

4. FEJEZET

Fleischer Tamás

AZ EMBERI TEVÉKENYSÉGEK, NEMZETGAZDASÁGI SEKTOROK FENNTARTHATÓSÁGA

Bevezetés

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

1. Létezik-e általában „fenntartható ágazat”?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ágazat	Környezetterhelő változat	Környezetbarát alternatíva
Energiaszektor	ásványi szénhidrogének és atom-energia, kínálatorientált energiapolitika	megújuló energiaforrások, energiara-cionalizálás, keresletszűkítő energiapolitika
Energetikai gépek és berendezések	az ásványi szénhidrogének kitermelését és feldolgozását szolgáló gépek és berendezések; atomeróművi berendezések	a megújuló energiaforrások kiak-názását szolgáló berendezések, hőpumpák, az energiara-cionalizálás eszközei és berendezései
Természeti erőforrások használata (víz, termőföld, földterület, ásványok)	a felhasználást és kitermelést buzdító politika (alacsony járadékok és árak, szabályozatlanság)	magas árak, magas járadékok, szigorú szabályozás, ösztönzés az újrafel-használásra
Mezőgazdaság, növénytermesztés	intenzív, vegyszeres és gépesített gazdálkodás, erős specializáció, monokultúrák	organikus gazdálkodás zéró vagy alacsony vegyszer-használattal, magas munkaerőigény, többféle gazdaságok
Állattenyésztés	nagyüzemi, intenzív	hagyományos
Erdőgazdálkodás	tarvágás	száraz fakitermelés
Természetvédelem	utólagos, passzív, töredékes	megelőző, aktív, diffúz
Élelmiszeripar	többszörösen feldolgozott élelmiszerek, adalékanyagok, mesterséges színezők és ízfokozók	természetes állapotú élelmiszerek
Közlekedés	motorizáció, autópályák, légi közlekedés; a közlekedési igények kielégítése	tömegközlekedés, vasút, kombinált szállítás; a közlekedési igények mérséklése
Közlekedési eszközök gyártása	személyautók, teherautók, kamionok, repülőgépek	vasúti szerelvények és berendezések, tömegközlekedési eszközök
Vegyipar	műanyagok, műtrágyák, nehézvegyipari termékek	a termelés minimalizálása
Textilipar	szintetikus szálak	természetes alapanyagok
Építőipar	új építkezések, zöldmezős beruházások, lakóparkok	rehabilitáció, rozsdáövezetek hasznosítása, kompaktság
Építőanyag-ipar	a termelés növelése, műanyagok	bontott anyagok újra-használata, természetes anyagok
Területfejlesztés, település-fejlesztés	agglomerációs burjánzás, külterületek bevonása, végletes regionális specializáció, területigényes fejlesztések	belvárosi rehabilitáció, az agglomerálódás és a külterületek bevonásának megakadályozása, a zöld területek védelme, a helyi nyersanyagokon és mezőgazdasági termékeken alapuló önellátás fokozása
Turizmus	tömeges autós és repülőutas turizmus, hosszú utazások, körutak, az élmények hajszolása	„lány” turizmus: vasút és kerékpár igénybevétele, az élmények hajszolása helyett a táj, az élővilág, helyi szokások, hagyományok megismerése
Hulladékgazdálkodás	szakszerű lerakók, égetés	megelőzés, reciklálás
Szennyvízkezelés és tisztítás	csatornázás, tisztítók	gyökérvonás kezelés
Gazdasági szerkezet	szolgáltatások, közlekedés, tudomány-és kutatásigényes feldolgozóipar, informatika	a közlekedés sokkal kisebb súlya mellett nagyobb hangsúly az infomatikán

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

2. Primer ágazatok

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

2.1 Mezőgazdaság

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

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

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

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

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

2.2 Erdőgazdálkodás

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

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

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

2.3 Bányászat, kitermelő iparok

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

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

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

3. Szekunder ágazatok

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

3.1 Termelés és fogyasztás

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

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

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

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

3.2 Építőipar, építőanyagok

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

„A fenntartható építés általános alapelvei

Területrendezési szinten:

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

Városrendezési szinten: A település ökológiai lábnyoma csökkentése, azaz:

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

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

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

Építőanyagok szintjén:

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

(Medgyasszay P., 2013)

4. Tercier ágazatok

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

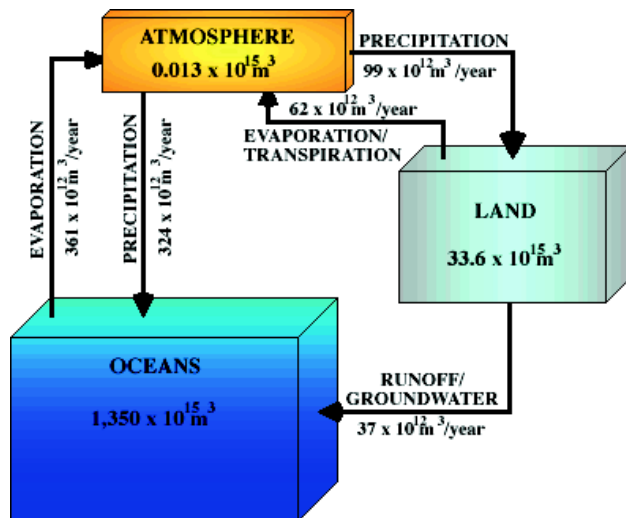
Első közelítésben általában a szolgáltatások környezeti hatásai mérsékeltebbek, mint a primer vagy a szekunder ágazatok esetében. Ez azonban nem minden egyes ágazatra érvényes, a korábban anyagi szolgáltatásoknak is nevezett csoporton belül például a kereskedelem, a közlekedés, az energiaellátás, a vízellátás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

4.1 Vízkészletek

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

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

A leírt általános folyamatokat az alábbiakban konkrét számokkal is követjük: az 1. ábra egy egyszerű modell formájában az *óceáni*, a *szárazföldi* és az *atmoszférikus* vízkészleteket, valamint a közöttük fennálló éves flow kapcsolatokat mutatja be. [a továbbiak követhetősége érdekében itt jelezzük, hogy egymilliárd, azaz 10^9 m³ egyenlő egy köbkilométer (km³) térfogattal.]



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

Az 1. ábra dobozai nem méretarányosak, hiszen a teljes készlet-térfogat 97,4 %-át kellett volna az óceánhoz rajzolni, míg az atmoszférában lévő víz a teljes készletnek mindössze 0,001 %-a, 13 000 km³ (köbkilométer). Ennek ellenére, a fentebb írottaknak megfelelően a felhasználható vizek körforgásában az atmoszférikus, majd onnan csapadék formájában a szárazföldre jutó víz (az összes csapadéknak alig a negyede) játssza a döntő szerepet. Mivel a víz átlagos atmoszférikus tartózkodási ideje 8-12 nap, egy év alatt az atmoszférikus készlet mintegy 35-szöröse képezi a teljes csapadékmennyiséget (évi 423 000 km³). Ugyannyi az éves párolgás is, itt azonban az óceáni párolgás aránya nagyobb, a differencia a szárazföldről az óceánba érkező *lefolyás* (évi 37 000 km³) formájában egyenlítődik ki. (Meadows, 1996)

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

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

Bár a teljes elpárolgó vízmennyiség (423 000 km³/év) képezi azt a víztömeget, ami évente édesvízzé alakul, értelemszerűen az óceánba visszahulló csapadékhoz nem férünk hozzá, és a szárazföldi csapadékból is befogadódba eljutó éves szárazföldi lefolyás (runoff) jelenti a vízügy számára a *megújuló vízkészletet*. Ám még ennek a mennyiségnek is a kétharmad része a mederben kell, hogy szolgálja a természeti folyamatokat, és csak a fennmaradó harmadrész (12 500 km³/év) tekinthető az emberi használat céljára *rendelkezésre álló víznek* (accessible runoff). Mérékadó becslések szerint ennek a bő harmadát (4430 km³) használta fel ténylegesen 1990-ben az emberiség, ám csak e mennyiség fele volt fogyasztásnak tekinthető. (Postel, 1996).

4.1.1 Vízmérleg kontinensenként

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

4.1.2 Mit jelent a vízfogyasztás?

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

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

4.2 Közlekedés

1990 és 2008 között az Európai Unió összes üvegházgáz kibocsátása 4 százalékkal csökkent, azaz számos ágazatban sikerült jelentős javulást elérni. Ezen belül a közlekedés részaránya az 1990. évi 20,6 százalékról szemben 2008-ra 28,8 százalékra nőtt. Kétségtelen, hogy ebben az időszakban a technológiai fejlesztések hatására jelentősen csökkent az egy járműkilométerre vetített kibocsátás. A szép eredményeket azonban eltüntette a forgalom növekedése. Egyre több jármű, egyre nagyobb távolságokat megtéve összességében egyharmadával megnövelte az uniós közlekedési szektor CO₂-kibocsátását.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Összefoglalás

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

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

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

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

Felhasznált irodalom

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

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

Nemzeti Közszolgálati Egyetem

Szerzők:

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

Szerkesztők:

Knoll Imre, Lakatos Péter

Lektorok:

Prof. Dr. Bukovics István, Fleischer Tamás

Kiadja:

© Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014

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

Olvasószerkesztés, tördelés:

Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt.

ISBN 978-615-5491-64-1

KÖZSZOLGÁLAT ÉS FENNTARTHATÓSÁG

Szerkesztette: Knoll Imre, Lakatos Péter

Nemzeti Közszolgálati Egyetem
Budapest, 2014

KÖZSZOLGÁLAT ÉS FENNTARTHATÓSÁG

Szerkesztette: Knoll Imre, Lakatos Péter



ÁROP – 2.2.21 Tudásalapú közszolgálati előmenetel

