgazdálkodás csak ezeknek a környezetvédelmi, fogyasztói és gazdasági megfontolások összeegyeztetésével valósítható meg.



23. ábra: Hulladékfeldolgozó telep

A hulladékgazdálkodási politika elvi kiindulópontja, hogy egy adott terméket lehetőség szerint minél tovább kell használatban tartani. **Amennyiben hulladékká válik, akkor azt oly módon kell kezelni, hogy valamilyen környezeti és gazdasági haszna legyen, pl. az anyagában történő feldolgozás eredményeképp (recikládó).** Amennyiben az anyagában történő hasznosítás vagy átalakítás nem lehetséges, akkor a hulladék termikusan is hasznosítható (pl. egy távfűtő műben). Végso esetben a hulladékot véglegesen el kell helyezni úgy, hogy ne lépjen kapcsolatba a környezetével (lerakás). A fenti célrendszert hívjuk *hulladék hierarchiának*. **Magyarország hulladékgazdálkodási politikájának és szabályozásának a kereteit az EU vonatkozó jogszabályai jelölik ki.** Bár a keletkező hulladék mennyiségére nem vonatkozik semmilyen felső küszöb, valamennyi tagállamnak kötelezőn megelőzési programot kell elfogadnia és végrehajtania, melyek célja a keletkező hulladék mennyiségének csökkentése. Emellett a tagállamoknak számos speciális hulladék-típus kapcsán (pl. csomagolási hulladék, elektronikai hulladék, roncsautók stb.) számszerűen meghatározott országos visszagyűjtési és hasznosítási célokat kell teljesíteniük.

A termék- és hulladéklánc egésze kapcsán a gyártó, a forgalmazó és a hulladék birtokosa számos kötelezettséggel rendelkezik. A fogyasztói társadalom túlfogyasztásra ösztönző piaci logikáját korrigálandó azonban a gyártók kiemelt (ún. kiterjesztett) felelősséggel bírnak. Ennek alapján kötelesek az általuk forgalmazott termékek környezeti hatásait csökkenteni, valamint anyagilag is hozzájárulni a

hulladékok begyűjtéséhez és hasznosításához. Ennek elsődleges formája Magyarországon a *környezetvédelmi termékdíj*, melyet a gyártók kötelesek az általuk forgalmazott/gyártott termékek után befizetni az állami költségvetésbe. Speciális gyűjtési és kezelési kötelezettségek vonatkoznak számos hulladéktípusra. Értelemszerűen különösen szigorúak a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások. Mint említettük, az EU számos ún. speciális hulladék áramra ír elő elkülönült (szelektív) gyűjtési és kezelési/hasznosítási kötelezettséget (csomagolás, építési törmelék, bányászati hulladék, elektronikai termékek stb.).

**A legtöbb hulladékgazdálkodási tevékenység engedélyköteles.** Ezen tevékenységekre (gyűjtés, előkezelés, lerakás, égetés, komposztálás stb.) részletes műszaki előírások vonatkoznak. Külön ki kell emelni a települési hulladék-közzolgáltatás kérdését. 2012-től ezen rendszerét erősen központosította az állam, erősen korlátozva a nem önkormányzati vagy állami többségi tulajdonban lévő korábbi szolgáltatók tevékenységét. Végezetül, meg kell említeni a hulladék export-import kérdését. Mint említettük az Alaptörvény tartalmaz egy elvi tilalmat a lerakási (elhelyezési) célú veszélyes hulladék-import vonatkozásában.



**24. ábra: Hulladékszállító**

Ez azonban inkább kivételes szabály, ugyanis **az EU-n belül a hulladékok ki- és behozatala, szigorú eljárási rendben ugyan, de alapvetően liberalizált.** Ennek oka egyrészt, hogy egyre inkább teret nyer a hulladéknak, mint nyersanyagnak a felhasználása. Másrészt, számos speciális hulladékfajta kapcsán nincs értelme önálló nemzeti kezelő kapacitásokat fenntartani. Különösen, ha a határon túli kezelés szállítási igénye kisebb, mint az országon belüli feldolgozás.

### **A körforgásos gazdaság**

A növekvő hulladékmennyiség és a párhuzamosan fokozódó nyersanyaghiány tyúk-tojás problémájára kíván megoldást találni a körforgásos gazdaság (circular economy) koncepciója (ld. A véges Föld c. modul utolsó fejezetében). Célkitűzése, hogy úgy csökkentse a természetből kivont, adott esetben más kontinensről importált nyersanyag bevitelt, hogy egyrészt fokozatosan növeli a termékek élettartamát, másrészt csökkenti a termékekhez felhasznált anyag- és energiamennyiséget, végül pedig maximálisan törekszik a hulladékká vált anyagok visszaforgatására. Tekintettel arra, hogy a visszaforgatás műszakilag és léptékét tekintve is igen fontos gazdasági tevékenység, a zöld ipar bővülése úgy teremthet munkahelyeket és gazdasági növekedést, hogy közben csökkenti a gazdaság egészének ökológiai lábnyomát.



### 13. A természetvédelem

A természetvédelem nemcsak a szűk értelemben vett védett területekkel és természeti értékekkel (állatok, növények) kapcsolatos állami tevékenységet foglalja magában, hanem – a természetvédelmi törvény alapján – az állat- és növénytani, földtani, víztani, tájképi és kultúrtörténeti szempontból védelemre érdemes értékek, területek fenntartását, javítását és helyreállítását is. Ez általában magában foglal számos használati, tulajdoni stb. korlátozást, másrésztől sok esetben a terület gazdájának (használójának) az aktív közreműködését igényli (pl. kezelési terv készítése, tájfenntartó gazdálkodás folytatása stb.).



A hatályos magyar szabályozás alapján a védelem három szintjét különböztetjük meg. Egyes természetvédelmi szempontból releváns tevékenységek – így a mező-, erdő-, vad- és nádgazdálkodás, valamint a halászat – során általában törekedni kell a növény és állatfajok védelmére, a táj természetes vagy természetközeli állapotának, működőképességének fenntartására (a védelem általános szintje). Vannak ún. köztes védelmi szintek, melyek érdemi használati/beavatkozási korlátokat jelentenek, azonban nem zárják ki teljesen az emberi tevékenységet. Ilyen védelem alá esnek pl. az uniós természetvédelmi hálózatba tartozó Natura

2000 élőhelyek, az ún. természeti területek (pl. erdő, gyepek, nádasok) vagy az ökológiai folyosók. A Natura 2000 területek kapcsán meg kell említeni, hogy ezek az ország mintegy 20%-át lefedik. Bizonyos Natura 2000 élőhelyek és fajok visszaminősítése kapcsán az Európai Bizottság egyedi véleményének a beszerzésére is szükség van, amely évekkel meghosszabbíthatja a tevékenységre vonatkozó adott engedélyezési eljárást. Kiemelt védelmet csak a jogszabályban ilyené nyilvánított védett természeti értékek, védett természeti területek, barlangok és védett ásványok élveznek. A kiemelt védelem is kétfokozatú, ugyanis a kiemelt értékek egy része fokozottan védett. Ilyen esetben a természetvédelmi érdek kizárólagos.

#### Natura 2000 [honlapja](#)

A védett természeti területek – méretüktől, természetvédelmi jelentőségüktől függően – lehetnek:

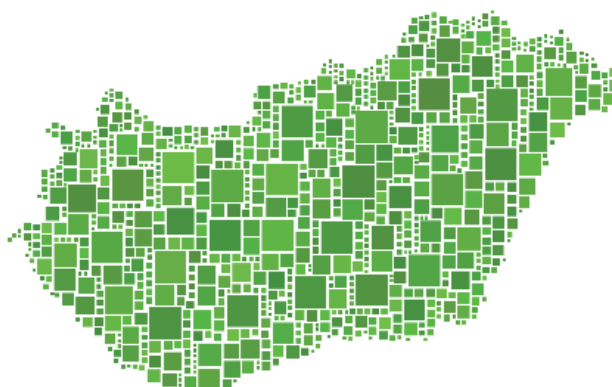
- Nemzeti parkok
- Tájvédelmi körzetek
- Természetvédelmi területek
- Természeti emlékek

#### **Helyi védettséget a települési önkormányzat jegyzője is elrendelhet!**

Végül meg kell említeni a veszélyeztetett állatok és növények, illetve az ezekből készült termékek ki- és behozatalát. Egy 1973-ban elfogadott nemzetközi egyezmény alapján veszélyeztetett állatok és növények kereskedelme szigorúan korlátozott. Tekintettel az EU belső piacának működési sajátosságaira, az EU-n belüli és harmadik országokkal való nemzetközi kereskedelmet egy uniós rendelet közvetlenül szabályozza az említett egyezmény keretei között.

## 14. Intézményrendszer

A környezetvédelmi hatósági intézményrendszer jelentős átalakuláson ment keresztül 2014 óta. A korábban a környezetvédelemért felelős minisztériumhoz tartozó, alapvetően vízgyűjtő területi alapon szervezett környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségek – mint elsőfokú hatóságok – 2016-tól a megyei kormányhivatalok alá kerültek (mint osztály). 2017-től a korábbi országos zöldhatóság, az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség, mely fő szabály szerint másodfokként járt el környezetvédelmi



25. ábra

hatósági ügyekben, a Pest Megyei Kormányhivatalba integrálódik (a pest megyei első fokú hatóság pedig az érdei járási hivatalba). A kormányhivatalok környezetvédelmi osztályai azonban nem rendelkeznek horizontális hatósági hatáskörrel. **2014 óta az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságok megyei igazgatóságai járnak el első fokon a vízminőségi és vízjogi engedélyezési kérdésekben.**

Ezek mellett számos, jelenleg jórészt a kormányhivatalokba integrált hatóság gyakorol környezetvédelmi részhatásköröket – pl. földhivatal (földvédelem), ÁNTSZ (belső levegőminőség), bányakapitányság (bányászati hulladékok) – vagy a NAV (környezetvédelmi termékadj).

**Az önkormányzatok is rendelkeznek fontos környezetvédelmi hatáskörökkel, így különösen a levegőminőség és a helyi természetvédelem tekintetében.** Jelentős részben önkormányzati tulajdonban és üzemeltetésben vannak továbbá a környezetvédelmi közszolgáltatások (az ivóvíz, szennyvíz és települési hulladék infrastruktúra).

[Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség](#)

[Pest Megyei Kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi főosztály](#)

[Katasztrófavédelem](#)

# III. A véges Föld

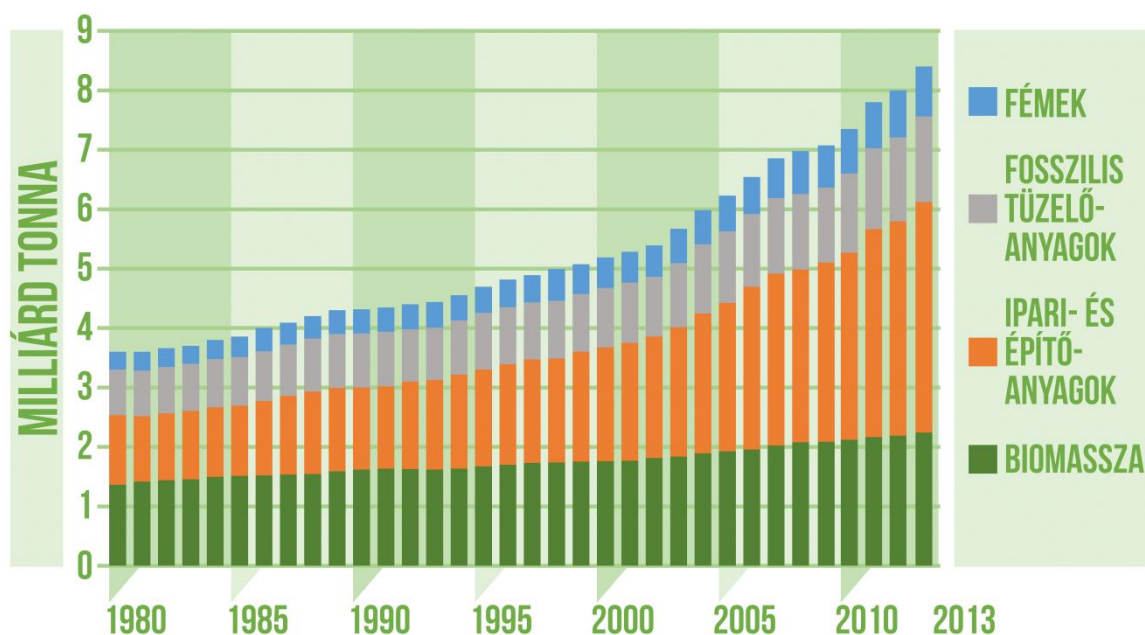
A Környezeti fenntarthatóság politika című modulban a természet-társadalom-gazdaság viszonyának átfogó rendszerét vizsgáltuk, a jelen modulban az egyes rendszer elemeket vizsgáljuk meg részletesebben. Ahogyan az első modulban elhangzott, a fizikai törvényszerűségekkel nem lehet alkudni, azokhoz csak alkalmazkodni lehet, ehhez azonban minél jobban meg kell ismernünk őket.

## 1. A társadalom és a Föld viszonya

### Néhány gondolat és szám, a túllövés

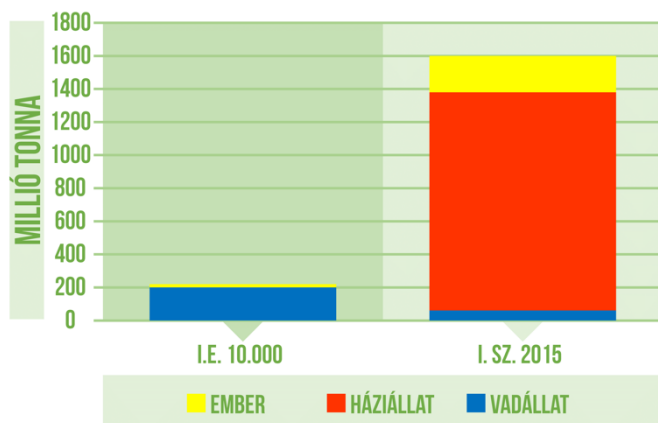
A társadalom és a Föld kölcsönhatásban van egymással, ennek következtében az emberiség különféle nyersanyagokat vesz el a Földtől, és hulladékokat bocsát ki a természetbe, miközben egyre nagyobb területeken alakítja át a természetes tájat saját igényei szerint. Az emberiség létszáma a különböző találmányoknak és vívmányoknak köszönhetően gyors növekedést mutatott az elmúlt évezredekben, így ez a bolygóra gyakorolt hatás is egyre növekedett.

Anyagforgalmát és összes élőtömegét tekintve az emberiség és háziállatai ma már a Föld meghatározó élőlényei. A társadalmi rendszer anyagforgalma a természetével összemérhető, noha az ember csak egyetlen faj a Föld több, mint 8 millió egyéb növény- és állatfaja mellett. 1980-ban az emberiség kb. 36 milliárd tonna nyersanyagot használt, 2013-ban pedig 85 milliárd tonnát, azaz a növekedés 132%-os 33 év alatt. Eközben a Föld népessége nem nőtt ekkora mértékben, 1980-ban 4,3 milliárd, 2013-ban 7,1 milliárd volt. Ez a folyamat azt jelzi, hogy egyetlen ember is egyre többet használ a világ javaiból.



26. ábra: Az emberiség által felhasznált anyagmennyiség biomasszából, ipari alapanyagokból, fosszilis forrásokból és fémekből milliárd tonnában. Különösen fontos, hogy a gazdasági bővülés egyik következményeként jelentősen növekedett az ipari alapanyagok felhasználása. Már ma is vannak olyan ritkafémek, amelyekből hiány van az iparban és áruk megsokszorozódott.

Mindezen folyamatok eredményeképp egyre inkább igaz, hogy az ember táj- és környezet-átalakító munkája a legnagyobb létező hatás a Földön. Ezek a folyamatok úgy zajlanak, hogy sok lépésünk jövőbeli következményeiről nincsenek világos fogalmaink, nem értjük eléggé azon természeti



rendszerek (pl. erdők, óceánok) működését, amelyekre sokkal nagyobb hatással vagyunk, mint képzeljük, vagy szabad lenne. Az 1.3. ábra arányai is ezt jelzik: az elmúlt 12 000 évben az ember eltüntette a szárazföldön élt gerincesek nagy részét, és manapság annyi házi- és haszonállatot tart, hogy azok össz súlya kb. 7-szer nagyobb a 10 000 évvel ezelőtti élt gerinces vadállatokénál. Azt, hogy sokkal többet használunk, mint ami egy emberre valóban jutna, túllövésnek nevezzük, mert a fogyasztás görbéje átlépte az elérhető biokapacitás görbáját, túllőtt rajta.

**27. ábra: A szárazföldi gerinces élőlények tömegének változása. Ma az emberiség össz súlya nagyobb, mint egykor a vadállatoké együttesen.**

A továbbiakban a bolygó természeti rendszereinek átalakulását és eltűnését, a Föld erőforrásainak kimerülését és az éghajlat emberi eredetű változását mérjük fel, ismerjük meg.

## 2. Az ökológiai rendszer globális károsodása

### Az iparszerű mezőgazdaság

Az emberiség bölcsője a Termékeny Félholdnak nevezett területen ringott, amely a mai Irak, Szíria, Jordánia, Izrael és Egyiptom területén fekszik. Általában az egész mediterrán térség, a Földközi-tenger medencéje az európai kultúra bölcsőjének tekinthető, azonban a táj olyan gyökeresen változott meg a nagy civilizációk nyomán, hogy őshonos élővilágának ma töredéke létezik és lehetne terméketlen félholdnak is nevezni.

28. ábra: A Termékeny Félhold.

Nagyjából 12 000 évvel ezelőtt, a Földön itt kezdődött meg a földművelés. Az eurázsiai kontinensen van a legnagyobb egybefüggő mediterrán éghajlatú terület, itt volt alkalmas a legnagyobb K-Ny-irányú térség arra, hogy a vadnövényekből mezőgazdasági növényeket nemesítsenek. A területen eredetileg 33 nagymagvú fűfélé volt található, míg pl. Közép-Amerikában 5. Itt volt továbbá jelen a legtöbb háziasítható vadállat (72 „jelölt”-ből 18-at háziasítottak, míg pl. Amerikában 24 „jelölt”-ből csak 1-et sikerült) (v. ö.: Diamond, 2006).



A szubtrópusi és mediterrán erdőségek és erdős ligetek viszont, amelyek a tájat uralták a földművelés előtt, sérülékenyebbek, mint a trópusi erdőségek, ahol az erdőt eltüntetve az új fák egy év alatt 3-4 métert nőnek és gyorsan helyreáll az eredeti állapot. Ellenben a szubtrópusi térségben a fák kivágása (épületek, tüzelő), illetve a képződött tisztás művelése, vagy legeltetése esélyt sem ad az erdő megújulásának. Az első földművelő társadalmak összeomlását valószínűleg az erdők eltüntetése, az ebből fakadó relatív vízhiány és a termőföld kimerülése okozta. Éppen ezen folyamat irányának megfordítására született az első civilizációs vívmány, az öntözéses földművelés. A vízhiányt ugyan pótolta az eljárás, azonban a hegyekből érkező folyók vize általában oldott ásványi anyagokban gazdag, így a földről elpárologva szikesedést okoz. Az egykori Mezopotámia területe így vált évszázadok alatt terméketlen szikes sivataggá, amelyben a természetes rendszer nem képes regenerálódni, bár az öntözés ma is fontos szerepet játszik Irak egyes részein.



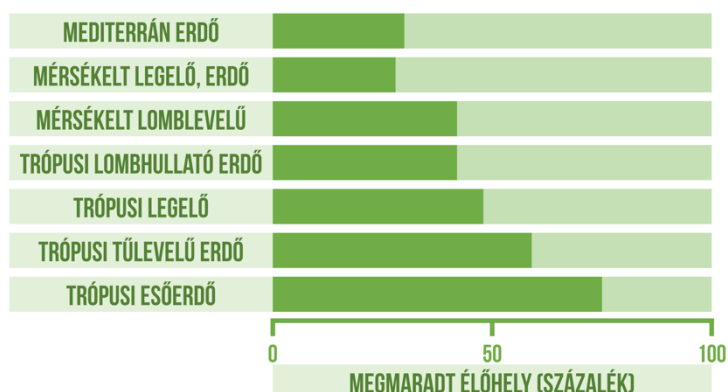
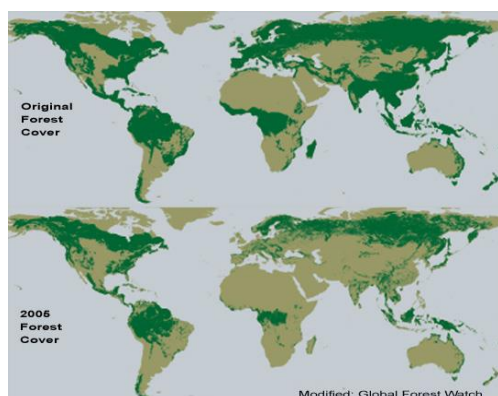


29. ábra: Az Eufrátesz völgye ma. A háttérben látható kopár dombokon egykor szubtrópusi erdők húzódtak meg.

30. ábra: A Plitvicei-tavak Nemzeti Park Horvátországban. A tórendszer körülvevő élővilág az utolsó érintetlen szűzerdő a mediterrán térségben. Bővebben: Attenborough, 1989

Az egész mediterrán térségben zajló történelmi események, a nagy birodalmak tájra gyakorolt hatása mára eltüntette a térség őshonos növényzetének túlnyomó részét, a görög és római hajóépítés, tűzifaigény, Velence tartógerendái, a merinó juh elterjedése az Ibériai-félszigeten, a keresztes háborúk ostromgépeinek faigénye és a szegény ember tehene, a kecske elterjedése más területeken mind hozzájárult, hogy a táj meghatározó eleme, a szubtrópusi erdő eltűnt. Az Észak-Amerikában és Oroszország területén lezajlott szűzföld-feltörések, a mérsékelt övi és trópusi erdők irtása, valamint a szántók, városok, utak, gyárak által igényelt terület növekedése elfoglalta a helyet a természetes rendszerektől, amelyek csak foltokban és csökkent populációval és fajgazdagsággal léteznek.

Az erdőségeknél csak kb. 15%-a érintetlen, a többi már vagy eltűnt, vagy magán viseli az emberi tevékenység nyomát. A növekvő igény a faanyag, földterület és egyéb (gyógyszer-alapanyagok, az erdő alatt húzódó érc- vagy fosszilis erőforrás-lelőhelyek) nyersanyagok iránt az erdők irtását és a meglévő erdők állagromlását idézi elő.



30. ábra: Az egykori és a mai erdőtakaró a Földön. A korábban említett mediterrán térségből jól láthatóan eltűnt az őshonos erdőborítás, de ez Európa nagy részére szintén igaz. A pusztulás Kína, India és Dél-Kelet Ázsia területén is igen jelentős mértékű.

31. ábra: A nagy szárazföldi ökoszisztémák pusztulása %-os értékben a történelem előtti kortól 1990-ig. A mediterrán és mérsékelt övi erdők szenvedték el a legnagyobb pusztítást. Az adatok a Millenium Ecosystem Assessment (2005) eredményein alapulnak.

A fatelepítésekkel létrehozott faültetvények ökológiai hatásukat tekintve nem érik el az erdők által nyújtott kedvező szolgáltatásokat, például vízmegkötő képességük, aljnövényzetük, humuszképződésük nem éri el az erdőkét, fajgazdagságuk is elmarad attól, így meglévő erdeinkre vigyázni sokkal jobb, mint faültetvényekkel pótolni a régi erdőket.

### 3. Az élőrendszer állapota

Nemcsak a táj elfoglalása és elpusztítása lényeges, hanem a meglévő élőrendszerek (ökoszisztémák) állapota is. Számos vizsgálat irányult arra, hogy felmérje a Föld élőrendszereinek állapotát. A **Millenium Ecosystem Assessment** az Egyesült Államok Tudományos Akadémiájának kezdeményezésére kezdődött, és 2000-ben ért véget.

**Fő megállapításai a következők voltak:**

- A Földön elkülönített 24 alrendszer közül csupán 4 mutatta gyarapodás jeleit az elmúlt 50 évben, a 15 az emberi hatás következtében jelentősen degradálódott, a maradék pedig, bár magán viseli az ember beavatkozásának jegyeit, még nem került végveszélybe.
- Az elmúlt 50 év változásai nagyobbak, mint az azt megelőző emberi hatás együttléve.
- A jövőben romló tendenciák és folyamatok várhatóak.
- A helyreállítás érdekében javasolt lépések még arra is képesek lennének, hogy a jövőben fellépő igényeket is ki tudja elégíteni az ökoszisztéma, de a jelenlegi erőfeszítések nem elegendők.



### AZ ERDŐK HELYZETE A VILÁGON

**32. ábra: A világ erdőségeinek helyzete. 38%-uk töredékes, azaz magén viseli az emberi beavatkozás nyomait, 19%-uk sérült, 28%-ukat kiirtották.**

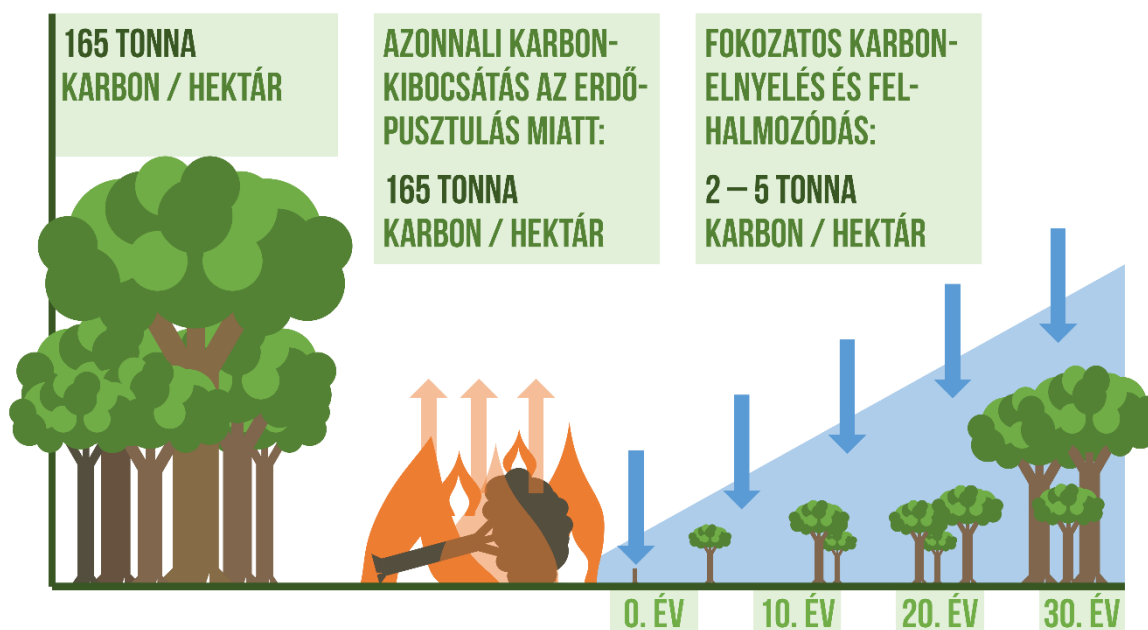
2016-ban egy újabb átfogó kutatás fejeződött be, amelynek során a Földön 19 ezer szárazföldi helyszínen mérték fel az ökoszisztéma állapotát. Az eredmények megdöbbentőek voltak:

- a vizsgálat alapján a szárazföldi élőrendszerek több, mint felét az összeomlás fenyegeti
- a vizsgált területeken eltűnt a fajok legalább 20%-a,
- az eredeti egyedszám 90%-al csökkent.

A mai Magyarország területének erdősültsége a történelem előtti időkben 85% körüli volt, a honfoglalás környékére 60%-ra csökkent, ma pedig 21%, azonban ennek jó része nem természetes erdő, hanem ökológiai jellegét tekintve faültetvény. Hazánkban mindenhol, ahol csak lehetséges, fatelepitéssel védekezhetünk az éghajlatváltozás szélsőségei ellen, a domboldalakon erdőtelepítéssel gátolhatjuk meg a hirtelen esőzések okozta eróziót és árvizet, és növelhetjük az ökológiai sokféleséget, valamint nagyobb területeken fenntartható erdőgazdálkodással biztosíthatunk tüzelőt.

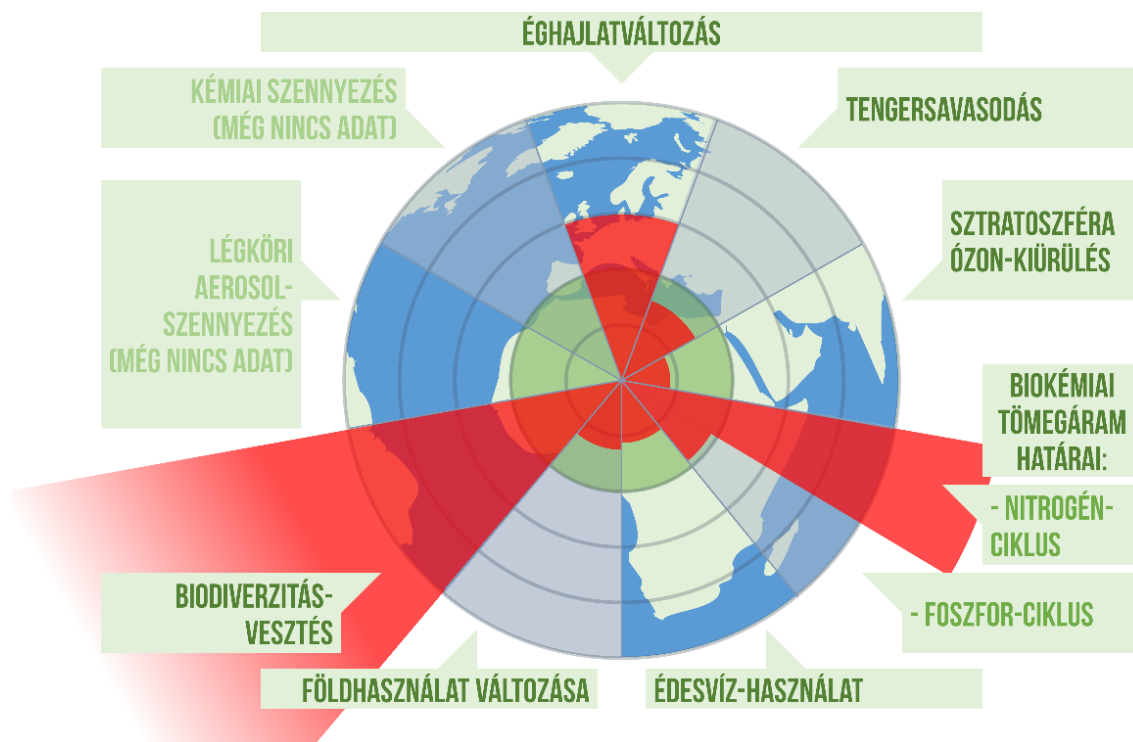
A természeti rendszer pusztulásának és elszennyeződésének egyik látványos következménye a fajkihalás. Jelenleg a fajok ezerszer gyorsabban pusztulnak ki a Földön, mint a társadalom előtti korban

(Millenium Ecosystem Assessment). Az éghajlat világméretű változása ezt a folyamatot felgyorsíthatja. A fajok tömeges kihalása összeomlással fenyegeti a táplálékláncot, amelynek az ember a csúcsa, illetve az egész természeti rendszert.



**33. ábra: Jobb megóvni az erdőt, mint újat telepíteni helyette. Az erdő felégetése során felszabadul a megkötött CO<sub>2</sub>, az újratelepítéssel több évtized alatt kötődik meg újra. Jobb megoldás a szálasos erdőgazdálkodás.**

A bolygó határait sok folyamat, így az erdőirtás, a fajok kihalása, továbbá az éghajlat változása, a természetes anyagáramlás felborulása, és a tengerek savasodása is fenyegeti. A jelenlegi mezőgazdasági gyakorlat Földünk egyik legértékesebb természeti kincsét, a termőföldet veszélyezteti. A magas terméshozamokat hosszú nemesítés eredményeképp létrejött, sérülékeny növényekkel érik el, amelyek jelentős műtrágyázást, vegyszerezést igényelnek. Eközben a gyakori szántás és a szerves anyag vissza nem pótlása miatt csökken a talajok humusztartalma, az elhordott terménnyel elszállított mikro és makroelemek zömének vissza nem juttatása miatt a termények nyomelem tartalma rohamosan csökken, kialakul a minőségi éhezés, azaz az ételminőséggel nem jut a szervezetbe elegendő mikro- és makro elem. 1942 óta a kukorica vastartalma hazánkban 20-adára csökkent. A talajok humusztartalma az eredeti értékek 1/5-ére csökkent 150 év alatt. A szerves trágyázás a háború előtt minden 4.-5. évben 5 tonna szerves anyagot juttatott hektáronként a földekre, ma a szántók 1-2%-át trágyázzák csak.



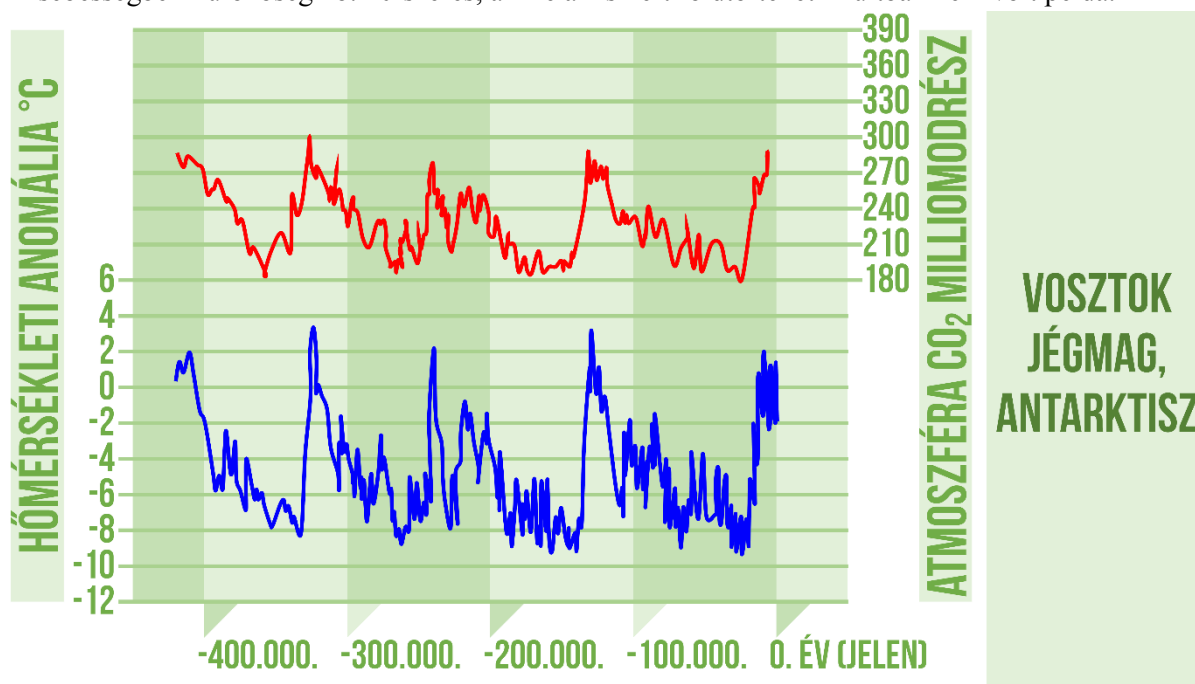
34. ábra: A bolygó határait a tudósok egybehangzó kutatásai alapján leginkább a fajok kihalása, a nitrogénciklus felborulása és az éghajlatváltozás miatt léptük túl jelentősen, de számottevő probléma a foszfátciklus felborulása és a tenger savasodása is.

## 4. Az éghajlati rendszer működése

A földi éghajlati rendszer alapvető meghatározói a Napból érkező besugárzás, a felszín hőelnyelő és visszaverő-képessége, továbbá a légköri üvegház-hatású gázok (ÜHG-k) koncentrációja. A besugárzás felmelegíti a Földet, amely főként éjszaka ezen hő egy részét visszasugározza a világűrbe. Ennek a hőnek egy részét olyan molekulák, amelyek képesek a hősugárzást megkötni, elnyelik és a Föld légkörében tartják, illetve a felszín felé sugározzák vissza. Ezeknek a gázoknak egy része természetes eredetű, régóta a légkörben található. Mennyiségüket a természetes folyamatok szabályozzák, és képesek alkalmazkodni a besugárzás hosszú távú változásához, más részük emberi eredetű. Az emberi eredetű tájtalakítás és a fosszilis források felhasználása egyaránt jelentős változásokat idézett elő a légköri ÜHG-koncentrációban:

- az erdők jelentős visszaszorulása többek között az azokban megkötött CO<sub>2</sub> felszabadulásával járt együtt, továbbá megváltoztatta a szárazföldi páráképződés folyamatait
- a fosszilis források felhasználása jelentős CO<sub>2</sub>-többletet juttatott a légkörbe

Az emberiség kibocsátása a földtörténeti korokhoz képest olyan gyorsan történik, hogy a szabályozó rendszerek nem képesek vele lépést tartani. Számításokat végezve az látható, hogy a jelenlegi ÜHG-koncentrációhoz egyensúlyi helyzetben kb. +3-7 °C hőmérséklet-emelkedés tartozna, az ÜHG-kibocsátás tehát gyorsabb volt eddig, mint a hőmérséklet emelkedése. A lenti ábrán ez is látható: jelenleg a CO<sub>2</sub>-koncentráció elérte a 400 milliommódrész értéket, a hőmérséklet még nem kúszott fel az ennek megfelelő kb. +3-7 °C hőmérsékleti többletig. 400 ezer évre visszamenőleg a szén-dioxid-koncentráció szintjével (piros görbe) szorosan korrelál az átlaghőmérséklet (kék görbe) változása. A földtörténet során a glaciálisokat (jégkorszakok) interglaciálisok (jégkorszakok közötti időszakok) váltották egymást időről-időre, miközben a szén-dioxid-részarány sosem lépte túl a 280-300 ppm-es maximumot. Kivéve az ipari forradalom óta eltelt időszakot, amely során az emberi eredetű ÜHG-kibocsátás miatt a részarány a mai 400 ppm-es szintre növekedett. Vagyis földtörténeti múltban lezajlott változás üteme szinte eltörpül a napjainkban tapasztalható részarány-változás sebességéhez képest. Míg a múltban (800 ezer évvel ezelőtt) 50 év alatt legfeljebb 1,5 ppm-et változtatott a szén-dioxid koncentrációja természetes okok miatt, addig az elmúlt 50 évben ez növekmény 60 ppm volt. A sebességbeli különbség kb. 40-szeres, amire az ismert földtörténeti múltban nem volt példa.

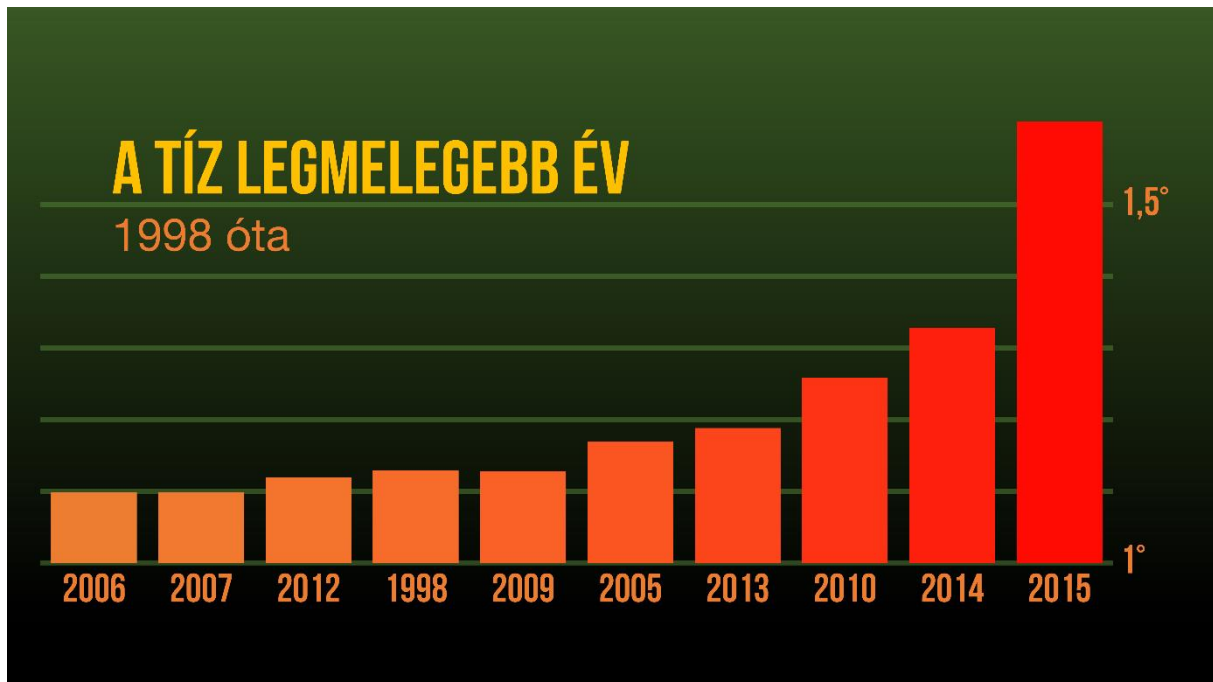


35. ábra: A Vosztok-állomáson vett jégminta (Antarktis) elemzéséből származó hőmérsékleti és CO<sub>2</sub>-adatsor.



## 5. Az éghajlatváltozása globálisan

*A tíz legmelegebb év a mérések kezdete óta. Mindegyik az elmúlt 20 évben volt, 2015 pedig túlhaladott minden eddigi rekordot, 2015 végén és 2016 elején gyakorlatilag havonta dőltek meg hőmérsékleti rekordok. Azonban az éghajlatváltozás nem pusztán felmelegedést jelent, hanem a szélsőséges események számbeli növekedését, azaz bár az átlaghőmérséklet emelkedik, egyúttal a kilengések nagysága is növekszik, hiszen nő a légkör hőmérséklete, amelyet nem tud azonnal követni a tengerek és a szárazföld hőmérséklete. Ezért nőnek a hőmérsékleti különbségek, amelyek intenzívebb energiacsere-t tesznek lehetővé.*



36. ábra: A tíz legmelegebb év a mérések kezdete óta. Mindegyik az elmúlt 20 évben volt, 2015 pedig túlhaladott minden eddigi rekordot, 2015 végén és 2016 elején gyakorlatilag havonta dőltek meg hőmérsékleti rekordok.

Abban a legtöbb tudós egyetért, hogy a légkörbe kerülő többlet-üvegházgáz mennyiségét a bolygó nem képes kezelni (ellentétben a légkörbe kerülő tengeri eredetű és a szárazföldi bioszféra által kibocsátott CO<sub>2</sub>-vel), és hogy +2 °C hőmérséklet-növekedés már kiszámíthatatlan következményekkel jár, +3-5 °C felett összeomolhat a civilizáció.

Fontos változás az északi sarkvidéket a mérsékelt égövűtől elválasztó ún. sarki körbefutó áramlás változásai miatt történik. A sarki körbefutó áramlás alaphelyzetben nyugatról keletre áramlik, és ha elég hideg van a sarkvidéken, akkor áramlása gyors (zonális áramlás). Vannak benne kisebb fel- és letüremkedések (meridionális zavarok), de ezek nem térnek ki sem északi sem déli irányban jelentősen. Ha azonban a sarki hideg veszt erejéből, a körbefutó áramlásban egyre nagyobb meridionális zavarok jelennek meg és maga az áramlás is lelassul, azaz a meridionális zavarok lassabban haladnak nyugatról kelet felé. Amennyiben a sarki hideg enyhül, a meridionális zavarok meleg, afrikai eredetű levegőt képesek magas szélességekre feltolni a meridionális hullám előterében (az ábrán egy ilyen éri el Grönlandot), vagy sarkvidéki levegőt juttatnak alacsony szélességre (az ábrán ilyen van az Ibériai-félsziget előtt).



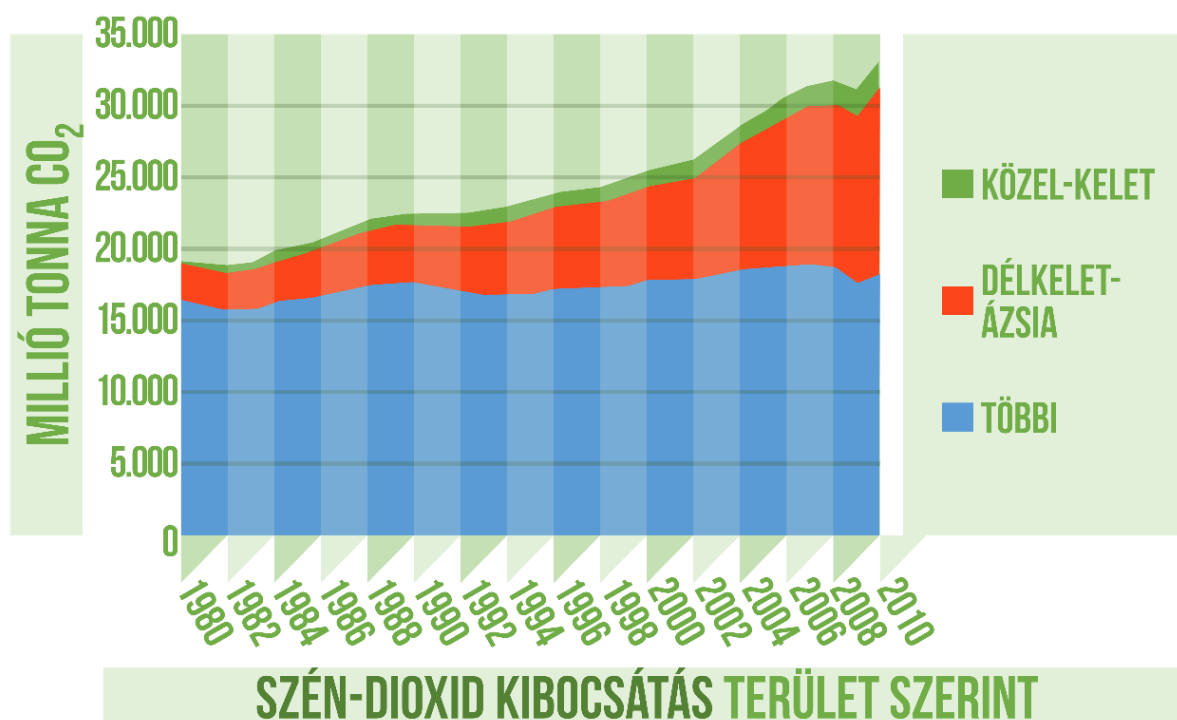
37. ábra: Sarki körbefutó áramlások

## 6. Az éghajlatváltozása Magyarországon

Ha a meleg levegő bejut a Kárpát-medencébe, ott képes megülni és ekkor keletkezik olyan anticiklon, amely hőségriadóval jár együtt nyáron. A lassuló áramlás miatt a meridionális zavar megül a Kárpát-medencében, tartós hőhullám alakul ki és lassabban mozdul kelet felé, így a hőség tovább tart a megszokottnál, a hőmérséklet magasba szökik, a párolgás is magas, aszály lép fel. Amikor megérkezik a sarkvidéki levegő a meridionális zavar mögött, özvényszerű eső, vihar képződhet, mert a megszokottól nagyobb hőmérséklet-különbségű légtömegek keverednek, az energiacsere intenzívebb.

Magyarország esetében valószínűsíthető, hogy a hőmérséklet növekedése számottevő változásokat jelent főként nyaranta, a mezőgazdaság működésében, és gyakorlatilag az élet minden területén. Ezzel együtt várható, hogy a szélsőséges események megjelenése számottevőbb lesz a jövőben, illetve az egyszerre lehulló csapadék mennyisége is növekedést mutat a klímamodellek alapján. Az éghajlatváltozás miatt szükséges cselekvés és ahhoz történő alkalmazkodás az élet minden területét érinti, az energiatermeléstől a közlekedésen át a mezőgazdaságig és a lakhatási körülményekben szükséges változásokig. Egyrészt a szén-dioxid, és egyéb üvegházhatású gázok kibocsátását kell csökkentenünk, másrészt pedig életünk minden terén alkalmazkodnunk kell a növekvő szélsőségekhez, illetve a Kárpát-medencében a világtátlagnál gyorsabb hőmérséklet-emelkedéshez.

Egy átlagos magyarra kb. 7 tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátás jut évente, míg egy átlagos USA-polgárra 24. A kínaiak fejénként 5 tonnával a lista középmezőnyében helyezkednek el, de a teljes kibocsátást tekintve Kína vezeti a sort, és az USA a második. Érdekes megjegyezni, hogy a gyártás külföldre helyezése és annak alacsony költsége mögött az olcsó munkaerőn túl általában az alacsony energiaár áll, ami túlnyomórészt elavult széntüzelésű erőműveket jelent (Kínában és Indiában ez a helyzet).



38. ábra: A Földön a CO<sub>2</sub>-kibocsátás összes növekedése két régióban, Délkelet-Ázsiában és a Közel-Keleten történt az elmúlt 30 évben. Ennek oka az olcsó szén használata (Kína, India), illetve a romló minőségű olaj használata (Közel-Kelet)

## 7. Az erőforrások kimerülése

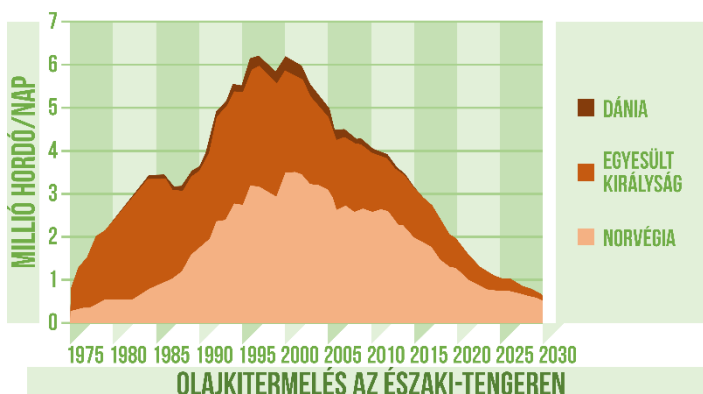
Magyarország energiafelhasználási mutatóit tekintve a fejlett világhoz tartozik. Egy főre vetítve körülbelül 80-szor annyi energiát használunk, mint amennyit kétkezi munkával elő lehet állítani. Az ipari forradalom előtti időkben az emberiség csak saját izomerejét, állatok igaerejét, illetve korlátozottan megújuló energiaforrásokat (biomassza, szél) hasznosított. A társadalmak az ipari forradalom kezdete óta folyamatosan fejlődtek, a kétkezi munka helyét egyre inkább átvette az ipar. A társadalmi összetettség növekedése az energiafelhasználás növekedését kívánta meg. Az energiafogyasztás fokozódását ösztönözte a népesség növekedése, a nyugati világ esetében pedig a fogyasztás folyamatos növekedése is tapasztalható.

A világ jelenlegi energiafelhasználása elsősorban – 81 százalékban – ősmaradványi energiahordozókból származik. Ezen belül is az olajnak van a legnagyobb részaránya, 31%. Az olaj kitüntetett szerephez jut a közlekedésben: a személy- és áruszállítás 95%-át az olaj különböző származékainak (benzin, dízel, kerozin) segítségével bonyolítjuk le. A világ energiafelhasználásának fennmaradó 19%-ból 3%-ot adnak vízerőművek, 4%-ot atomerőművek, és kevesebb, mint 12% jut az összes megújuló energiaforrásra és a biomasszára együttesen (a biomassza aránya 10%).

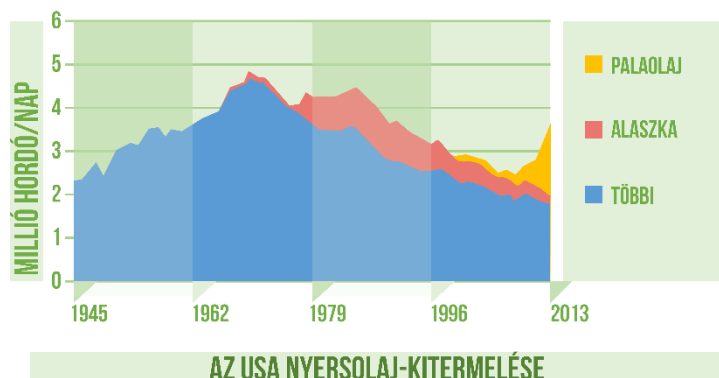
### A KŐOLAJ

A Föld összes hagyományos olajmezője még kb. 1200-1300 milliárd hordó olajat rejt magában. **A történelem során eddig kb. 1200 milliárd hordó olajat termeltek ki.** Azaz a hagyományos olajkészletek fele kifogyott. Azonban ez nem azt jelenti, hogy még ugyanannyi idő van hátra, mint amennyi eltelt. Egyrészt a termelés bővíthető mélytengeri, és palakőzetekben található olajjal, valamint a márgaolajjal (gyűjtőnéven egzotikus olajkészletek), másrészt a fejlett országok olajigénye lassú csökkenést mutat 2008 óta, ezek miatt a kitermelés 2005 óta stagnál.

Ugyanakkor az olajtermelés nem növelhető tetszőlegesen, mert nem ugyanolyan könnyű a kis mélységben fekvő készletekhez hozzáférni, mint a nagy mélységben található és az egzotikus készletekhez. Kezdetben a felszínhez közeli, kisbefektetéssel feltárható mezőket termelték ki, mostanra a nehezebben kitermelhető mezők maradtak hátra. Az olajkitermelés éppen ezért nem egy állandóan növekvő, kizárólag a gazdaság növekedése által vezérelt görbe, hanem egy haranggörbére emlékeztető függvény. Kezdetben növekszik a kitermelés, majd elér egy maximumot, utána csökkenni kezd. Ezért nem az a pont fontos, amikor elfogy a kitermelhető olaj, hanem az, amikor mindenkor hozama elkezd csökkenni, azaz amikor eljön a kitermelési csúcs. A kitermelés csúcsa lehet éles, de lehet laposan elnyúló „fennsík” is, amelyet azonban csak időszakilag lehet újra növekedésbe fordítani, de geofizikai okokból (a legkönnyebben kitermelhető készletet bányásszák először) a visszafordulás azonban legtöbbször nem éri el az első kitermelési csúcsot (ami a könnyűolaj kitermelés csúcsa).



39. ábra: Az Északi-tengeren zajló olajkitermelés grafikonja. Látható, hogy a kitermelés elért egy csúcsot 2000 körül és azóta csökken, pedig a időközben a technika fejlődése számos újításhoz vezetett



40. ábra: Az USA kőolaj-kitermelése 2013-ig. Látszik, hogy a palaolaj-kitermelési boom miatt megfordult a csökkenés, és 2009 és 2013 között az egzotikus (az ábrán „tight”) olaj kitermelése miatt a teljes hozam nőtt. 2015 vége óta ez a növekedés megállt, a gazdaságosan kitermelhető egzotikus készletek bányászata a vége felé jár, az USA kitermelése ismét csökken

## FÖLDGÁZ ÉS KŐSZÉN

A hagyományos földgázkitermelés csúcsát 2030-2050 körüli időpontra jelezték előre az ismert készletek becslése alapján, a kőszénét 2050-2070 közötti időszakra, bár a konzervatívnak számító Nemzetközi Energiaügynökség távolabbi dátumokat ad meg.

Mindkét forrás használata bővülő tendenciát mutat, a kínai, indiai, valamint dél-afrikai gazdaság még ma is túlnyomórészt szénre épül. Mindkét forrásból akkora tartalékok állnak még rendelkezésre, amelyek elégetése éghajlatváltozási szempontból katasztrófát okozna, így helyettesítésükről kell gondoskodni.

Az egzotikus olajkészleteken túl léteznek egzotikus földgázkészletek is, amelyeket angolul shale gásnak, magyarul palagáznak, vagy márgagáznak (a márgagáz pontosabb) neveznek. Itt sok kisebb buborékban található a föld alatt a gázkészlet, amelyet a kőzetek hidraulikus repesztésével tárnak fel. Az így létesített kutak hamarabb merülnek ki, mint a hagyományos gázmezők kútjai, mert a repesztés után gyakorlatilag minden ott található gáz előjön. Emiatt több kút képes ugyanazt a hozamot biztosítani egy hagyományos gázmezővel összevetve, ezért a márgagáz kitermelés során több fúrásra van szükség, ez gazdaságilag és energiamérleg szempontjából is csökkenti a jövedelmezőséget (csökken az EROI és a haszon). Amennyiben pedig az okozott környezetszennyezéssel járó károkat (pl. a felszín alatti vizek elszennyezése miatti károkat) is meg kellene téríteni, jövedelmezőségről gyakorlatilag nem beszélhetnénk.



41. ábra: Bár egzotikus készletből akár 4000 milliárd hordónyi is lehet a Föld mélyén (ez a maradék könnyűolajnak 4-szerese), de kitermelése egyre drágább és lassabb. Amikor 2008-ban az olaj ára 147 dollár volt hordónként, vagy 2010-14 között, amikor 90 dollár körül mozgott, a pala kitermelés megtérült, de nem érte el világ kitermelésének 10%-át sem.



## 8. A következmények

### Következmények

A német hadsereg egy kutatócsoportja 2010-ben tett közzé egy anyagot a fosszilis források kitermelésének csúcsa és az ebből fakadó válságtünetek tárgykörében, ahol a XXI. század közepére a következő lehetőségekre kell készülni:

- a nemzetközi kapcsolatokat az energiapolitika vezérli,
- háborús és polgárháborús feszültségek lépnek fel,
- a kereskedelmi és gazdasági rendszer akadozik.

**A folyamat lehetséges lefutásáról szakmailag is érdekes és olvasmányos regényt írt Andreas Essbach Összeomlás címmel.**

A fosszilis források helyettesítése a mindennapokban, a gazdasági életben, az élelmiszertermelésben, a közlekedésben, energiatermelésben egyaránt fontos kihívás és egyelőre lassan halad, bár két szempontból is sürgető: a felhasználás során felszabaduló CO<sub>2</sub> kibocsátásának csökkentése miatt, továbbá mivel nem állnak majd mindig a most megszokott módon rendelkezésre. Az egyéni helyettesítésre léteznek passzív és aktív megoldások, mint pl. az épületszigetelés, korszerűbb energiatermelő, közlekedési és háztartási eszközök rendszeresítése, standby mód korlátozása, takarékoság, közelben termelt, kevésbé feldolgozott élelmiszer vásárlása, megújuló energiát termelő berendezés otthoni üzemeltetése stb.

Az EROI egy angol mozaikszó (Energy Return On Investment). Jelentése: a kinyert és a befektetett energia hányadosa. Magyarul a **kinyerhetőséggel** adható vissza. Kinyerhetőségen azt értjük, hogy hányszor több energia nyerhető ki az energiaforrásból, mint amennyit előállításába fektettünk. Olaj esetén ez a XX. század elején 100 körül volt, azaz egy hordó olajnak megfelelő energia befektetése 100 hordót hozott fel a földből. Ma már csak 10-12 körül van ugyanez a szám. Földgáz és kőszén esetén 15-20, de a palaolajra 3-5, palagázra 8-10 a Shell adatai alapján.

2015-ös adatok alapján egy hálózatra visszatápláló napelemes rendszer 10-15 év alatt, a lakás szigetelése 5-10 év alatt megtérül, azaz jó befektetés, és a működés kezdetétől csökken a rezsi. Egy átlagos magyar család víztakarékos eszközökkel (perlátor, azaz csapszűkítő) a vízfogyasztás 35-50%-át, tudatos vásárlással, szelektív gyűjtéssel a hulladék 40-70%-át, energiatakarékossgal a fűtésből 15-20%, az áramból 10-30% megtakarításra képes.

## 9. Körfolyamatos, természetközeli gazdasági rendszerek

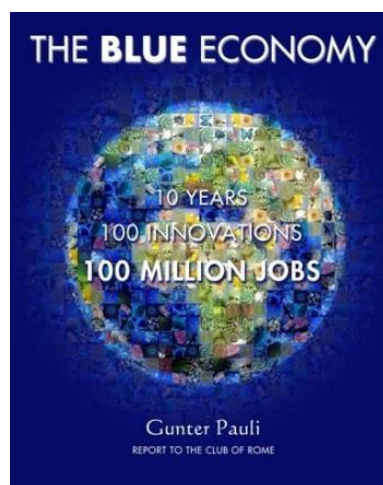
A természetes rendszer működése során nem termel hulladékot, mert ami az egyik faj, vagy populáció számára hulladék, az egy másik számára nyersanyag. A természetes rendszer működése során számos pozitív szolgáltatást hoz létre: tiszta vizet, jó levegőt, termőtalajt biztosít, a szélsőségeket igyekszik egy tűréshatáron belül tartani, pl. az erdő párologtat hőség idején, ezzel hűti a környezetét. A természetes rendszer építőkövei helyi nyersanyagok, energiaforrása megújuló, legtöbb esetben a napsütés. Az ilyen rendszerben az anyag körbe vándorol, átalakul (megújuló energiaforrás segítségével), míg minden élő anyag hasznosul belőle. A természetes anyagátalakító folyamatoknak nincs egyetlen célja, hanem az anyag körkörös mozgása miatt minden élőlény ebben a láncban vesz részt és ahhoz optimalizálja saját működését.

Ezzel szemben a mai gazdasági rendszerekben távoli anyagok felhasználása is zajlik, túlnyomórészt nem megújuló energiaforrásokra alapozva, miközben a gyártási folyamatok során – melyek lineárisak, azaz a bányától a gyárkapu felé mutatnak – rengeteg hulladék képződik, és sokszor a gyártott termék maga is hulladékként végzi.

**Az emberi gazdálkodás egyetlen esélye, ha gazdasági folyamatai**

- megújuló energiaforrásokra épülnek,
- hulladékmentes hasznosítást,
- és az anyag körforgását teszik lehetővé,
- helyi nyersanyagokra alapozva.

Az így felépülő gazdaságot Günter Pauli elnevezése nyomán Kék Gazdaságnak, vagy körkörös gazdaságnak hívják. A gazdasági folyamatokban keletkező hulladék újrafelhasználása, az energiaforrások megújulóakra cserélése segíthet abban, hogy megmentsük magunktól a bolygót és magunkat a pusztulástól.



42. ábra: Günther Pauli 100 million jobs című könyvének borítója

„A sörfőzdék a szilárd nyersanyagoknak, nagyrészt a sörárpának csak 4%-át használják, a többi hulladék. Hulladék a szén-dioxid, a lúgos szennyvíz és a hulladékhő. Ám a szilárd hulladék 70%-a rövid szálú rostanyag, amelyet a papíripar nem tud feldolgozni, és takarmánynak sem jó. Viszont a gombák lebonthatják. Így hát a piacon keresett gombákat természetnek rajta. Utána már jó takarmánynak (45%-a szénhidrát), azt tehenek eszik meg. A sörfőzdék szilárd hulladékának 26%-a fehérje. Ebben gilisztát tenyésztene (egy évi százezer hektoliter teljesítményű sörfőzde naponta 1,3 tonna gilisztát termel). Maga a giliszta a baromfi természetes tápláléka, sokkal jobb, mint amin általában a gyári csirkéket nevelik. Majd a marhák és a csirkék trágyája az emésztőbe kerül, az itt termelődő metán erőforrás. Természetes úton kezelik az itt visszamaradó szennyvizet, megfelelő növények és állatok társításával halakat tenyésztene benne, amelyek szintén eladhatók. A lúgos szennyvízbe bevezetik a szén-dioxidot, és ebben értékesíthető algákat természetnek. Egy ilyen rendszer energetikailag teljesen önellátó, hétszeres termelékenységet, és négyszeres foglalkoztatottságot teremt az eredeti sörfőzdékhez képest. Nincs az egységek között szállítási költség és szennyezés, és rengeteg ételtermel az éhező országokban.” (Végh László- Szám Dorottya-Hetesi Zsolt: Utolsó kísérlet)



43. ábra: Sörfőzde

# IV. A társadalmi összefüggések

## 1. Népeség-növekedés

A népeség-növekedés világszinten számos probléma hátterében álló tényező.

„A meghatározás szerint tehát a fejlődő világban létrejött környezeti leromlás és **népeség-növekedés veszélyezteti a biztonságot**, mivel elkerülhetetlenül lerontja az életminőséget, valamint csökkenti a gazdag országok kormányainak és magánszemélyeinek rendelkezésére álló választási lehetőségek széles terrénumát. Az elkövetkező évtizedek során a környezeti szűkösség valószínűsíthetően öt fajta olyan általános erőszakos konfliktust fog kialakítani, amelyek ezekre az országokra hatással lesznek. A helyitől a globális felé haladva a következő típusok állapíthatók meg:



44. ábra: Tömeg

1. Közvetlenül a helyi környezeti leromlásból eredő viták, amelyeket például a gyárak által **kibocsátott szennyezés**, a fakitermelés vagy például duzzasztógát építése vált ki.
2. Etnikai ellentétek, amelyeket a környezeti szűkösségnek tulajdonítható **népeségvándorlás** és az elmélyülő **társadalmi szakadékok** idéznek elő.
3. A környezeti szűkösség hatására kialakult belháborúk (beleértve a felkelést, a banditizmust és az államcsínnyt), ami viszont befolyásolja a gazdasági teljesítményt, így a nép megélhetését, az elit csoportok viselkedését, és az államok arra irányuló képességét, hogy képesek legyenek kielégíteni ezeket a **megváltozó igényeket**.
4. Államok közötti, a **szűkösség**, például a **víz miatt** kialakult háborúk.
5. A globális környezeti problémák, mint például a felmelegedés, az ózon-réteg károsodása, a biológiai sokféleség veszélyeztetettsége és a halállomány csökkenése, az ehhez való alkalmazkodás és az ellensúlyozás miatt kialakuló észak–dél jellegű konfliktusok (vagyis a **fejlett és fejlődő világok közötti konfliktusok**).” (Homer-Dixon, 2013)

Az a szám, hogy hány ember és a Földön nem túl sokatmondó. Kiegészítve azzal az információval, hogy mekkora egy ember átlagfogyasztása (ld. pl. ökológiai lábnyoma) és mekkora a Föld eltartó képessége már sokkal inkább az.

Ezekon kívül azt is érdemes megvizsgálni, hogy a népeség-robbanásként emlegetett globális kihívás valójában a Földnek csak bizonyos területein jelentkezik, miközben más országokban (többnyire Európában is) éppen az ellenkezője történik.

## További adatok és összefüggések

„A világ népességének 42%-a olyan alacsony termékenységi szintű országokban él, ahol a nők nem szülnek annyi gyermeket, amennyi biztosítja, hogy a következő generációban is minden nőt egy lány helyettesítsen.

Bolygónk lakosságának további 40%-a olyan országokban él, ahol a termékenység szintje közepesnek mondható. Ezekben az országokban minden nőre 1–1,5 megszületett leánygyermek jut. A Föld népességének jelenleg csak 18%-a él olyan országokban, ahol a termékenység szintje magasnak mondható, s ahol egy nőnek átlagosan több mint 1,5 lánya születik. Ezen országok közül 39 Afrikában, 9 Ázsiában, 6 Óceániában és 4 Latin-Amerikában található.”

Magyarország az első csoportba tartozik, azaz a népesség fogy, és egyúttal öregszi is. A korfa azt mutatja meg, hogy egy adott országban hány adott életkorú ember él. Így az alakja megmutatja, hogy öregedő vagy éppen fiatalodó népességről beszélhetünk-e. A következőkben ismertetjük majd a Jó Állam Indexet, ahol a fenntarthatósági hatásterület társadalmi indikátorai közül az F.5.1. pont alatt szereplő függőségi arány éppen arra a súlyos következményekkel fenyegető problémára hívja fel a figyelmet, hogy hazánkban a fogyó lakosság mellett az időskorú eltartottak arányának növekedése is súlyosbítja a helyzetet.

**Kattintson az alábbi linkekre és tekintse át a népességi adatokat:**

- [A Föld népességi adatai](#)
- [Magyarország adatai összevetve régiós országokkal](#)
- [Népesség előreszámítás](#)
- [Interaktív korfák országos adat](#)
- [Interaktív korfák területi adatai](#)

## 2. Jólét vagy jóllét?

Míg a **jólét** főleg anyagi, a népesség egészére, esetenként azon belül egy-egy csoportra vonatkozó mutató, addig a **jóllét** az egyénre koncentrál, és tartalmazza mindazt, ami az egyének mindennapjainak minőségéről, életkörülményeiről, közérzetéről elmondható. Ez a mutató az egyének a saját életminőségéhez való érzelmi és tudati viszonyulását is tükrözi. A szubjektív jelző pedig arra utal, hogy a személy saját, szubjektív értékelését veszik figyelembe az életkörülmények és élmények megélt minőségére vonatkozóan.

Hasonló fogalmak eltérő jelentéssel!

- Jólét (welfare)
- Szubjektív jóllét (subjective wellbeing)
- Élettel való elégedettség (life satisfaction)
- Boldogság (happiness)

Lényeges különbség a definíciókban, hogy aki boldog az nem feltétlenül él jólétben, és viszont!

### WHO jóllét index

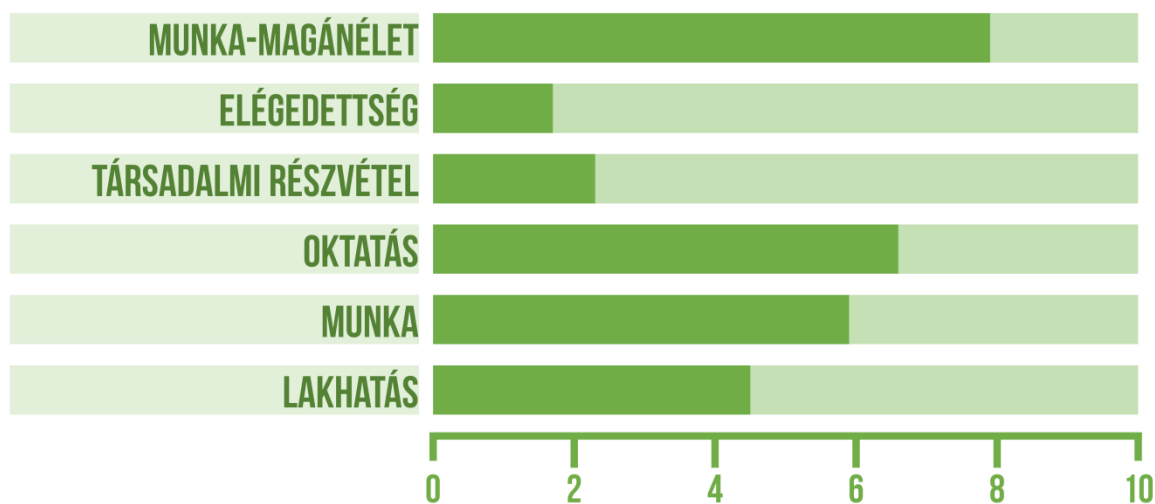
A jóllétről a WHO rendszeres mérése alapján ismerünk adatokat. A WHO ötös jóllét indexe (WHO-5 Well-Being Index) [EZEN](#) a linken található.

A felmérés 1999-es kérdései magyarul [ITT](#) olvashatók!

Általánosabban elterjed az OECD felmérés alapján készülő [Better Life Index](#).

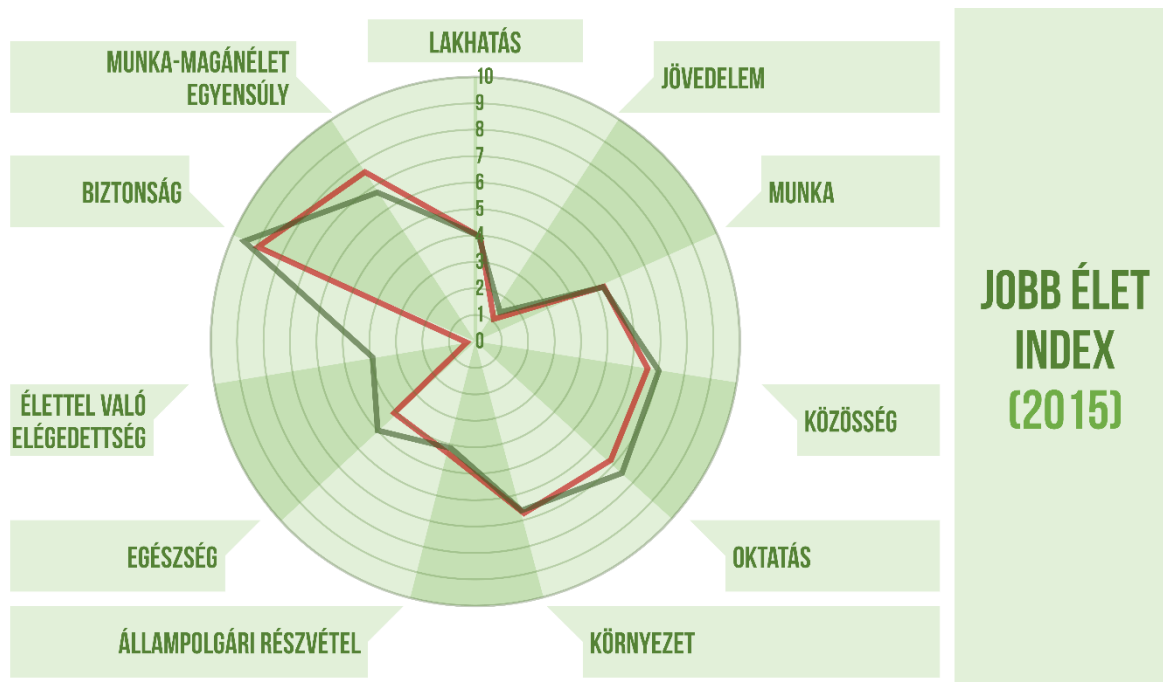
Amellett, hogy 11 témakörben vizsgálja a mutató egy adott ország „teljesítményét” arra is lehetőséget kínál, hogy egyéni preferenciákat állítsanak be, és ne azonos súllyal essen latba a 11 szempont.

A legfontosabb vizsgált szempontok:



45. ábra: Egy ország teljesítményének mérése





46. ábra: A Jobb élet Index 2015-ös eredményei a Visegrádi országokkal egybevetve.

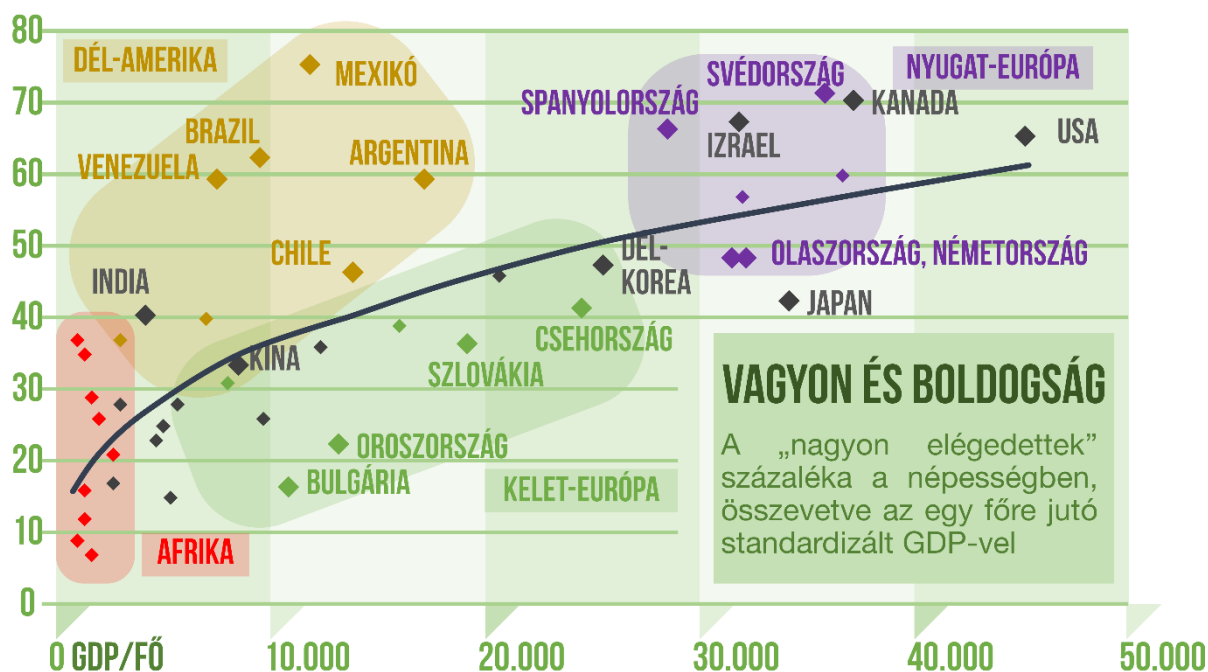
----- Magyarország  
 ----- Visegrádi 4-ek

Magyarország ebben a felmérésben az élettel való elégedettség tekintetében sereghajtó.

Bővebben [ezen a linken](#) olvashat!

A jóllét tehát néhány külső tényezőt és az ehhez való hozzáállást jelenti. Akár csak az OECD szempontokat nézzük, akár a WHO kérdőívet, láthatjuk, hogy a külső tényezők között szerepelnek társadalmi vonatkozásúak, környezeti szempontok, és gazdasági jellegűek is. Ez utóbbit azért is kell kiemelni, mert gyakran túl nagy jelentőséget tulajdonítunk neki. Az Easterlin Paradoxon néven híressé vált állítás szerint egy bizonyos jövedelmen felül már hiába növekszik tovább valakinek a bevétele az élettel való elégedettsége (vagy annak valószínűsége, hogy boldog) nem növekszik ezzel együtt. Ezt szokták a boldogság ökonómiájának is nevezni. Ez a tézis meglehetősen sok port kavart és számos cáfolat napvilágot látott már az 1974-es megjelenése óta.

Ha ez az empirikusnak ugyan tekinthető, ám semmiképpen sem reprezentatív állítás nem is győz meg minket érdemes megjegyezni, hogy számos kutatás is arra jutott, hogy az egy főre jutó bevétel és a boldogság közti kapcsolat nem határozható meg egyértelműen. Sőt, olyan sem igazán létezik, hogy „boldogság-plafon”, amit ha elérünk, akkor már nem lehetünk elégedettebbek. Érdekes különbségek figyelhetők meg a különböző régiók között is. A poszt szocialista országok láthatóan boldogtalanabbak, mint az a jövedelmük alapján várható lenne, míg a latin-amerikai országok jellemzően elégedettebbek a vártnál.

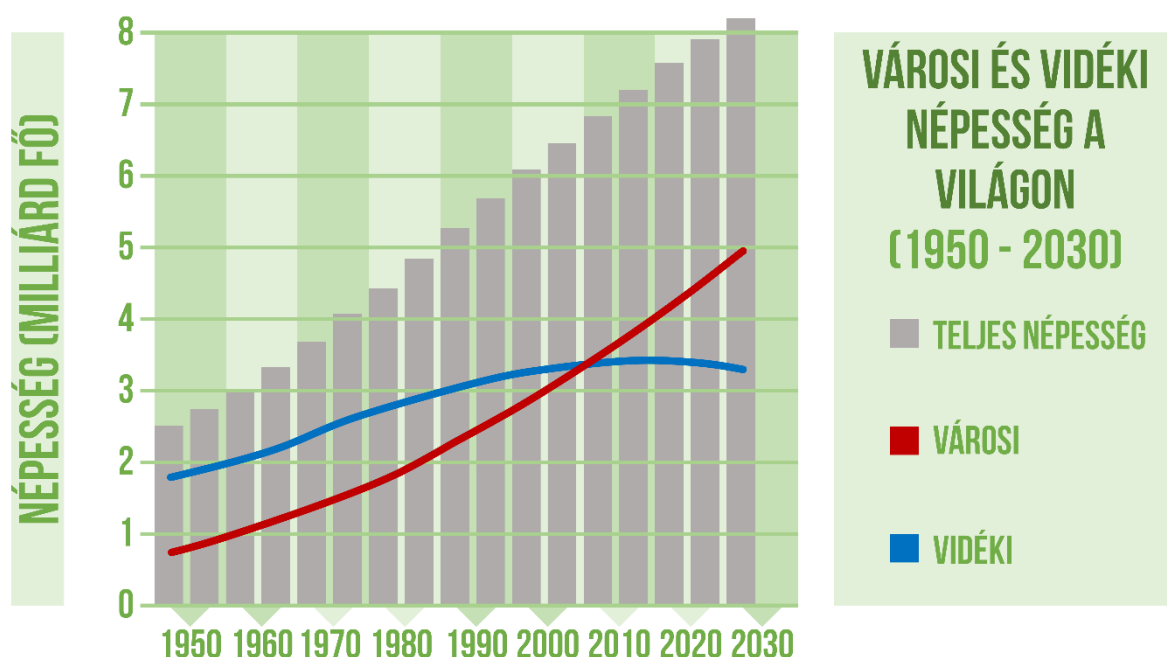


47. ábra: Subjective well-being (SWB), per capita gross domestic product (GDP), and different types of societies – Inglehart, Foa, Peterson, and Welzel (2008) [Inglehart, Foa, Peterson, and Welzel (2008) – Development, Freedom, and Rising Happiness: A Global Perspective (1981–2007). In Perspectives on Psychological Science, 3, 4, 264–285.

Bővebben a [linkre](#) kattintva olvashat!

### 3. Urbanizáció, környezet és egészségügy

Magyarország átlagos népsűrűsége kb. 100 fő/km<sup>2</sup>. Az ország legritkábban lakott megyéje és Budapest népsűrűsége között közel 70-szeres a különbség (Somogy kb. 50 fő/km<sup>2</sup>, Budapest kb. 3300 fő/km<sup>2</sup>).



48. ábra: Forrás: <http://www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005wup.htm>

Urbanizáció (urbs = város/latin) alatt az a folyamatot értjük, amely során a szervezett emberi együttélések, azaz településnek létrejönnek, növekednek és szaporodnak. Egyben a városiasodás folyamatát is jelenti, az embereknek és az iparnak a városi központokba történő csoportosulását.

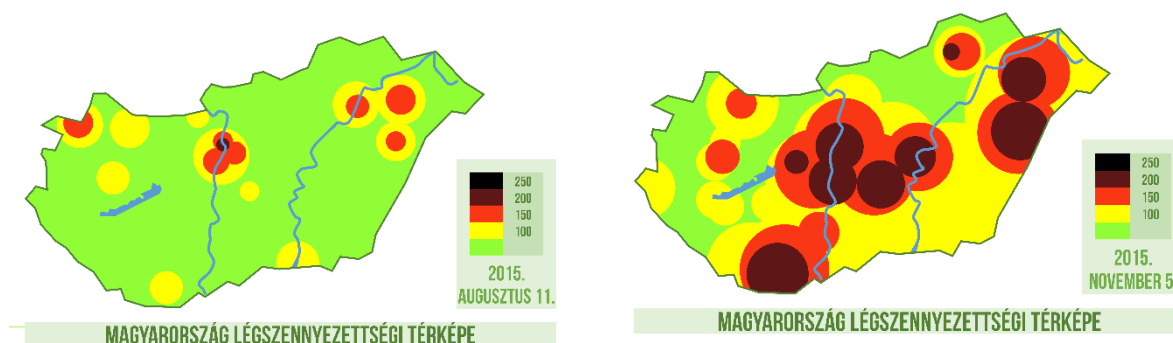
Az iparosodás következtében a termelés hatékonyságának növelése érdekében térbeli népességkoncentráció alakul ki. Ami nem jelent mást, minthogy bizonyos (főleg ipari) tevékenységek vonzzák a munkaképes lakosokat. Ennek a sűrűsödésnek azután természetes következménye, a szolgáltatások és az infrastruktúra fejlődése is. Az ilyen települések pedig további munkaerőt és további gazdasági tevékenységet vonzanak, ami további növekedést eredményez. Ennek a folyamatnak napjainkban is tanúi lehetünk. Nem csak a világ fejlődő részén, de a fejlett régióban sem állt meg a folyamat. Az urbanizációval együtt jár a városi lét előnyös és gyakran hátrányos következményeinek megjelenésével és terjedésével. A városok mellett létrejönnek az alvó települések, vagy más néven szuburbán régiók. A folyamat természetesen együtt jár a falvak, a vidék elnéptelenedésével.

- **Városodás:** a városként deklarált települések sokasodása, kiterjedése vagy növekedése darabszám, terület vagy lakosságszám szerint abszolút mértékben, illetve a vidéki népességhez vagy a nem városi településekhez viszonyítva. (mennyiségi változás).
- **Városiasodás:** a települések belső minőségi változása, infrastrukturális ellátottság, életmód, szerveződés, gazdasági tevékenységek vagy viselkedésmód kialakulása és/vagy megerősödése (minőségi változás).

**Magyarországon a városokban élők száma a teljes lakossághoz viszonyítva több mint 70 %**

Magyarország területén jelenleg összesen 3154 település található, ebből 328 város. 1900-ban az ország jelenlegi területén mindössze 42 város feküdt (Budapestet is beleértve), 1980-ban 96, 1990-ben már 163, 2000-ben 236 városunk volt. Bővebben a városokról [ITT](#) olvashat.

A városi lét elterjedésével számos olyan kihívás jelent meg, és terebélyesedett fenyegetővé, ami a koncentrált embertömeg létével és mindennapjaival kapcsolatos. Ezek közé tartoznak kifejezetten társadalmi jellegű problémák, mint például a bűnözés és annak speciális fajtái, de jól érzékelhetők és tapasztalhatók a környezeti jellegű problémák, mint a légszennyezettség, vagy akár a hulladék kérdése és az étel- és élelmiszerellátás megoldása. Az alábbi térképeken jól láthatóak a nagyvárosok, és a nyári illetve a téli időszakra jellemző szmogtérkép.



49. ábra: Magyarország légszennyezettségi térképe két, eltérő időpontban

## Smart City

A városok környezeti problémáinak a megoldására vagy meghaladására számos kezdeményezés napvilágot látott, amely az urbanizáció káros hatásait igyekezett enyhíteni. Az egyik, a Smart City koncepció lényege, hogy az intelligens város kialakítása során integráltan és rendszer szinten veszik figyelembe az alábbi szempontokat:

|                    |                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Környezet</b>   | megújuló, energiahasználat csökkentése (épületek szigetelése), CO <sub>2</sub> kibocsátás csökkentés, légszennyezettség csökkentése |
| <b>Életminőség</b> | együttműködés, kultúra, inspirációk                                                                                                 |
| <b>Mobilitás</b>   | környezetkímélő, megbízható, gyors, elérhető                                                                                        |
| <b>Irányítás</b>   | polgárok bevonása, aktív civil együttműködés, tervezés a környezettudatosság jegyében                                               |
| <b>Gazdaság</b>    | KKV inkubáció, közintézmények és a versenyszféra együttműködése                                                                     |
| <b>Emberek</b>     | kapcsolatok, kommunikáció, tudásmegosztás, biztonság                                                                                |

Az egyik legrangosabb elismerés a gyakorlati magvalósításban élenjárók számára a Green Capital of Europe ([Európa Zöld Fővárosa](#)) és az European Green Leaf cím elnyerése. A díj mögötti filozófia lényege, hogy az urbanizáció hátrányaiból előnyök kovácsolására buzdítja a városokat.

Győztesek:

- 2010: Svédország, Stockholm
- 2011: Németország, Hamburg
- 2012: Spanyolország, Vitoria-Gasteiz
- 2013: Franciaország, Nantes
- 2014: Dánia, Koppenhága
- 2015: Anglia, Bristol
- 2016: Szlovénia, Ljubljana
- 2017: Németország, Essen
- 2018: Hollandia, Nijmegen



Ez a kezdeményezés összhangban áll az EU jelenleg hatályos 7. környezeti akcióprogramjával, amelynek a 9 legfőbb célkitűzése:

- 1) az Unió természeti tőkéjének 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.

[Environment Action Programme to 2020](#)



## 4. Fenntarthatósági indikátorok

Ahhoz, hogy megértsük az alternatív indikátorok jelentőségét és szükségességét vessünk egy pillantást a mindannyiunk által sokszor hallott és mondhatni jól ismert GDP-re. A bruttó hazai termék (GDP = gross domestic product) egy ország területén, adott idő alatt előállított végső felhasználásra szánt javak (termékek és szolgáltatások) összességének értéke.

**GDP = C (háztartások fogyasztása) + G (kormányzati fogyasztás) + I (beruházás – termelőeszköz előállítás vagy vásárlás) + NX (nettó export)**

Valóban csábító gondolat, hogy létezik egy olyan mutató, amely alkalmas arra, hogy minden tekintetben megmutassa egy gazdaság haladási irányát. Sokáig tévesen úgy vélték, hogy a GDP erre alkalmas, és így ennek a növelése lehet egy ország gazdaságának a célja. Azonban a GDP sokszor elválzik a társadalmi jóllétől, nem beszélve a modul elején ismertetett többi érték kategóriáról, így tehát a GDP növekedése, nem feltétlenül jó az adott társadalom egésze számára. Gondoljunk csak arra, hogy egy-egy nagyobb környezeti katasztrófa által generált helyreállítási munkák milyen gazdasági fellendülést eredményezhetnek.

### Az egyes országok GDP [listája](#)

Azzal azonban nem számol a GDP (és ez az egyik legnagyobb hiányossága), hogy hogyan áll az adott ország „természeti tőke egyenlege”. Vagy gondoljuk meg, hogy a GDP szempontjából vajon melyik hasznosabb, ha szárítógépet használok, vagy ha a napon szárítom a ruháimat, esetleg jó pénzért takarítónőt fogadok és a gyermekemet hivatalos gyerekefelügyelőkre bízom (pl. bölcsőde) vagy ha magam takarítok, miközben otthon játszom a gyermekemmel. Könnyen belátható, hogy az utóbbi döntésekkel nemhogy nem gyarapítom a GDP-t, hanem amikor „ingyen” dolgozom otthon, egyenesen megkárosítom. Hasonlóképpen érdemes elgondolkozni azon, hogy vajon mi a gazdasági mérlege a 2010. október 4-én bekövetkezett vörösiszap katasztrófának.

### Jó állam index

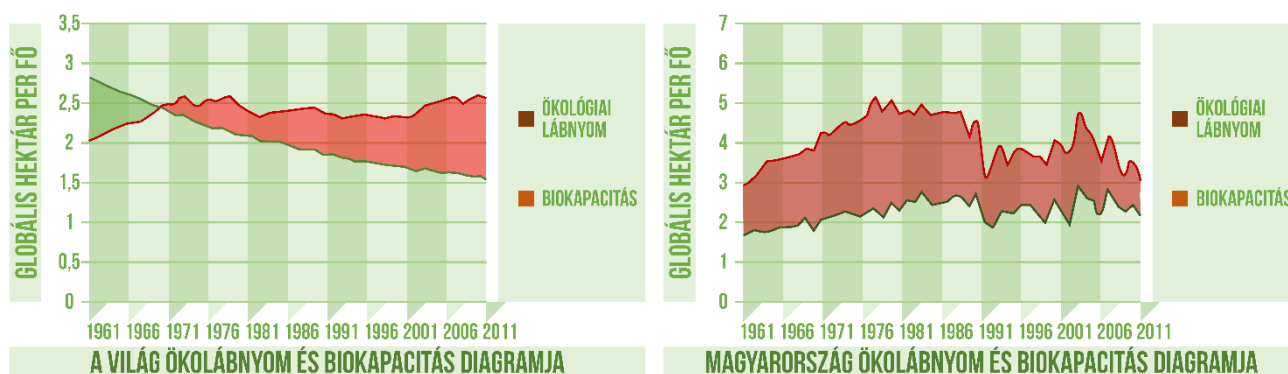
A Nemzeti Közzolgálati Egyetemen működő Jó Állam Kutatóműhely immár 3. éve azon dolgozik, hogy minél pontosabb indikátorrendszert dolgozzon ki az állami működés különböző aspektusainak mérésére. A kutatás célja, hogy az indikátorok megfelelően tudják nyomon követni a kormányzati döntések, fejlesztések hatásosságát és hatékonyságát. Azzal a hipotézissel élünk, hogy a kormány célja egy virágzó demokratikus gazdaság, ahol a polgárok jóllétben, biztonságban élhetnek egészséges és lehetőségekkel teli környezetben. A fenntarthatósági indikátorok a klímaváltozás, fenntartható természeti erőforrás használat, energia és vízfelhasználás, valamint társadalmi-gazdasági szempontok alapján világítja át az ország működését. A jó állam jelentés a következő [linkre](#) kattintva olvasható.

## 5. Az ökológiai lábnyom és biokapacitás

Az ökolábnyom értéke azt mutatja meg, hogy mekkora terhet jelentünk (egyéni vagy csoport szinten) a természet számára. Ideális esetben az élőlények nem terhet jelentenek a bolygóra, hanem egy olyan körforgás részei, amely maga az élet. A természet rendszerében nincsenek veszteségek. Minden „végtermék” valaminek az alapanyaga, valami vagy valaki felhasználja azt, hogy így egy nagy ciklussá álljon össze a működése. Ez a ciklus természetesen pulzáló. Vannak benne kibillenések, de a rugalmassága révén rövid időn belül helyreáll az egyensúly. Ez a rugalmasság és a változások dinamikája, lassú folyamata adja a természeti rendszer stabilitását.

Az ember kiemelkedő szerepre küzdött föl magát a megjelenése óta. Számos tekintetben a tevékenysége mára fölülmúlja a természet egyéb hatásait. Ezért kell kiemelt figyelmet fordítani erre, és mérsékelni, valamint megszüntetni a pazarlást. Az ökológia lábnyom egy időben és térben is változó mennyiség. Függ az adott évi terméshozamtól és a technológiától is. Ha az ökolábnyom a mérleg egyik oldala (tehát az a kereslet) akkor a biokapacitás a mérleg másik oldala, vagyis a rendelkezésre álló hozam. A korábbi modulokban több oldalról is megismert eltartó képesség, illetőleg biokapacitás lenne az a limit, ami a fogyasztásunk keretét meghatározza. (Az eltartóképesség egy adott terület – esetünkben akár a teljes bolygó – azon jellemzője, hogy adott viszonyok között, mekkora egyedszámú populációt képes eltartani. A biokapacitás ennek egyik mérőszáma, hiszen az adott terület biomassza hozamát mutatja meg amely végső soron az élőhely tápanyagintenzitását jelenti. Az időjárási körülményeken túl ez az érték erősen függ a talajtakaró minőségétől és gazdálkodás módjától is.) Sajnálatos módon az elmúlt közel 50 évben már nem csak a hozamot használjuk, hanem a természeti tőkénket is. Úgynevezett túllövésben vagyunk.

### A Világ és Magyarország ökolábnyoma és biokapacitása



50. ábra: A világ ökolábnyoma és biokapacitása

Forrás: <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/trends/world/>

A táblázatokban pirossal jelzett vonal az ökológiai lábnyom (általában növekedését), míg a zöld görbe a biológiai kapacitás változását mutatja. Ahol a piros vonal a zöld fölött halad, ott az ökológiai lábnyom nagyobb a biokapacitásnál, azaz túllövésről beszélünk. Ennek mértékét a két érték közötti különbség jelzi.

Az ingadozások oka gazdasági, technológiai, időjárásbeli vagy egyéb külső hatásokra utal, ami lehet háború vagy akár valamilyen válság hatására bekövetkező radikális változás.

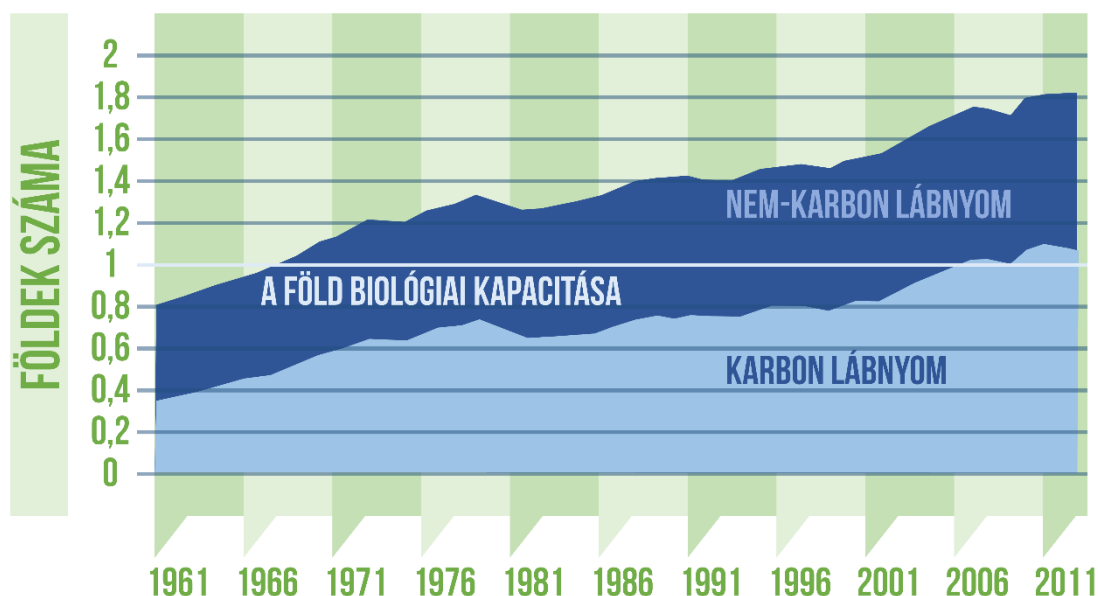
[Magyarország ökolábnyoma és biokapacitása](#)

## 6. A karbonlábnyom és a vízlábnyom

### A karbonlábnyom

A szénelnyelő terület egy külön „földterületet” jelent az ökológiai lábnyomon belül, annak részeként. A jelenlegi fosszilis alapú gazdaság ÜHG kibocsátása az oka annak, hogy rendelkezésre álló erőforrások nem képesek fedezni a keresletet.

Világosan látszik, hogy a szénlábnyom rohamos növekedése okozta a túllövést. A karbon vagy szénlábnyomot szokták külön is számítani. Ilyenkor tonnában fejezzük ki az értékét. Ennek csupán az a hátránya az ökolábnyommal szemben, hogy nem határozható meg pontosan a mérleg másik oldala, azaz, hogy mennyit szabadna kibocsátanunk ahhoz, hogy fenntarthatóan éljünk.



51. ábra: A világ karbonlábnyoma

Forrás: [http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/carbon\\_footprint/](http://www footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/carbon_footprint/)

A karbon lábnyom tehát a fogyasztásunk azon részéhez köthető, amely fosszilis energiaforrás felhasználást igényel. A hivatalos definíció szerint a karbon lábnyom egy termék vagy szolgáltatás életciklusa során kibocsátott üvegházhatású gázok (ÜHG) (green house gases, GHG) mennyiségét mutatja az alapanyagok beszerzéstől, a termeléstől, az elosztástól egészen a végső felhasználásig (hulladékképződésig/hasznosításig). A meghatározást általában a kyotoi jegyzőkönyvben megfogalmazott 6 gázra használják, amelyek a következők: szén- dioxid (CO<sub>2</sub>), metán (CH<sub>4</sub>) dinitrogén oxid (N<sub>2</sub>O), fluorozott szénhidrogének (HFCs), perflour karbonátok (PFC), valamint kén hexaflourid (SF<sub>6</sub>) (PAS 2050:2008)

**Ha szívesen kiszámítaná a karbon lábnyomát is kattintson [IDE](#)!**

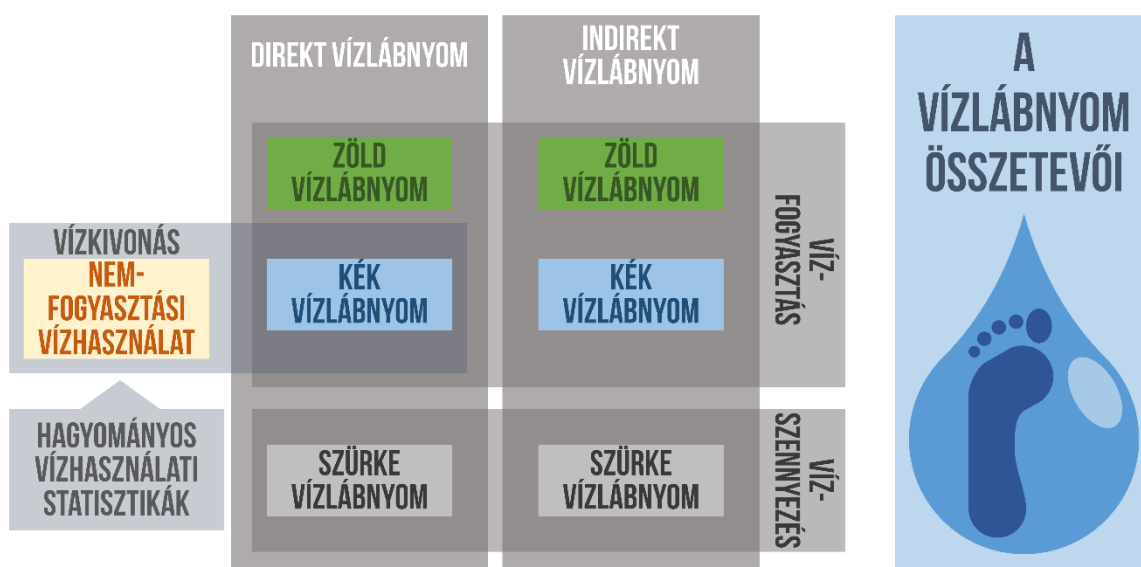
### További adatok

### A vízlábnyom

A vízlábnyom megmutatja, hogy közvetlenül és közvetve mennyi víz szükséges egy termék vagy egy szolgáltatás előállításához. Az egyének vízlábnyoma a tényleges elhasznált vagy beszennyezett (ivás, locsolás, mosakodás, toalett stb.), illetve a termékek és szolgáltatásokon keresztül elfogyasztott ún. beépült víz vízmennyisége.

### A vizeket típusaik szerint Zöld, Kék és Szürke vizekre osztjuk.

1. Zöld víz lábnyom: a talajban a gyökérzónában tárolt csapadékvíz, ami párolog, kiszivárog vagy beépül a növényekbe. Ez különösen releváns a mezőgazdasági, kertészeti, és erdészeti termékek esetében.
2. Kék víz lábnyom: Felszíni vagy felszín alatti forrásokból származó vizek, amelyek vagy elpárolognak, vagy beépülnek a termékekbe, esetleg valamely víztestből kikerülve egy másikba kerülnek vissza, vagy ugyanabba kerülnek ugyan vissza, de más időben. Az öntözéses mezőgazdaság, az ipari és belföldi vízhasználat mindegyike kék víz.
3. Szürke víz lábnyom: az a mennyiségű friss víz, amely ahhoz szükséges, hogy asszimilálja a szennyezőanyagokat és így a víz megfelelően meghatározott minőségi előírásoknak. A szennyezőanyagok összessége magába foglalja a pontforrások által közvetlenül kibocsátott, vagy közvetve a talajból lefolyás vagy kimosódás révén, illetve egyéb diffúz forrásokból az édesvizekbe jutó mennyiséget.



52. ábra: A világ kvízlábnyma

Forrás: <http://waterfootprint.org/en/water-footprint/what-is-water-footprint/>

A közvetett vízfogyasztás azért érdemel külön figyelmet, mert akaratlanul is jelentős mértékben növelheti a vízlábnymunkat. Például egy elfogyasztott csésze kávé (termelés, feldolgozás, szállítás) annyival növeli a vízlábnymunkat, mint egy kád fürdővíz (cca. 140 liter), míg egy kilogramm marhahús elfogyasztásával átlag 13 000 literrel gyarapítjuk a vízlábnymunkat.

#### A palackos víz története

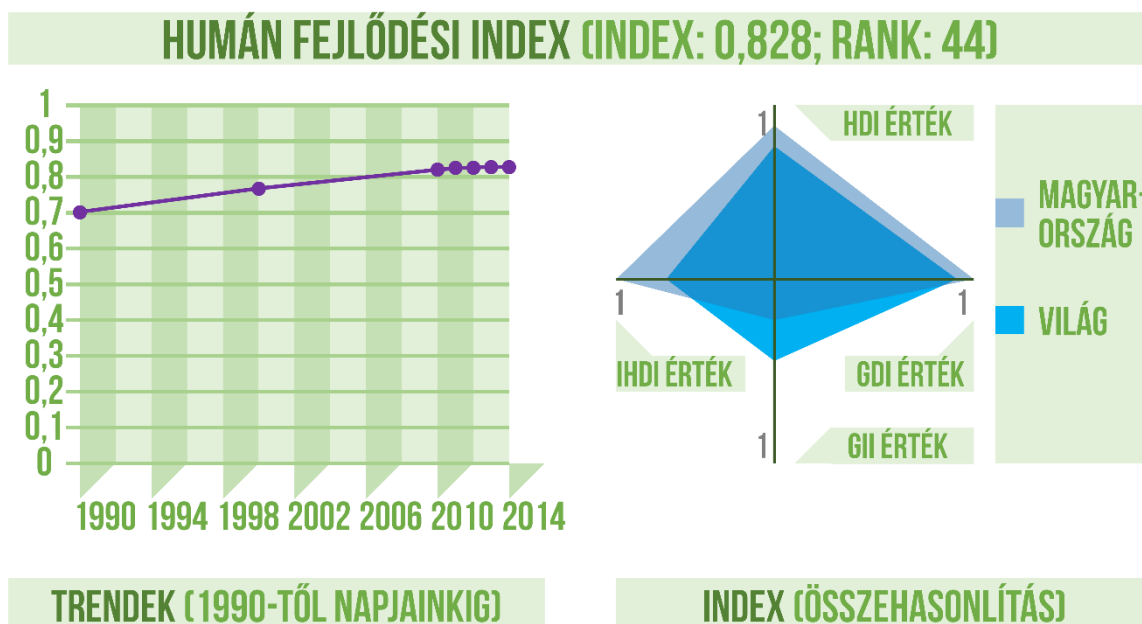
A vízfelhasználás mutatójaként a vízlábnym három tekintetben különbözik a klasszikus „vízkivételtől”:

- Nem korlátozódik a kékvíz-használatra, hanem tartalmazza a zöld és szürke vízhasználatot is.
- Nem korlátozódik a közvetlen vízhasználatra, hanem tartalmazza a közvetett vízhasználatot is.
- Nem tartalmazza a kékvíz-használatot, amennyiben az visszakerül oda, ahonnan való.

## 7. HDI és HPI

### Az emberi fejlettségi mutató

Az emberi fejlettségi mutató (Human Development Index, HDI) a világ országainak összehasonlítását teszi lehetővé a születéskor várható élettartam, az iskolázottság és az életszínvonal alapján. A HDI-t az ENSZ már több, mint két és fél évtizede publikálja, melynek alapkonceptiója a kezdetek óta változatlan, de a konkrét számítási módban többször történt változás. Az ENSZ tagállamait minden évben rangsorolja a HDI szerint. A lista élén álló országok gyakran reklámozzák ezt a rangsort, hogy így vonzzák a tehetséges bevándorlókat, vagy mérsékeljék a kivándorlási kedvet.



53. ábra: Humán fejlődési index

### Magyarország HDI adata:

A HDI 3 összetevőn alapul, melyek a következők:

- Hosszú és egészséges élet, amelyet a születéskor várható élettartam értékén keresztül ragad meg.
- Oktatásban megszerzett tudás, amelyet a 15 éven felüliek írni-olvasni tudása (kétharmados súllyal), valamint a kombinált iskolázottsági arány (alap-, közép- és felsőfokú iskolázottság összevont mutatója) (egyharmados súllyal) segítségével mér. Ez utóbbi a megfelelő korosztály teljes létszámához viszonyítja az oktatásban részesülők számát a 3 szinten.
- Tisztességes életszínvonal, amelyet a vásárlóerő-paritáson (PPP) dollárban számított bruttó hazai termékkel (GDP) mér egy főre jutó GDP-ben kifejezve.

Bővebben [ITT](#) olvashat.

A HDI eredmények egy 0 és 1 közé eső érték, ahol az 1 közeli értékek a fejlettebb, a 0 közeli pedig a fejletlenebb területegységekre utalnak. Azokat az országokat szoktuk „fejlettnak” tekinteni amelyek HDI-je 0,8 fölötti érték.

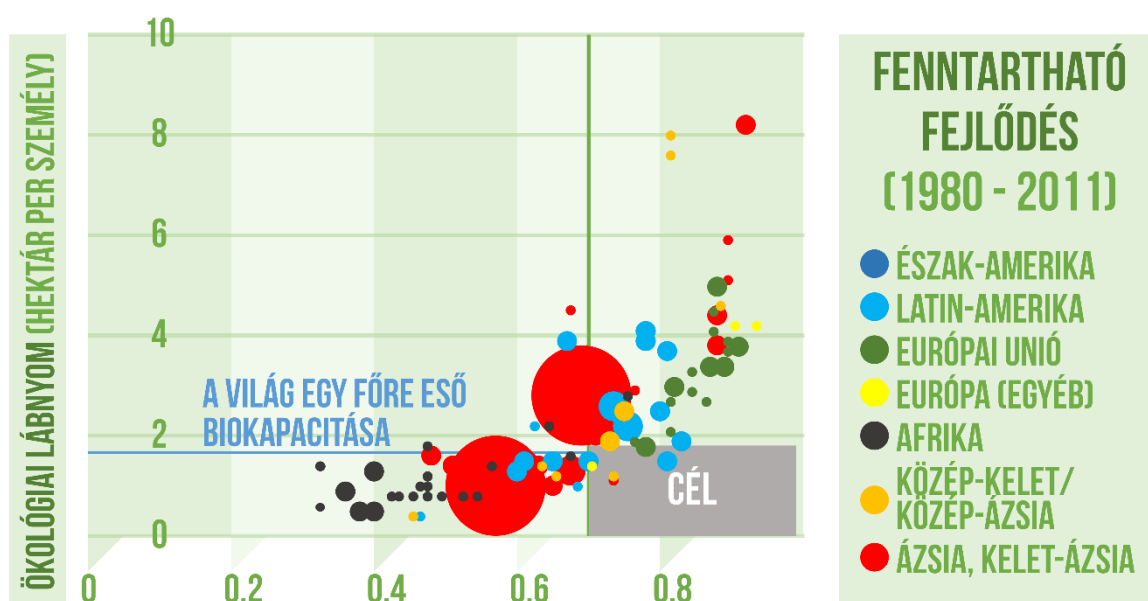
Egyenlőtlenség korrigált emberi fejlettségi mutató Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI):



egyesíti egy ország átlagos HDI eredményeit az ország lakosai közötti elosztással. Ez azt jelenti, hogy az egyes értékeket (egészségügy, az oktatás és a jövedelem) az egyenlőtlenség mértékével diszkontálva. Teljesen egyenlő elosztás esetén a IHDI megegyezik a HDI, de ahogy nő egyenlőtlenség úgy csökken az IHDI a HDI-hez képest.

Nemek közötti egyenlőtlenség index (Gender Inequality Index (GII)) – egészségügyi adatok (pl. gyermekági halálozás), felhatalmazás (pl. nők aránya a politikai döntéshozásban) és munkaerő-piaci adatok alapján határozza meg a nemek közötti egyenlőtlenséget. Bruttó Nemzeti Jövedelem (Gross National Income – GNI) a GDP-ből származtatott mutató. Számítása során figyelembe veszik a külföldről kapott jövedelmeket és a levonják a kiáramlott jövedelmeket. A mutató régebbi elnevezése GNP (vagyis gross national product, bruttó nemzeti termék)

A The Global Footprint Network által készített animáción jól látható, hogy sajnos a fejlődés együtt jár a ökolábnyom növekedésével, így azt az ideális célt, hogy egy ország fejlett legyen, de ne lépje túl a globálisan egy főre jutó biokapacitást keveseknek, és csak rövid időre sikerül megvalósítani.



54. ábra: Fenntartható fejlődés (1980 – 2011)

Az adatokért kattintson [IDE!](#)

## A Boldog Bolygó Mutató

A Boldog Bolygó Mutató ([Happy Planet Index HPI](#)) az emberi jóllét elérésének ökológiai hatékonyságát méri. A HPI a várható élethosszt és az étellel való elégedettség szorzatát osztja az ökológiai lábnyommal. Az elmélet szerint tehát a cél a hosszú boldog élet a lehető legkisebb környezeti teher árán. Magyarország jelenleg a 150-ből a 104. helyen áll.

Létezik egy olyan ország, Bhután, ahol nem GDP-ben mérik a teljesítményt, hanem **Bruttó Nemzeti Boldogságban** ([Gross National Happiness, GNH](#)).



55. ábra: Boldogság, happiness

A GNH egy 9 fő és összesen 33 mellékindikátort tartalmazó nemzeti „számvetés” amely az alábbiakat veszi figyelembe:

1. Pszichológiai jóllét
2. Életviteli sztenderdek
3. Jó kormányzás
4. Egészségügy
5. Oktatás
6. Közösségek életképessége, aktivitása
7. Kulturális sokszínűség
8. Időgazdálkodás
9. Ökológiai diverzitás és ellenállóképesség

## 8. Fenntarthatósági és irányítási eszközök

Amennyiben szervezeti szintre szeretnénk emelni a környezettudatosságok jó ha tudjuk, hogy vannak olyan szabványosított eljárások (standardok) amelyek segítségünkre lehetnek. Így nem kell a nulláról indulnunk. Az irányítási rendszerek lényege, hogy megadnak egy olyan vázat, amely támpontul szolgálhat a saját stratégiánk kidolgozásához. A fenntarthatósággal kapcsolatosan is igaz az a közhely, hogy nincs egy igaz út. Minden szervezetnek megvannak a sajátosságai, amelyek néha segítik, máskor pedig éppen hátráltatják a fenntarthatóbb működés megvalósítását. Az alább bemutatásra kerülő eszközök azt a célt szolgálják, hogy szempontokat és módszereket adjanak egy működő rendszer kiépítéséhez.

### ISO 14001 és EMAS

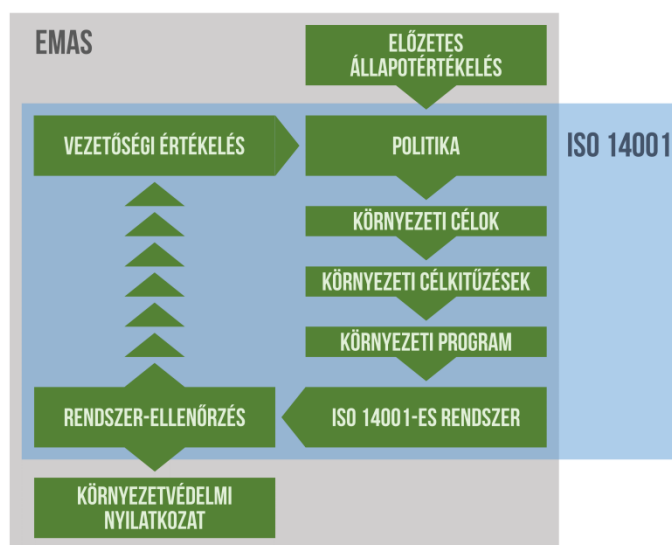
Az ISO 14001 – Környezetközpontú Irányítási Rendszer (KIR, vagy angolul EMS Environmental Management System) világszinten lényegesen elterjedtebb, mint európai testvére az EMAS. A két rendszer nagyon hasonló, csak az EMAS követelményrendszer szigorúbb, és átláthatóbb az auditálása, és sajnálatos módon ez teszi kevésbé népszerűvé. Az ISO14001 rendszer gyakorlatilag automatikusan létezik azoknak, akiknek tanúsított EMAS-uk van. Az ISO 14001 szabvány szerinti tanúsítás célja, hogy a tanúsított szervezet működő KIR rendszere által bizonyítsa környezete iránti elkötelezettségét, és igazolni tudja, hogy törekszik környezeti hatásainak csökkentésére. Az EMAS a Környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer (Eco-Management and Audit Scheme) önkéntes részvételen alapuló környezetvédelmi vezetési rendszer. Célja, hogy támogassa a szervezetek környezetvédelmi teljesítmény értékelését és fejlesztését, valamint tájékoztassa a nyilvánosságot magáról a szervezetről és a szervezet környezetvédelmi teljesítményének folyamatos javításáról.

Bővebben a [linkre](#) kattintva olvashat!

Mindkét rendszer célja, hogy arra sarkallja a szervezeteket, hogy folyamatosan javítsák a környezeti teljesítményüket. Lényeges különbség a két rendszer között, hogy míg az EMAS regisztráció átlátható, és nyilvános, valamint a tanúsítottak környezeti jelentéséből képet kaphatunk a szervezet erőfeszítésiről, addig az ISO14001 esetében csupán a szervezet által használt logóból feltételezhetjük, hogy működő rendszer áll mögötte. [Magyarországon 2016-ban 28 szervezet rendelkezik érvényes EMAS rendszerrel.](#)

### Az ISO 26000

Az ISO 26000 társadalmi felelősségvállalás szabvány, célja, hogy segítse a szervezeteket a társadalmilag felelős stratégia megvalósításában. Útmutatást ad a felelősségvállalás elveinek szervezeti integrációjához és a segíti a szervezeteket a társadalmi felelősségvállalás különböző területén való



56. ábra: EMAS és ISO

fejlődésben. A rendszer egyaránt alkalmazható közintézmények, magán és non-profit szférában egyaránt.

#### [Az ISO26000 rendszer áttekintő ábrája](#)

Az ISO26000 rendszer további érdekessége, hogy a többi ISO szabvánnyal ellentétben nem tanúsítható. Így nem létezik olyan, hogy ISO26000 audit, sem pedig megszerezhető oklevél vagy használható logó.

## 9. Rendszerszemlélet

A fenntartható fejlődéssel összefüggő kihívások és következmények és megoldások bonyolultsága éppen abban rejlik, hogy nem ragadható ki egy-egy eleme és nem hanyagolható el a rendszer többi része anélkül, hogy hibát követnénk el. Az összefüggések a természet – ember – gazdaság rendszerében annyira szövevényesek, hogy gyakran apró változások képesek hatalmas katasztrófákat előidézni.

Az alábbi három példa jól illusztrálja a természeti és gazdasági összefüggések bonyolultságát:

1. [Hogyan változtatták meg a farkasok a folyókat?](#)
2. [A közlegelők tragédiája](#)
3. **A Húsvét-sziget civilizációjának összeomlása**

A Húsvét-sziget területe durván 160 négyzetkilométernyi, minden más lakható szárazföldtől hatalmas távolságokra található. A sziget talaja termékeny, éghajlata szubtrópusi. Felszíne kopár, növény- és állatvilága szegényes, csak a tengerparton álló hatalmas kőszobrok hívják fel magukra a figyelmet. 1722 húsvétján a kietlen, pusztá földdarabon a felfedezők alig kétezer tengődő őslakost találtak. A szigeten nem láttak egyetlen három méternél magasabbra növő fát vagy bokrot sem, a növényzet fűfélékből, sásból és páfrányokból állt. Az állatvilág hasonlóan szegényes, a rovarokon kívül egyetlen őshonos szárazföldi állat sem található, nincsenek sem denevérek, sem szárazföldi madarak, sem csigák vagy gyíkok. Az egyedüli háziállat a tyúk.

A Húsvét-sziget valaha valóságos földi paradicsom volt, szubtrópusi őserdővel, igen gazdag növény- és állatvilággal. Mivel a szigeten nem éltek ragadozók, a tengeri madarak háborítatlan fészkelő helyeként szolgált. A polinéziai eredetű telepesek 1600 éve, 400 körül érkeztek a szigetre. Jól boldogultak, a sziget adottságaihoz alkalmazkodó összetett gazdasági, politikai rendszert hoztak létre, fejlett kultúrával rendelkeztek. Vulkanai tufából faragott kőszobraik között vannak 10-20 méter magasak is, a legnagyobb 270 tonna tömegű. Ezeket a kőbányától a tengerpartig sokszor csaknem tíz kilométer távolságra kellett szállítaniuk. Pálmafák törzsein görgetve, kötelekkel húzták őket. A köteleiket egy, a szigeten őshonos fa rostjaiból készítették. A gazdag és termékeny szigeten a virágzás korszakában hétezer, egyes becslések szerint húszezer ember élt. A pusztulás nem hirtelen következett be. Kb. 800 környékén kezdték irtani az őserdőt, a fa eleinte főleg kenuk építéséhez és tűzfának kellett. A kőszobrok 1200-1500 között készültek. A görgetésükhöz használt pálmafa nem sokkal 1400 után végleg kiveszett a szigetről. A kötelek készítéséhez használt fa is kihalt, az utolsó, hírmondó példány a XX. században pusztult ki. Mivel csak a Húsvét-szigeten őshonos fáról van szó, mára már csupán a botanikus kertekben van belőle. A XV. századra nemcsak a pálmafák lettek oda, hanem letarolták az őserdőt is. A szigetről szinte az összes fa eltűnt. Nem tudtak újabb kenukat sem készíteni, az étrendből ettől fogva hiányoztak a nyílt tengeren fogott halak és delfinek, amelyek addig a szigetlakók táplálékának fő fehérje forrását szolgáltatták. Kiveszett az összes őshonos szárazföldi madár, a tengeri szárnyasok jó része is eltűnt. A szigetlakók élelmét ezek után a mezőgazdasági termelés adta. Húsként ott volt a szigetlakók által hozott tyúk.

A termékeny földeket gyorsan pusztította az erózió, a talaj egyre soványabb termést adott. Az emberek éhezni kezdtek. Lázadások törtek ki, elsöpörték a vezető rétegeket, az arisztokráciát, a papságot. Felbomlott a rend, a nagycsaládok egymásnak estek, tombolt az erőszak. Az éhező emberek megettek mindent, amit lehetett, ráfanyalodtak a patkányokra is, majd elterjedt az emberevés. Voltak olyan, nagyjából a húsvét-szigeti viszonyokkal rendelkező, szintén polinéziai hajósok által benépesített szigetek, ahol valóban paradicsomi körülményeket találtak a felfedezők. Tehát nem szükségszerű az, hogy egy civilizáció elpusztítsa önmagát. A Húsvét-sziget társadalma mai szóhasználattal, jóval fejlettebb volt, mint más, a természettel összhangban élő szigetlakó társadalom. A Húsvét-szigeten magasabb szintű volt a munkamegosztás, ott az emberek jóval többet dolgoztak, mint a paradicsomi körülmények között élők, így a ma oly divatos fogalom, a GDP is sokszorosa lehetett annak, amit a természetnek megfelelően élő társadalmakban számolhatnánk. Ez arra utal, hogy bánjunk óvatosan a társadalom fejlettségének és a társadalom teljesítményének fogalmával. Joggal merülhet fel bennünk a kérdés, miért nem tudták a húsvét-szigetiek abbahagyni az őket éltető természetes környezet pusztítását. Kb. 300 szobrot állítottak fel a tengerparton, további 700 kolosszus befejezetlen maradt. Úgy tűnik, az utolsó fatörzsig folytatták az öngyilkos munkálatokat, mert vagy félkészben hagyták ott a szobrokat a kőbányában, vagy a vontatásuk szakadt meg hirtelen. Pedig a favágások miatt jól láthatóan pusztult az őserdő, nyilvánvaló lehetett, hogy nagy baj van, de nem tudtak megállni. Miben reménykedhettek a Húsvét-sziget lakói? Talán abban, hogy a szobrok elnyerték a felsőbb hatalmak tetszését és az égiek majd valamiképpen megmentik őket. Vagy az is számíthatott, hogy ha leálltak volna a szobrok készítésével és szállításával, az hatalmas munkanélküliséggel és így a társadalom rendjének felbomlásával járt volna együtt. A vezető rétegeknek, a papoknak és a törzsfőknek ekkor el kellett volna ismerni, hogy hosszú időn át rosszul vezették a népet. (Forrás: VÉGH LÁSZLÓ: Örökségünk és a huszonegyedik század).

## 10. Kooperatív megoldásra való készség

A kapitalista szemléletű szabad piac alapfeltevése, hogy a verseny kedvezően hat a gazdaságra, és a vásárlókért folytatott közdelem előnyös minden fél számára. A piaci szereplők versengésének a célja a nagyobb profit a nagyobb piaci részesedés vagy a nagyobb forgalom elérése. Gyakorlatilag az ún. marketing mix valamennyi eleme (termék, ár, elosztás, ösztönzés) versengés tárgya lehet. Szintén ismerős fogalom lehet a tökéletes verseny, amely az alábbi feltételek együttes teljesülését jelenti:

- szabad a piacra való be- és kilépés,
- a piacra való be- és kilépés nem befolyásolja érzékelhetően sem a keresletet, sem a kínálatot,
- megfelelően nagyszámú eladó és vevő áll egymással szemben,
- a termékek homogének, vagyis nincsen köztük minőségi különbség,
- adottak az árak (kialakult az egyensúlyi ár),
- minden piaci szereplő tökéletesen informált.

Tökéletes verseny nem létezik, hiszen pl. a termékek homogenitása, vagy a tökéletes informáltság nem tud teljesülni. Ám a verseny, és ezen belül a tökéletes verseny a kapitalizmus egyik szimbóluma. Sajnos már gyerekkorunktól kezdve arra vagyunk kondicionálva, hogy szeparálódjunk és versenyezzünk. Pedig arra a kérdésre, hogy mi a hatékonyabb, a verseny vagy együttműködés a válasz egyértelműen az együttműködés. Bármennyire is meglepő, ezt a tényt 1800-as évek óta számos kutatás bizonyította. És mégis az üzleti világban, az oktatási rendszerben, az egészségügyben, de még a legtöbb szülő is a versenyt ösztönzi továbbra is, ezzel teljesen figyelmen kívül hagyva az együttműködés hatalmát. Továbbra is ragaszkodunk ahhoz a meggyőződéshez, hogy a verseny "a királyi út a sikerhez." (Sigmund Freud után)



57. ábra: Együttműködés

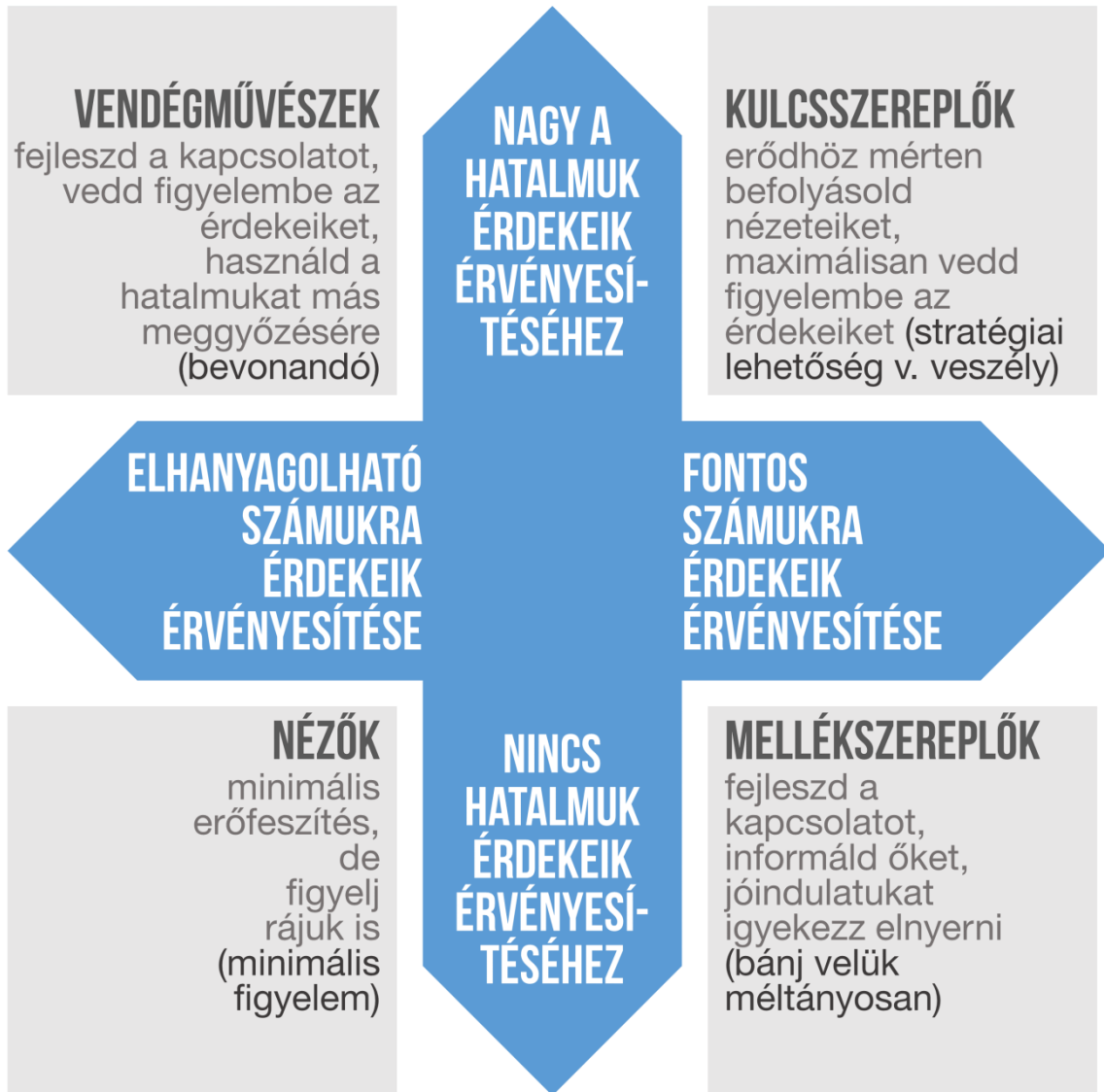
Fülöp Márta szociálpszichológusnak tanulmányai is rámutatnak arra, hogy az egymással akár legélesebb versenyben lévő vállalkozások is gyakran szoros együttműködésre kényszerülnek (pl. egy bevásárló központ legfelső emeletén a valóban élet-halál harcot vívó kis éttermek kénytelenek közösen gondoskodni bizonyos catering, illetőleg őrző-védő, biztonsági szolgáltatásokról, sőt adott esetben a helyiségeiket bérbeadó üzemeltetővel is közösen kell fellépniük).

Egy szervezet működését jelentősen megkönnyíti (ezen túlmenően nő az elfogadottsága, támogatottsága stb.) ha képes integrálni és alkalmazni az érintettek bevonását a célok megvalósításába.

- **Kik az érintettek?** Azt a társadalmi környezeti, gazdasági kört ahol a szervezet a tevékenységét kifejti, így rájuk hatással van, a szervezet környezetének nevezzük. Azokat az egyéneket, vagy egyének csoportját (esetleg élőlényeket) amelyre egy szervezet működése hatással van, érintetteknek nevezzük.
- **Hogyan találom meg őket?** Sokat segíthet az AA1000: Stakeholder Engagement Standard nyílt forráskódú (open-source) keretrendszer, amely az érintettek bevonásának megfelelő módszertanát nyújtja a használó számára. Későbbiekben már a tapasztalatok alapján egy adott kezdeményezés esetében, illetve a célnak megfelelően szelektálhatók az érintettek csoportjai.



- **Érintettek csoportosítása** Az egyik legelterjedtebb módszer befolyásuk és érintettségük alapján csoportosítani az érintetteket. Ez nem azt jelenti, hogy a csoportok élesen elválnak, hanem azt, hogy az adott negyedben helyezkednek el valahol.



58. ábra: Együttműködési viszonyok

## 11. Kommunikáció és szemléletformálás

Miután azonosítottuk az érintettjeinket, meg kell határozni, hogy milyen módon vonjuk be őket a céljaink elérésbe. A kommunikációnak különböző szintjei vannak. A hatékonyság érdekében természetesen nem szabad minden érintettünket egyformán kezelni. Ennek főleg az az oka, hogy az érintettek sokszor nem is igénylik a mélyebb bevonódást ahhoz, hogy együttműködők legyenek. A helyes stratégia odafigyelést és folyamatos „finomhangolást igényel. Az érintettekkel való párbeszéd során az alábbi szempontok szerint tudunk egyre szorosabb együttműködést kialakítani.

|                      | Módszer                                                        | Eredmény                                                                         |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Informálás</b>    | Az érintettek információval történő ellátása.                  | Információk biztosítása.                                                         |
| <b>Párbeszéd</b>     | A kiadott információkkal kapcsolatos visszajelzések kérése.    | A visszajelzések döntésre gyakorolt hatásáról informálni a szereplőket.          |
| <b>Bevonás</b>       | Részfolyamatok során az érintett szereplőkkel együtt dolgozni. | A vélemények megjelennek az alternatívában, és a szereplők visszajelzést kapnak. |
| <b>Együttműködés</b> | A teljes folyamatban együttműködés az érintettekkel.           | A vélemények lehető legmagasabb szintű figyelembevétele.                         |
| <b>Felhatalmazás</b> | A végső döntés is az érintett szereplők kezében van.           | Teljes mértékben a szereplők álláspontja a mérvadó (pl.: népszavazás).           |

A célok ilyen formában történő „közös” megvalósítása számos előnnyel jár, úgy mint:

- bizalom,
- legitimitás,
- együttműködés,
- hosszú távú stabilitás,
- megelőzés,
- kockázatok csökkentése.

Minden bizonnyal ezekkel már Önök is szembesültek szervezeten belül és kívül is. Akár a kollégákkal való együttműködésről legye szó, akár az ügyfelekkel való kapcsolatról, az ügyek intézéséről.

## 12. Környezettudatos attitűd kialakítás

Melyek azok a tényezők, amelyek a mindennapi életünk során hatással vannak a döntéseinkre? Mi az, ami motivál minket, és mi az amivel ez a motiváció befolyásolható. A fenntartható szemlélet terjesztéséhez sajnos nem állnak rendelkezésre akkora erőforrások, mint amelyeket a termékek piacra juttatása érdekében a cégek megmozgatnak. Ám a marketing elméletek ismerete jó hasznunkra lehet akkor is, amikor éppen hogy a (túlzott) fogyasztásról szeretnénk lebeszélni a tömegeket, vagy rávilágítani a tudatos fogyasztás fontosságára. „Szerencsére” a környezetszennyezés (és a klímaváltozás) hatásait már a bőrünkön tapasztaljuk, így kénytelenek vagyunk a saját (vagy a gyermekünk) egészsége érdekében odafigyelni a környezet állapotára.

A legutóbbi pénzügyi-gazdasági válságnak volt egy nem várt következménye. A kiadások visszafogása révén kedvezően hatott a környezettudatos szemléletre, mert takarékosagra kényszerítette az embereket. Amikor döntéseket hozunk, akkor a Maslow-elmélet szerint az alábbi piramis jellemzi a motivációinkat.



59. ábra: Szükségeink piramisa

Az alapvető szükségletek úgynevezett hiányszükségletek. Addig motiválnak minket, amíg nem telítődnek (ld. jól laktunk, van fedél a fejünk felett...) Viszont szükséges a kielégítésük ahhoz, hogy a piramis magasabb szintjei felé törhessünk. Ha hosszú időn át hiányát szenvedjük az alapvető szükségleteknek, akkor nehezen vagyunk motiválhatók a magasabb célok elérésére. Arra tehát könnyű minket rávenni, hogy vásároljunk. A birtoklás ősi ösztönét jól ismeri a gazdaságpszichológia. Az alapja, hogy minden organizmus arra törekszik, hogy maximalizálja túlélési esélyeit, ezért igyekszünk a lehető legtöbb erőforrás felett rendelkezni és minél magasabb szociális státust kivívni, ez késztet a birtoklásra. Tehát a vagyon felhalmozását részben velünk született, biológiai tényezők vagy alapvető társas törekvések ösztönzik.

### [Olvasnivaló a témában](#)

Megnyugtató azonban a tudat, hogy messze többek vagyunk, mint ösztönök által irányított organizmusok. Így azt is kijelenthetjük, hogy a döntéseinket nem csak a génjeinkben tárolt információk befolyásolják. A marketing kutatások célja éppen az volt, hogy ezeket az egyéb tényezőket kiderítsék. Az alábbi ábra egyszerű összefoglalása annak, hogy mik befolyásolják a vásárlói döntéseinket.

| KULTURÁLIS<br>JELLEMZŐK                            | TÁRSADALMI<br>JELLEMZŐK                       | SZEMÉLYES<br>JELLEMZŐK   | PSZICHOLÓGIAI<br>JELLEMZŐK |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| KULTÚRA:<br>- REGIONÁLIS ÉS<br>- NEMZETI IDENTITÁS | REFERENCIACSOPORTOK                           | ÉLETKOR                  | MOTIVÁCIÓ                  |
| SZUBKULTÚRA                                        | LAKÓHELY:<br>- NAGYVÁROS<br>- VÁROS<br>- FALU | CSALÁDI CIKLUS           | ÉSZLELÉSI KÉPESSÉG         |
| KÉPZETTSÉG                                         | CSALÁD                                        | FOGLALKOZÁS              | TANULÁSI KÉPESSÉG          |
| MŰVELTSÉG                                          | LAKÁSMINŐSÉG                                  | GAZDASÁGI<br>KÖRÜLMÉNYEK | GONDOLKODÁSMÓD             |
| TÁRSADALMI OSZTÁLYOK                               | TÁRSADALMI SZEREPEK                           | ÉLETMÓD                  | ATTITÜDÖK                  |
|                                                    | STÁTUSZOK                                     | SZEMÉLYISÉG ÉS ÉNKÉP     | SZOKÁSOK                   |
|                                                    |                                               |                          | ELŐÍTÉLETEK                |

## A FOGYASZTÓI MAGATARTÁST BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

60. ábra: Forrás: Olach Zoltán: A marketing szemlélete és gyakorlata. LSI Oktatóközpont, Budapest, 1996. 106. o.

## 13. Tudatos fogyasztás

A tudatos fogyasztás mára igen elterjedt és divatos irányzat. Egyre többen gondolják úgy, hogy elégük van abból, hogy a reklámok bábjaként orruknál fogva vezetettek legyenek. Vagyis kikérik maguknak, hogy a társadalmi helyzetüket a fogyasztói mivoltuk határozza meg. Ez a lázadás igen hasznos és tudatos tevékenység, amelynek a környezetre gyakorolt hatása is kedvező, de nem elhanyagolható az egyénre gyakorolt hatás. Amikor tudatosan egy fogyasztóban, hogy a vásárlásával szavaz és a döntéseinek komoly súlya van, akkor megteszi az első lépést afelé, hogy képessé váljon ezt az erejét jól használni. Magyarországon a Tudatos Vásárlók Egyesülete (és a HUMUSZ) mára betölti azt a szerepet, amely egy fejlett társadalomban a civilektől elvárható. Számos hasznos információ (pl. terméktesztek) megtalálható a [honlapjukon](#), amelyek közül egy nagyon egyszerű, de rendkívül hasznos jó tanács gyűjteményt idézünk itt:

### Hogyan legyünk környezettudatos fogyasztók?

1. Az állattartás jobban hozzájárul a klímaváltozáshoz, mint a közlekedés. **Együnk kevesebb húst- és tejterméket.** A klíma és az egészségünk is meghálálja.
2. **Együnk több, a környékről származó zöldséget, gyümölcsöt, élelmiszert.** Így a helyi gazdaságot támogatjuk, és a szállítással járó környezetterhelés is csökken.
3. **Igyünk csapvizet.** A legtöbb helyen tökéletes, nem kell csomagolni és kamionnal szállítani. Olcsóbb is. (A vezetékes ivóvíz minőségéről [ITT](#) tudhat meg többet:)
4. **Szigeteljünk.** A legtöbb energiát fűtésre használjuk.
5. **Kapcsoljuk ki, vegyük lejjebb a légkondit. Vegyük lejjebb a fűtést.**
6. **Kerüljük a vegyszereket:** válasszuk a bioélelmiszert, a friss élelmiszert, a minősített bio- és natúr kozmetikumokat és tisztítószeret, a vegyszeres kezelés nélküli ruhákat, bútorokat, házakat.
7. **Járjunk többet gyalog, biciklivel vagy közösségi közlekedéssel.** Így többet mozgunk és kevesebbet füstölünk.
8. **Nyaráljunk itthon.** Annyi látnivaló van idehaza!
9. **Tartós, hosszú élettartamú, javítható tárgyakat vásároljunk.** És előtte mindig kérdezzük meg magunktól: biztos kell ez?
10. **Ha elromlott: javíttassuk meg.**
11. **Tanuljuk meg, hogyan hatnak a reklámok.** Így tudunk majd tényleg ellenállni.
12. **Nézzünk utána, milyen céghez kerül a pénzünk,** jó vagy rossz vállalatok működését támogatjuk. (Hogyan bánnak az alkalmazottakkal, az állatokkal, környezetbarát-e a működésük, etikus-e a marketingjük stb.)

+1: Nem kell mindent egyszerre. **Kis lépésenként alakítsuk át az életmódunkat.** Kezdjük a legvonzóbb, legérdekesebb vagy legkönnyebb dologgal, de ne ragadjunk le ezeknél! Sose veszítsük szem elől: a fogyasztás nem boldogít.