

Petka Szilvia, Varga Illés Levente

# **Az építmények építési követelményeinek felülvizsgálata**

különös tekintettel  
az energia- és környezettudatos  
építésre



Jelen dokumentum a tanulmány eredeti,  
OpenOffice ODT formátumú változata,  
melyet PDF változatban rögzítve is  
rendelkezésre bocsátottunk.

ArchiMéd Bt.  
[www.archi.hu](http://www.archi.hu)

## **1. Bevezető**

A Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara felkérésére készített elemzés célja a fenntarthatósági, illetve az éghajlatváltozási kutatások alapján az épített környezetre vonatkozó teendők anyagi jogszabályi feltételeinek megállapításához alátámasztó-előkészítő tanulmány. Az elemzés végső soron javaslatot kíván tenni a tiltások, a támogatások és a kötelezések területén. Véleményünk szerint ugyanis ma már nem elég anyagi jellegű támogatásokról beszélni, de az épített környezet alakításában számos gyakorlatot tiltani, illetve korlátozni szükséges, s egyes kívánatos elemeket kötelezővé kell tenni.

Kiindulási alapkövetelményként környezeti korlátainkat, azaz környezetünk terhelhetőségének határait tekintjük. Tudjuk, hogy a társadalmunk szokásaitól merőben idegen szabályok betarthatatlanok lennének. Éppen ezért az elemzés a fenntarthatóság másik két alappillére, azaz a társadalomra és a gazdaságra is épít. Ennek keretében vizsgálatunk az építetők, a tervezők és a kivitelezők szemszögéből is megtörténik. Javaslatainkat és azok hatásait értékelni is igyekszünk a várható előnyök és hátrányok függvényében.

Célunk elsősorban az OTÉK átvilágítása, illetve a szükséges helyeken annak módosításának ökológiai és fenntarthatósági megalapozása. Látható, hogy a kérdéskör nem tudja megkerülni az egyéb jogszabályok átvilágítását sem. Mindezt úgy kívánjuk nemzetközi összehasonlításba helyezni, hogy közben a hazai törekvéseket (köztük más területekét is) figyelembe vesszük, különös és megkülönböztetett figyelemmel a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiára.

A vizsgálat kiinduló célja ugyan a megújuló energiaforrások használatának jogszabályi háttere volt, ám az új technológiák, energiatermelő berendezések beépítése önmagában nem megoldás, ha a tradicionális energiahatékony tervezési elveket nem vesszük figyelembe. Az energiafelhasználás csökkentése hatékonyabb üzemeltetést biztosít, mint egy sok energiát használó épület megújuló energiával való ellátása. Ezért javaslatainkat a kérdéskört bővítve fogalmazzuk meg.

## 2. A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia által kiszabott irány

A *Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia*<sup>1</sup> (NÉS) a hozzá készült háteranyagok<sup>2</sup>, a *Nemzeti Éghajlatváltozási Program* (NÉP), illetve az ezekkel összefüggésben született egyéb programok és stratégiák (pl. *Nemzeti Környezetvédelmi Program*<sup>3</sup> (NKP), továbbiakban egységesen Programok) mindazon megállapításait meg kell vizsgálni, melyek az épített környezet alakításának anyagi jogi szabályozását érinti, érintheti. Ezen áttekintés túlmutat jelen vizsgálódásunk tárgyán, hiszen nem csupán (sőt, leginkább nem) a megújuló energiák használatáról van és lehet itt szó. De meggyőződésünk, hogy a különböző részterületi célkitűzések csakis egységes szerkezetben, egységesen kidolgozott követelményrendszerben érvényesülhetnek.

Mivel hazánk jogrendszerében az OTÉK az a jogszabály, mely alapvető kihatással van mind a településfejlesztési eszközökre és az egyes épített környezeti elemekre is, ezért a célkitűzések követelményszintű megjelenése – véleményünk szerint – elengedhetetlen. Igaz ugyan, hogy a településfejlesztés (és az ezzel járó településtervezés) a települési önkormányzatok elidegeníthetetlen joga, ám a kötelezően betartandó nemzeti előírások szintjén kell meghatározni azokat az energetikai jellemzőket, melyeket a településtervezés során kötelezően be kell tartani. Olyan település- és településrész-szintű mutatószámok előírását javasoljuk tehát (lásd még a 4.2. *Településrendezési követelmények* pontot), melyek a nevezett Programokból származtatható, s az egyes társterületekkel (vízügy, energiastratégia, közlekedés, stb.) is egyeztetni szükséges.

Itt azonban meg kell jegyezni azt is, hogy a stratégiai tervezés alapvetően a város-vidék viszonyából, illetve a kistérségi-regionális együttműködésekre kell építkezzen, így a településfejlesztési eszközök ilyen jellegű összehangolása is szükségeltetik az országos, a megyei és a (kis)térségi tervekkel. (E követelmények teljesülése az Étv. 9. §-ának értelemszerű módosítását is feltételezi.)

A javaslatokat megfogalmazó munkarészekben hivatkozunk még a NÉS-re, de természetesen minden ilyen helyen a többi programelem is értendő.

---

1 29/2008. (III. 20.) OGY határozat a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról,  
<http://www.kvvm.hu/cimg/documents/nes080214.pdf>

2 <http://klima.kvvm.hu/index.php?id=14>, első sorban az "Az éghajlatváltozás csökkentése és alkalmazkodás lehetőségei az épített környezet alakításával" című munkarész

3 96/2009. (XII. 9.) OGY határozat a 2009-2014 közötti idiszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról,  
[http://www.kvvm.hu/cimg/documents/96\\_2009\\_OGY\\_hatarozat\\_NKP\\_3.pdf](http://www.kvvm.hu/cimg/documents/96_2009_OGY_hatarozat_NKP_3.pdf)

### 3. Nemzetközi áttekintés

A világ fejlett országai saját kultúrájukhoz és klímájukhoz illeszkedő módon, különböző szabványokat, minősítési eljárásokat dolgoztak ki a környezettudatos épületek kategorizálására. Az alábbiakban felsorolt szabványok készítőinek kimondott célja, hogy saját keretrendszerük világszerte használt és elfogadott legyen. Jelenleg még egyik sem érte el azt a szintet, amely arra engedne következtetni, hogy valóban létrejött egy egységes, egész világon alkalmazható rendszer. Nem is feltétlen cél a teljesen különböző klímájú és kultúrájú területekre egységes szabványt alkalmazni; megismerésük azonban hasznos lehet a saját rendszerünk kialakításában.



Felsorolás szintjén a legismertebb szabványok:

- *LEED* – Amerikában és Kanadában elterjedt, a világ más tájain is alkalmazott (pl. Brazília, Mexikó).
- *CASBEE* – Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency Japán rendszer, mely célja egész Ázsia szabályozása (jelentősen eltér az európai és Amerikai rendszerektől, pl. a földrengés biztonság fontossága, stb.).
- *GREEN STAR* – Ausztrália, Új-Zéland, Dél-Afrika Kilenc fő kategóriában vizsgálja az épületeket (építésmenedzsment, beltéri levegő minősége, energia, szállítás, vízhasználat, felhasznált anyagok, telekkihasználás és ökológia, kibocsájtás, innováció). 4, 5 vagy 6 csillagos minősítést kaphatnak az épületek.
- Európai rendszerek:
  - *BREEAM* – Egyesült Királyság (az első ilyen rendszer a világon, 1990-től, Hollandiában is).
  - *HQE*, Haute Qualité Environnementale – Franciaország.
  - *PASSIVHAUS* – Németország és Ausztria.
  - *MINERGIE* – Svájc és Lichtenstein 1994 óta terjedt el a svájci kantonokban. A tervezett épületek alacsony energiafogyasztását vizsgálja új és felújításra kerülő épületekben (megvalósítás utáni ellenőrzéssel nem foglalkozik). Magas minőségű, légtömör, energiatakarékos szellőzési rendszerrel ellátott épületek kaphatnak minősítést. Jelenleg Svájc új épületeinek 13%-a épül a szabvány szerint, jellemzően lakóépületek.
  - A német *DGNB* 2009-ben indította el saját fejlesztésű, környezettudatos épületminősítési rendszerét. Mivel a rendszert nemrég vezették be, a gyakorlati nemzetközi alkalmazhatóságáról egyelőre nem állnak rendelkezésre kiterjedt tapasztalatok.
  - Európai Unió által létrehozott *Green Building Programme*, mely egy rugalmas rendszer, és szinte kizárólag csak az energiahatékonyságra, valamint a megújuló energiaforrások használatára koncentrál. Nincs szigorú követelményrendszere, a kitűzött cél és a megvalósítás módja minden projekt esetében eltérő. A rugalmasság azonban azt is eredményezi, hogy az egyes projektek által elért célok nem egyértelműen összehasonlíthatóak.

A BREEAM és a HQE összefogásából megalakult az SB Alliance, mely a különböző rendszerek közötti átjárhatóságot, átláthatóságot és összefogást támogatja.

2009. június 16-án a CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment), illetve az Egyesült Királyságbeli Building Research Establishment (BRE) aláírtak egy memorandumot, melyben kifejezték szándékukat egy összeurópai környezettudatos építési módszer kifejlesztésére. A Francia HQE és a BRE által fejlesztett BREEAM hasonlóságait felhasználva, remélik, hogy ez az együttműködés elvezethet egy közös minősítési rendszer kiépítésében az Európai Unió területén.

A továbbiakban három, széles körben elterjedt minősítési rendszert ismertetünk részletesen: a világszerte elterjedt LEED-et, valamint az Európában egyre inkább terjedő BREEAM-ot, és a Passzívházat, valamint az Európai Unió energiahasználat csökkentését célzó, de lassan minősítési rendszerre váló Green Building Programme-t.

### 3.1. LEED - The Leadership in Energy and Environmental Design

A LEED minősítés<sup>4</sup> Amerikában kialakult rendszer, melyet időközben több országban is használnak, illetve adoptáltak a helyi viszonyokhoz. A LEED kifejezés két dolgot is takar: egyrészt megépült épületek kaphatnak LEED minősítést, másrészt egy vizsgarendszer, mely során építésszek válhatnak LEED AP minősítésűvé. Az építész minősítését az Amerikai Zöldépítészeti Bizottság (US Green Building Council, továbbiakban USGBC) adja ki egy vizsgát követően, ezt követően a tervező feltüntetheti a neve mellett a LEED Accredited Professional (LEED által minősített tervező) címet. Ugyanez a szervezet állítja ki azt a követelményrendszert, mely alapján tekintik környezettudatos tervezésűnek, építésűnek és üzemeltetésűnek az épületet. Az 1998-os megalakulásától a mai napig mintegy 14.000 projekt kapta meg ezt a minősítést Amerikában és 30 másik országban. A LEED legfontosabb jellemzője, hogy nyitott és átlátható folyamat, ahol a LEED bizottságok által meghatározott technológiai kritériumrendszernek való megfelelést publikusan bírálja el a mintegy 10.000 tagból álló szervezet.



A LEED célja az alábbi kritériumok elérése volt:

- a *zöld épület* definíciójának meghatározása, egy sztenderdizált minősítési eljárás során,
- teljes építkezésre vonatkozó, integrált építési gyakorlat,
- a „zöld verseny” elősegítése,
- a megrendelők figyelmének felhívása a zöld épületek előnyeire,
- az építőipar átalakítása.

A USGBC tagjai az építőipar teljes spektrumát képviselik. Az osztályozási rendszer az alábbi nyolc fő kategóriára bontható:

- helyszín és tervezés,
- fenntartható építési területek,
- vízhasználat,
- energia és atmoszféra,
- anyagok és erőforrások,
- beltéri környezet minősége,
- innováció és tervezési folyamat,
- regionális tulajdonságok elsőbbsége.

4 <http://www.usgbc.org>

A 2009-es LEED-ben 100 alappont érhető el, valamint extra pontok *Innováció és tervezési folyamat* kategóriában (6 pont), valamint a *Regionális tulajdonságok elsőbbsége* kategóriában (4 pont). Egy épület négy szintű minősítést érhet el:

- Minősített 40 - 49 pont,
- Ezüst 50 - 59 pont,
- Arany 60 - 79 pont,
- Platina 80 pont felett.

A pontozási rendszer típusonként is változik, így például a LEED családi ház osztályozási rendszere különböző. A pontokat a fent felsorolt fő kategóriákban lehet szerezni. Minden kategóriának van egy meghatározott minimum követelménye, amelyért nem jár pont, ellenben kötelezően betartandó minden projektnél.

### 3.1.a. LEED AP és Green Associate

A *LEED AP* minősítés 2009 előtt bárkinek elérhető volt. Felmerül azonban a kérdés, hogy mennyire alapos egy olyan vizsga, amely bárki által egy hónap alatt megszerezhető tudásról ad számot. 2009 tavaszától ketté bontották a vizsgarendszert, „*Green Associate*” (Zöld Tag), valamint „*LEED AP+*” minősítésre. A Zöld Tag minősítést azok szerezhetik meg, akik tisztában szeretnének lenni a LEED alapelveivel, de nem feltétlenül vesznek részt megvalósításban, például ingatlanügynökök, fejlesztők, stb.. A LEED AP+ minősítés pedig tervezők és kivitelezők hozzáértését és a LEED rendszer ismeretét bizonyítja.

A vizsgára felkészítő tananyag kb. 400 oldal, a vizsga 80 kérdésből áll. A vizsga ára 400 \$, USGBC tagoknak és diákoknak féláron elérhető. A tananyag 200 \$-ért vásárolható meg.

A különböző igényű és jellegű témakörök más-más követelményrendszereket igényelnek, így tehát különböző LEED osztályozási rendszereket határoztak meg:

- új építés,
- meglévő épületek (üzemeltetés),
- kereskedelmi épületek,
- *Core & Shell* technológia (héj-mag tervezés, ahol a hosszú élettartamú épületszerkezetek függetlenül készülnek a rövidebb élettartamú külső és belső berendezésektől, burkolatoktól, nagyobb flexibilitást engedve a későbbi beruházói igényeknek. A meglévő *core* – vagyis épületváz önmagában is engedély képes, a homlokzati kialakítás és a belső tér-szervezés, gépészet később, a megrendelők igényének függvénye),
- iskolák,
- üzletek,
- egészségügy,
- lakás,
- városfejlesztés.

A LEED osztályozási rendszere publikus, az interneten minden számára elérhető. Minden kategóriához – ugyancsak a tervezést könnyítendő – saját osztályozási leírás tartozik, mely egy kb. 100 oldalas dokumentum.

*„Developers love LEED, too. It's great marketing. Perhaps better marketing than real sustainable credibility”*

*A beruházók szeretik a LEED-et. Nagyon jó reklám. Talán jobb is, mint valós, hiteles fenntarthatóság.*

*(internetes blog komment)*

### **3.1.b. Greenwash / LEEDwash – Zöldrefestés**

Természetesen a LEED rendszernek is megvannak a maga hiányosságai, és gyakran ösztönzi arra a beruházókat, hogy a rendszer alapelvét megkerülve, a minősítést megszerző, azonban a valóságban egyáltalán nem környezettudatos épületeket építsenek. A marketing szakma jól ismeri a *greenwash* (zöldrefestés) kifejezést, amikor egy cég a termékét annak környezetbarát voltával reklámozza, ám ez az állítás nem takar valós tényeket. Számítógép- és autógyártók nagyobb fogyasztásra ösztönöznek, meglévő termékek cseréjére biztatják a vásárlót, mondván ez jót tesz a környezetünknek.

Az épületeknél a zöldrefestés még intenzívebben jelentkezik. Jó példa erre egy rosszul installált napkollektor, mely a LEED minősítésben pontokat ér ugyan, azonban alacsony kihasználtsága miatt inkább pazarló, mint hasznos.

Az építészeti elképzelés és megvalósítás azt is igényli, hogy az üzemeltetés – a tervezéshez hasonlóan – körültekintő legyen, azonban ez néha nem a terveknek megfelelően valósul meg. A minősítés megszerzése után nem foglalkoznak a folyamatos megfeleléssel, pedig az üzemeltetés során felhasznált káros anyagok és energiapazarlás gyakran többet számít, mint maga az építés.

### **3.1.c. Aktív vagy passzív környezettudatos tervezés?**

További probléma, hogy az új technológiák, energiatermelő berendezések beépítését jobban támogatják, mint a tradicionálisan hatékony tervezési elveket. Egy platina minősítésű LEED épület tartalmazhat geotermikus fűtést, napkollektorokat, azonban elfeledkezik a tájolás, árnyékolás előnyeiről. Az energiafelhasználás csökkentése hatékonyabb üzemeltetést biztosít, mint egy sok energiát használó épület megújuló energiával való ellátása. Előfordul, hogy működő, régi épületeket bontanak le, a beépített energiát és történelmet megsemmisítve, mondván LEED minősítésű épületet építenek helyette. Természetesen minden esetben vizsgálatot igényel(ne), hogy valóban érdemes-e bontásra ítélni egy épületet az átépítés, átalakítás helyett.

### **3.1.d. Az épületek célja, elhelyezése**

A pontozási rendszer hibáját mutatja a várostól messze, tömegközlekedéssel elérhetetlenül felépülő, mégis jó minősítést kapott irodaépület. A gyalogos, illetve a tömegközlekedéssel történő megközelítés pontot ér ugyan a rendszerben, de közel nem annyit, mint egy-egy „zöld” technológia beépítése. Előfordulhat, hogy a rossz telepítés miatt az odautazó látogatók és dolgozók több károsanyagot termelnek, mint amennyit az épület üzemeltetésén nyernek. Egy 1500 négyzetméteres családi rezidencia is megkaphatja a legjobb környezettudatos épületnek járó minősítést, de kérdés, hogy egy ilyen léptékű épület valóban a környezetünk energiáinak hatékony felhasználását mutatja-e.

A LEED rendszer folyamatosan fejlődik, jelenleg a harmadik, teljesen átdolgozott verziónál tart. Bízhatunk benne, hogy figyel a fentiekhez hasonló kritikákra, és beépíti ezeket a következő fejlesztésébe.

### **3.1.e. LEED Magyarországon**

2009-ben egy magyar szervezet, a *Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete*<sup>5</sup> (Hungarian Green Building Council, HuGBC) is csatlakozott a LEED rendszert az egész világon elter-

---

5 <http://www.hugbc.org>

jeszteni kívánó World Green Building Council-hoz (Világméretű Környezettudatos Építés Egyesülete). Az egyesület – hasonlóan külföldi társaihoz – különböző, az építőiparhoz köthető szakmákat egyesít, így tagjai közt építészek, belseépítészek, mérnökök, kutatók és a megvalósításban érdekelt személyek egyaránt részt vesznek.



Magyarországon is egyre jelennek meg olyan projektek, amelyek célul tűzik ki a LEED minősítés elérését. A TriGránit Millennium City Center (MCC) fejlesztése ad majd otthont a K&H Bank új székházának, amely 2011 végén kerül átadásra. A 35.000 m<sup>2</sup> nagyságú irodaépület környezettudatos műszaki megoldásokkal támasztja alá a bank által hirdetett fenntarthatósági elveket és a társadalom felé vállalt felelősségtudatot. Legnagyobb valószínűséggel ez az épület lesz majd Magyarország első LEED-minősített projektje. A TriGránit – úttörő szerepet vállalva Magyarországon – az MCC összes épületének LEED-minősítését tűzte ki céljául.

Pintér Tamás (DPi Kft.) felelős tervező és Asa Haremst, Anders Svennington (White Arki-tekter AB) svéd építész tervezők közös munkája a XIII. kerületi Kassák-Lőportár-Tüzér utca területen építendő Green House Irodaház, mely a LEED minősítési rendszer legmagasabb, Platina fokozatát kívánja elérni. A terv túljutott az elvi engedélyezési folyamaton, valamint a LEED előminősítés első fordulóján is.

### 3.2. BREEAM - Building Research Establishment Environmental Assessment Method

A *BREEAM*<sup>6</sup> a BRE független kutatóintézete által világszerte kifejlesztett, piacvezető környezettudatos épületminősítési rendszere, mely az ingatlanberuházást komplex egységként, ugyanakkor részletekbe menően elemzi és minősíti fenntarthatóság, funkcionális harmónia és komfortérzet szempontjából. Mára 110.000 minősített épülettel rendelkezik, és további több mint félmillió épület még besorolásra vár.



Nemzetközi elterjedését nagyban akadályozta, hogy az Egyesült Királyságon kívüli projektekre külön kritériumrendszert kellett kifejleszteni, aminek anyagi és időbeli vonzata jelentős, míg a LEED rendszer a kezdetektől törekedett a világon való elterjedésre. Természetesen saját szemszögükből vizsgálva ezt pozitívumként kezelik, hiszen a külön kritériumrendszer azt is jelenti, hogy a rendszer a helyi igényeknek megfelelően ültethető át. Ekkor a BREEAM rendszer által kidolgozott sémát különböző szempontokhoz igazítják: megvizsgálják a környezeti problémák kategóriáit, különböző súlypontokat adnak egyes környezeti elemeknek, részleteket dolgoznak ki a helyi kivitelezési módszerek, termékek és anyagok vizsgálata után, valamint mindezt összehangolják az adott ország törvényeivel, szabványaival és szokásaival.

2008-ban jelentek meg a BREEAM International Europe rendszerek. 2010. január elsejétől megszerezhető a BREEAM Europe Commercial 2009 minősítés, de csak korlátozott típusú épületekre: kizárólag ipari és kereskedelmi és irodaépületek szerezhetik meg.

A LEED fejezetben leírt *Core & Shell* technológiához hasonlóan, a BREEAM minősítést épületszerkezet is kaphat, elősegítve, hogy a beruházók még az eladás/bérbeadás előtt kérhesenek minősítést az általuk felépített épületre.

A BREEAM minősítés fontos szempontja, hogy két részből áll: egyrészt a tervezési fázis alatt kell minősíteni a terveket, másrészt az építkezés befejezését követően. A végső minősítést

<sup>6</sup> <http://www.breeam.org>

csak felépülte és ellenőrzése után kaphatja meg egy épület, így garantálható, hogy az valóban a tervezési fázisban tett nyilatkozatoknak és terveknek megfelelően valósult meg. A BREEAM minősítést kizárólag az anyaszervezet (BRE) által tanúsított minősítők végezhetik el. BREEAM International minősítés a beruházás három fázisában érhető el: a kiviteli tervek elkészültekor, közvetlenül a használatba vétel előtt, valamint a már használatban lévő ingatlanok esetében.

A BREEAM rendkívül összetett környezetvédelmi minősítési módszer, mely az ingatlanfejlesztés egészét hivatott vizsgálni, ugyanakkor rengeteg részterületet figyel, elemez és minősít. A különböző területeken belül fontossági/súlyozási sorrendet állít fel, azonban a kitűnő minősítéshez minden részterületen jól kell teljesítenie az épületnek.

Fő szempontjai:

- energiatakarékosság,
- emberközpontú tervezési szemlélet,
- gazdaságos és környezettudatos építőanyag-felhasználás,
- épületüzemeltetés és -karbantartás,
- környezetszennyezés,
- ökológia és területhasználat,
- hulladék- és szennyvízgyógykezelés,
- elhelyezkedés, megközelíthetőség,
- víztakarékosság.

Egy olyan komplex vizsgálati rendszer ez, ahol nem elég környezettudatos és energiatakarékos épületet létrehozni, annak egyaránt kell emberközpontúnak lennie, meg kell szervezni az épülethez kapcsolódó közlekedést. Az esetleges bontások során a törmelékek újrahasznosítása, minél nagyobb arányú felhasználása is szempont. Külön díjazást érdemel, amennyiben a tervezés során figyelembe veszik a jövőben beépítendő, megújuló energiaforrásokat hasznosító berendezéseket is.

### **3.2.a. BREEAM Magyarországon**

Magyarországon is található BREEAM minősítésű épület. Az ING REIM csoport által felvásárolt Campona bevásárlóközpont egymillió eurós korszerűsítése után, 2010-ben BREEAM tanúsítványt kapott, valamint a Könyves Kálmán krt. 48-52. szám alatti telken valósult meg a Wing Zrt. érdekeltségi körébe tartozó K3 Ingatlan Kft. beruházásában, a Market Zrt. kivitelezésében az Allianz irodaház.

Jelen pillanatban folyamatban van egy másik BREEAM minősítésre törekvő projekt is, az SCD által megvalósítandó Akadémia Park (Pasarét) első irodaépülete, az Officium.

### 3.3. Passzívház

A *Passzívház* kifejezés egy rendkívül szigorú, németországi minősítési rendszert takar. A passzívház technológiai elmélete először 1988-ban jelent meg, az első passzívház 1990-ben épült, majd a *Passivhaus Institute*<sup>7</sup> 1996-ban alakult Darmstadtban. A minősítési rendszer jellemzően német nyelvterületen és Skandináviában terjedt el, míg például az Egyesült Államokban összesen 13 db passzívház van. 2008-ban 15-20.000 közötti passzívház minősítésű épület létezett világszerte, mely szám 2010 augusztusára elérte a 25.000-et. A svájci MINERGIE minősítési rendszer nagyon hasonló a Passivhaus rendszerhez.



A passzívháztervezés részletezésének igénye nélkül a fő szempontok a következők:

- évi 15 kWh/m<sup>2</sup> –nél kevesebb fűtési energiát használ,
- $n_{50} \leq 0,6$  / óra; vagyis 50 Pa (N/m<sup>2</sup>) szívóhatás esetén sem veszíthet többet mint az épület térfogatának 0,6-szorosa egy óra alatt, melyet ún. „blower-door”-al tesztelnek,
- a teljes primer energia felhasználása (elhasznált primer energia a fűtésre, melegvíz-előállításra és elektromosságra) nem lehet több mint 120 kWh/m<sup>2</sup> évente,
- Továbbá ajánlott követelmény, hogy a fűtési terhelés legyen alacsonyabb mint 10 W/m<sup>2</sup>.

Ezen kritériumoknak való megfelelést egy részletesen végiggondolt, minden részletre kiterjedő tervezési folyamat biztosítja. A három kritérium megfogalmazása egyszerűnek tűnik, azonban egy épület egészében komplex viszonyrendszert eredményez. A fenti feltételeket kifejtve, az alábbi szempontokat kell figyelembe venni a tervezésben:

- légtömör, tripla üvegezésű ( $U=0,8$  W/m<sup>2</sup>K) ablakok, a hőveszteség megakadályozására,
- mivel légtömör a ház, szükség van szellőztetésre, a lakók számára friss levegő utánpótlásra, (a passzívház-konceptióban a szellőztetés közvetlenül felhasználható a fűtésre is),
- a fűtés megszűnése és a friss levegővel történő fűtés csak akkor működik, ha a nettó hőveszteség nagyon csekély,
- egy lakásban fejenként 30 m<sup>3</sup>/h friss levegőre van szükség, a levegő hőmérséklete fűtésnél nem lehet túl meleg (max. 50 fok),
- emiatt (éghajlattól függően) kiszámolható a fűtési terhelés (Magyarországon legyen alacsonyabb, mint 10 W/m<sup>2</sup>),
- nagyon jól hőszigetelt külső épülethéj szükséges (kb. 15-25 cm hőszigetelés falon,  $U=0,17$  W/m<sup>2</sup>K).

A passzívház előnyeként szokták még felhozni, hogy nemcsak jelentősen csökkenti energiafelhasználásunkat, de élhetőbb környezet is teremt, mert:

- a hőveszteség minimalizálása miatt fontos a hőszigetelés, valamint a hőhidak csökkentése jó tervezéssel, jó ablakokkal,
- az előírt légtömörség miatt folyamatos gépi szellőzésre van szükség, aminek pozitív következménye magasabb lég- és hőkomfort, valamint az allergén anyagok és a por szűrhetősége a szellőzőrendszerben,
- passzívház-követelmény továbbá, hogy a lakás bármely két pontja között nem lehet több mint 4,2 K (3,5 °C) különbség, a tripla üvegezésű ablak belső felülete is olyan meleg, hogy nem kell alá fűtőtest, az egész szobában egységesen kellemes a hőmérséklet,
- a tripla üvegezésű ablakok jó hanggátlók is, így a zajterhelés is jóval kisebb.

Az energiafelhasználás drasztikus csökkentése azonban nemcsak egyedi szinten jelentkezik, ez nemzetgazdasági kérdés is. Hiszen (pl. Magyarország esetében is) a legtöbb energiahordo-

<sup>7</sup> <http://www.passiv.de>

zót külföldről vásároljuk, mely relatív kevés belföldi foglalkoztatást generál, a ráfordítás kis része marad az országban, valamint politikai függőséget is jelent.

### 3.3.a. Passzívház Magyarországon

A Passzívház fogalma egyre inkább beépül a magyar köztudatba, s jóval ismertebb, mint pl. a LEED vagy BREEAM minősítés. Egy-egy úttörő magánberuházó már végigjárta a minősítés megszerzéséhez vezető nehéz utat, kb. 5 db passzívház már található Magyarországon is (ami az amerikai 13 darabbal összevetve igen jó arány is lehet), és tervezés alatt áll már passzívház minősítésű lakópark is. Természetesen sok negatív tévképzet is él a passzívházzal kapcsolatban (pl. hogy nem lehet kinyitni az ablakot), azonban minimális energiafelhasználása igen csábító.

A passzívház-minősítés legnagyobb eltérése a másik két bemutatott minősítéstől, hogy kizárólag az energiafelhasználás csökkentésével foglalkozik. Természetesen nem kizáró ok, sőt támogatandó további szempontok figyelembe vétele, ez azonban nem kötelező.

## 3.4. Green Building Programme (GBP, Zöld Épület Program)

Az Európai Bizottság egy tanulmányára (Green Paper on Energy Efficiency) alapozva létrehozták a *Green Building Programot*<sup>8</sup>, melyet az Európai Unió Intelligens Energia Programja (Intelligent Energy Europe) is támogat. A tanulmány kimutatta, hogy az építési szektor felelős Európa energiahasználatának több mint 40%-áért, valamint azt, hogy a legnagyobb megtakarítás a fűtési és hűtési rendszerek fejlesztésével érhető el. Maga a program 2005-ben indult, a részvétel önkéntes: elismertséget és tanácsokat kíván nyújtani azoknak a beruházóknak, akik az előírásoknál szigorúbb követeléseket fogalmazznak meg beruházásaikkal szemben. A program célja, hogy a nem lakáscélú-beruházások energiahatékonyak legyenek, megújuló energiákat alkalmazzanak, ugyanakkor biztosítsák a beruházók számára a gyors megtérülést és a profitot. A minősítés megszerzése egyszerű szemponthoz kötött: a 25 %-os energiamegtakarításhoz. Felújítás esetén az épület meglévő energiafogyasztásához képest, új épület esetén a hatályos előírások szerint épült épülethez képest mérik a megtakarítást.

A program kezdeti időszakában (2005-2006) kilenc résztvevő európai országban alakítottak ki Nemzeti Kapcsolattartó Pontokat (National Contact Point), melyek 2007 decembere és 2010 májusa között indították el *GreenBuilding<sup>plus</sup>* nevű programjaikat. A résztvevő országok Ausztria, Belgium, Horvátország, Németország, Görögország, Olaszország, Portugália, Spanyolország és Svédország. Minden résztvevő ország saját anyanyelvén publikált, konferenciákat szervezett, és – mind online, mind nyomtatott formában – kiadta a GreenBuilding követendő irányelveit és metódusait. A program résztvevői egyrészt ingatlantulajdonosok (Green Building Partner), másrészt építőiparhoz kapcsolódó vállalkozások (Green Building Endorser). A GreenBuilding<sup>plus</sup> program során 210 partner 300 minősített épülete épült, vagy újult meg. A technológiai leírásokat és követendő módszereket az alábbi kategóriákba sorolták (programbeli megnevezésük Key Message, vagyis kulcsüzenet): épülethéj, nyári hőkomfort, fűtés, napenergiával készült melegvíz és fűtés, légkondicionálás, világítás, irodai felszerelések. A program célja iránymutató beruházások és módszerek népszerűsítése is (best practices, szó szerinti fordításban legjobb gyakorlat), melyet a résztvevő országok külön-külön dolgoztak ki, reprezentálva a módszer használhatóságát.

Maga a minősítési folyamat meglévő épület esetén energetikai felméréssel kezdődik. Ezt követően egy cselekvési akciótervet kell leadni a fent említett Nemzeti Kapcsolattartó

8 <http://www.eu-greenbuilding.org>

Pontokon, mely részletezi a program célkitűzéseinek való megfelelés módszereit. A kivitelezés után beszámolót készít, mely alapján az épületnek megítélhetik a minősítést.

Bár a GreenBuilding<sup>plus</sup> program 2010-ben véget ért, az Európai Bizottság a Green Building Programme folytatása mellett döntött.

Magyarország nem vett részt a programban, bár a 2009-ben épült Népliget Center megkapta a Green Building minősítést.

### **3.5. Energetikai szabványok az építési szabályozás viszonylatában**

Az építési jogszabályok kialakítása, elfogadása és betartatása országonként nagyban eltérő, így a már tárgyalt környezettudatos építési minősítések jogszabályi beépülése – a jogalkotási szokásoknak megfelelően – is igen változatos.

Egyes országokban az építési jogszabályokat kormányzati (vagy kormányzathoz közeli) szervezetek hozzák létre, s a központi hatalom tartatja is be. Ezeket nevezzük nemzeti építési jogalkotásnak, mivel országosan kötelezően betartandóak (Pl. Magyarország, Németország).

Más országokban, ahol a kivitelezést korlátozó hatalom, illetve a tűzvédelem a helyi hatóságok feladata, ott csupán építési irányelvek (model building codes) alakultak ki. Ezek az építési irányelvek nem automatikusan kötelezőek, azt a megfelelő hatáskörrel rendelkező helyi hatóságok még elfogadják (avagy ratifikálják, beépítik a maguk jogrendjébe). Az építési irányelvek kidolgozói ösztönzik a helyhatóságokat, hogy joganyagaikban hivatkozzanak az irányelvekre. Amikor ezekre az irányelvekre hivatkozva egy-egy modell a törvény részévé válik, akkor beszélünk hivatkozási adoptálásról. Amennyiben a helyi hatalom változtatni szeretne a szabványmodell egyes részein, akkor annak kidolgozójához fordul (ilyen rendszer van például az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban).

Egyes esetekben a helyi jogalkotó szervek úgy döntenek, hogy megalkotják saját építési törvényeiket. Az Amerikai Egyesült Államokban például korábban minden nagyvárosnak saját építési törvényei voltak. Azonban a folyamatosan bonyolódó rendszer miatt, szinte az összes helyhatóság úgy döntött, hogy inkább irányelvekhez alkalmazkodik. 2008 óta New York sem a saját, 1968-as törvénye szerint, hanem már a Nemzeti Építési Irányelv (International Building Code, melyet az International Code Council készít) szerint hozza meg saját szabályzatait. Mára Chicago maradt az egyetlen közigazgatási egység Amerikában, amely továbbra is saját építési törvényét használja. További példaként említhetőek a külön-külön készült tűzvédelmi, energiatakarékossági, stb. irányelvek is.

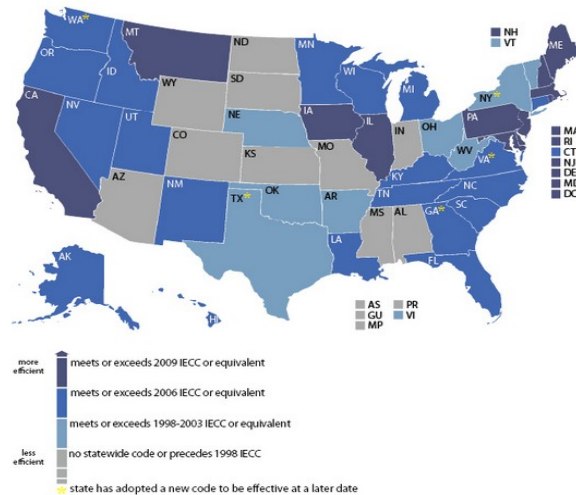
#### **3.5.a. LEED**

Az 1970-es évek energiaválsága óta az amerikai államok nem foglalkoztak érdemben az épületek energiaigényének szabályozásával. Most azonban a különböző élenjáró minősítési rendszerek (mint pl. a LEED), valamint az energiatakarékosság bekerülésével egyre inkább megjelenik az igény, hogy az épületek energiafelhasználására a jelenleginél szigorúbb előírások legyenek.

Az új irányelvek még kidolgozás alatt állnak, mint az *ASHRAE 90.1* és a Nemzetközi Energiatakarékossági Irányelv (International Energy Conservation Code, *IECC*), melyeket nem alkalmaz minden közigazgatási egység, s 30 százalékos energiamegtakarítással számol. A tervek szerint az új *ASHRAE 2010* végén, az új Energiatakarékossági Irányelv pedig 2012-re készül el. Az irányelvek elkészülése természetesen nem biztosítja, hogy azt minden közigaz-

gatási egységben be is vezetik. Ma Amerika térképe meglehetősen vegyes képet mutat az alkalmazott irányelvek tekintetében.

Az 1992-es Energiái Stratégiai Törvény (Energy Policy Act) kötelezte az államokat, hogy vizsgálják felül és adoptálják a nemzeti energiatudatos irányelveket. A 2005-ös Energiái Stratégiai Törvény meghatározza, hogy az aktuális kódok (vagyis a 2004-es Energiatakarékosági Irányelv, illetve az ASHRAE 90.1 – 2004) alkalmazandó. Bizonyos államok azonban (a térképen szürkével jelölve) a fent említett törvény ellenére sem alkalmaznak semmilyen energiatakarékosági irányelvet.



Az Energiatakarékosági és Termelési Törvény (Energy Conservation and Production ACT – ECPA) kötelezte az államokat, hogy minden kereskedelmi és középület, valamint 3 szintnél magasabb lakóépület építésének szabályozásánál legalább az ASHRAE/IESNA irányelveknek megfelelő, vagy azokat meghaladó elvárásokat fogalmazzanak meg.

Egyes államok (pl. Florida és Kalifornia) független rendszereket dolgoztak ki, és a saját energetikai irányelveiket követik. 2009-ben Kaliforniában szavazták meg az első, államszinten kötelező zöld építési irányelvet, mely a kormányzó Arnold Schwarzenegger szerint a környezettudatos építési módszerek támogatásával fekteti le a zöldebb épületek felé vezető út alapjait („lays the foundation for the move to greener buildings constructed with environmentally advanced building practices”). Az új szabályozás (CalGreen) 2011 január 1-vel lép hatályba, s az épületek környezetre gyakorolt hatását csökkenti majd. Legfontosabb témái a vízhasználat csökkentése 20%-al, a kivitelezési hulladék 50%-nak újrahasznosítása, valamint környezetkímélő beltéri festékek, szőnyegek és burkolatok alkalmazása.

Nem lakócélú épületek esetében további feltételeknek kell megfelelni (például külön mért kül- és beltéri vízhasználat), valamint a nagyobb épületek esetén a légkondicionálás, a fűtés, és egyéb mechanikus berendezések kivitelezés utáni vizsgálata is beletartozik, biztosítva azok hatékony működését. Amennyiben egy épület megfelel az állami átvizsgáláson, megkapja a CalGreen minősítést.

Természetesen az USGBC is részt vállal egy ilyen szintű állami irányelv kidolgozásával, bár fenntartásokat fogalmaztak meg a megvalósíthatósággal kapcsolatban. Jason Harkey, az USGBC alelnökének nyilatkozata azonban úgy fogalmaz: „az állami irányelvek és törvények arra valók, hogy meghatározzanak egy minimum színvonalat, míg egy önkéntes minősítési rendszer, mint a LEED, kimondott célja a lehetőségek maximális kihasználása”.

A két rendszer, az államilag kötelező CalGreen és az önkéntes LEED rendszer megfér egymás mellett, és kiegészíti egymást. Kalifornia Állam törvényben írja elő a LEED használatát: minden új és felújított állami épület, amely 10.000 négyzetlábnál nagyobb alapterületű (~9.200 m<sup>2</sup>), legalább LEED-NC Silver minősítésű kell, hogy legyen. Magánberuházások esetén az új törvény magasabbra emeli a minimum elvárásokat, ezzel is biztatva a beruházókat a LEED standard elérésére.

### 3.5.b. BREEAM

Az Egyesült Királyság területén 2007-ben lépett színre a Fenntartható Otthonok irányelv (Code for Sustainable Homes, továbbiakban röviden CSH), és az új épületek szabvány szerinti

osztályozása (hasonlóan a magyar zöldkártya rendszerhez) 2008. május 1-e óta kötelező. Ugyancsak 2008 május 1-től minden új épületnek, amit a Walesi Nemzetgyűlés vagy az általuk támogatott szerv kezdeményez vagy finanszíroz, legalább 3-as szintet kell elérnie a CSH minősítési rendszerében (1-6-ig osztályozott). 2008 június 2-tól, minden Írországi szociális bérlakásnak ugyancsak legalább 3-as szintet kell elérnie. Skócia egyenlőre nem alkalmazza ezt a szabványmodellt. A modell a BREEAM rendszeren alapul, kidolgozásában a BRE (Building Research Establishment) nevű, 1997 óta a kormányzati szervektől független cég segített. A CSH célja a környezetünk védelme, iránymutatás a kivitelezéshez, hogy magas minőségű, környezettudatos épületek épüljenek. A BRE szorosán együttműködik az állami szervekkel, biztosítva, hogy a CSH megfelel a legújabb követelményeknek, és hogy olyan témákkal foglalkozik, amik korábban felmerültek a teljes iparágat átszövő konzultációk során.

A CSH pontozási rendszere 7 fő témát vizsgál, melyek hasonlóak a BREEAM kritériumrendszeréhez, kiegészítve egy Életreszóló Otthon (Lifetime homes) szemponttal, melyet kizárólag a 6-os szinttel rendelkező épületek esetén használnak. A pontozási rendszer 6 szintet állapít meg (mint a korábbiakban is utaltunk rá, legalább a 3-as szintet egyre több helyen megkövetelik). A CSH is tartalmazza a BREEAM rendszerben megismert kétszeres vizsgálatot, azaz a tervezési és a kivitelezési fázisban is megvizsgálják az épületet. A vizsgálat elvégzésével külön vizsgálóval rendelkező vizsgálóbiztosokat (Code Assessor) küldenek ki.

Az alábbi állami szervezetek bizonyos esetekben külön megkövetelik a BREEAM minősítést:

- Office of Government Commerce (OGC) – Állami Kereskedelmi Minisztérium 2003 márciusa óta csak „Kitűnő” (Excellent) BREEAM minősítésű új épületek épülhetnek,
- DCSF (Department for Children, Schools and Families) – Gyermek, Iskola és Családügyi Minisztérium.

A beruházások állami támogatásához követelmény, hogy az újonnan épült és felújított projektek legalább „Nagyon jó (Very good) BREEAM Iskola” minősítésűek legyenek. Ez vonatkozik mindenre:

- általános iskolákra (500.000 £ feletti új épület építésénél),
- gimnáziumokra (2.000.000£ feletti új épület építésénél),
- iskolák felújításánál a fenti beruházási összegek felett, amennyiben a felújítás legalább az iskola alapterületének 10%-át érinti.

Továbbá kisebb léptékű projekteknél is javasolja a Minisztérium a BREEAM minősítés megszerzését.

A Welsh Assembly Government (Walesi Nemzetgyűlés) az állami támogatású építéseknek megköveteli a „Kitűnő” (Excellent) BREEAM minősítést, vagy a CSH (Code for Sustainable Homes) 3. szintjét, valamint 10% újrahasznosított építőanyagot az épületben. Teszi mindezt azért, hogy 2011-re elérje a zéró karbon kibocsájtást minden új Wales-i épületre. Kisebb léptékű projekteknél vannak kivételek, valamint felújításra, módosításra és bővítésre nem vonatkozik a szabvány, azonban ezeknél is követelmény az energiahatékony tervezés.

2008. július 1-től az Egyesült Királyságban az egészségügyi szervek (Department of Health, Welsh Health Estates, Health Facilities Scotland, Department of Health Social Services and Public Safety) megkövetelik, hogy minden új egészségügyi épületet minősítsenek, s meg kell felelniük a BREEAM „kiváló” minősítésének, valamint minden felújításnak a „Nagyon jó” minősítést kell elérnie.

A BREEAM és az Egyesült Királyság jó példa arra, hogyan lehet ezeket a minősítési rendszereket egyrészt megkövetelni az állami és a nagyléptékű beruházásoknál, másrészt az állam

saját irányelvei kidolgozásánál hogyan dolgozhat együtt a minősítési rendszerek kidolgozóival.

### 3.5.c. Passzívház

A kötelező érvényű minősítéstől még a passzívházak szülőhazája, Németország is messze jár, de hogy ez mégsem teljesen utópia, azt mi sem bizonyítja jobban, minthogy néhány német városban (Frankfurtban, Lipcsében és Kreis Lippében) ez ma már a valóság. Az országszerte megépült több mint 6.000 passzívház megvalósulásában nagy szerepe van a kfW kölcsönöknek. A *kfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)* egy hatalmas, állami tulajdonban lévő fejlesztési bankcsoport szerteágazó tevékenységgel, ami „kfW passive house” nevű kedvezményes kamatozású kölcsönöket ad. 1999 óta 1800 passzívházat építettek kfW kölcsönből. Közös tulajdonságuk a kfW konstrukcióknak, hogy széles körben elérhetők (magánszemélyek és vállalkozások, valamint intézmények számára is) és adott esetben akár a beruházás összes költségét, de legfeljebb 50.000 eurót biztosítanak hosszú lejáratú futamidővel, fix kamatozással. Összességében a kfW nagyjából feleakkora és állandó kamatlábakkal, csaknem tízszer akkora összeget biztosít, mint amit a NEP (Nemzeti Energiatakarékossági Program).

Az osztrák fejlesztések indítómotorja kétségtelenül a Svájccal határos Voralberg tartomány volt, ahol 2007. január 1-ei hatállyal minden újonnan épülő, többszintes szociális lakóépületre bevezették a passzívház szabványt. Az önkormányzat így óriási összeget képes megspórolni a rezsiköltségeken, valamint egy olyan lavinát indítottak el, hogy már hónapokkal a rendelet hatályba lépése előtt megkezdődtek az „úttörő” építkezések, melyek a lakosság bizalmát is elnyerték és példát mutattak. 2008-ban már a felső-ausztriai Wels városában is bevezettek hasonló rendeletet az összes önkormányzati épületre.

Az osztrák kormány 2007-2010-es programjában prioritásként kezelte az épületek energiahatékonyságának növelését. Ennek megvalósulását növelendő meghirdették a *Klima: Aktiv haus* programot, melynek deklarált célja, hogy az új épületek 50%-a alacsony-energia szabvány szerint épüljenek. Nagy hangsúlyt fektettek a háború utáni épült házak állapotának javítására, ezek felújításánál a fűtési hőigényre vonatkozó 30 kWh/m<sup>2</sup>/év célértéket tartják szem előtt. Nem utolsó sorban a *Klima: Aktiv haus* programtól 500.000 új munkahelyet is remélnek.

Ezzel párhuzamosan a passzívházak terjedését is nagy erővel propagálják: a *Klima: Aktiv Passiv Haus* követelményei kielégítik a Német Passzívház Intézet által követelt színvonalat, ám a nyári hővédelmen, valamint a víztakarékos szerelvények kötelező használatán túl ahhoz képest még annyi kiegészítést is tartalmaznak, hogy elutasítják a HFC és PVC anyagok használatát. A *Klima: Aktiv Haus* egy 1000 pontos értékelési rendszer, amiben 900 pontot kell elérni a passzívház-tanúsítványhoz, 700-at pedig az alacsony-energiáshoz.

Valószínűleg éppen az erős önkormányzatiság miatt a támogatási rendszer sem egységes. 9 féle támogatási rendszer működik párhuzamosan, melyek követelményei eltérőek. Jelenleg a támogatások nagyobbik része még nem a passzívház minősítéshez köti a jogosultságot, az aktuális kormányprogram célkitűzései között azonban szerepel ennek a kitételnek a bevezetése is.

## 3.6. Összefoglalás

Általánosságban elmondható, hogy a kormányzati szervek és a nagyvállalatok gyorsabban ismerik fel és adoptálják a környezetbarát építési trendeket. Ennek egyik oka, hogy ők gyakrabban tulajdonosai és felhasználói is a létesítményeknek, így sokkal inkább alkalmuk nyílik kihasználni a zöldépületek előnyeit is. Ezzel szemben azok az ingatlanbefektetők és

fejlesztők, akik nem felhasználói az ingatlanjaiknak, lassabban reagálnak. A felhozott példák-ból is látható, hogy Magyarországon az a befektetői réteg foglalkozik leginkább a fent említett minősítésekkel, akik irodaházakat terveznek. A minősítés egyrészt marketing és presztízs értékű a bérlők számára, másrészt egy ilyen épületben az üzemeltetési költség (mely jellemzően irodák, üzletek esetén kb. 5 €) leszorítható 4 € alá.

## 4. Az OTÉK egyes fejezeteinek tükrében

### 4.1. Településrendezési eszközök

A Helyi Építési Szabályzat (és benne a Szabályozási Terv) szerepét bővíteni szükséges. A következő pontokban kifejtett javaslatokon túl e fejezetben javasoljuk a Településszerkezeti Terv kötelező alátámasztó szakági munkarészei között külön, azaz önálló, új pontban megemlíteni az energetikai javaslatot. Ez a munkarész a helyi és a térségi potenciálokra alapuló számításokat kell tartalmazzon, s az előirányzott javaslatok területi igényeit kell megállapítsa, megalapozza. Ennek mind a geotermikus, mind a biomassza energia előállításában és elosztásában döntő szerepe lehet, de a szélenergia területén is alapvető területfelhasználási igényeket és korlátokat tárhat fel.

Az önkormányzat további helyi rendeleteinek (illetve határozati formában elfogadott programjainak<sup>9</sup>) kapcsolatrendszerére is javasolunk utalást. Sajnálatos tapasztalat, hogy ezen tervek és koncepciók egy-egy uniós támogatási rendszer miatt elkészülnek ugyan, de nem épülnek egymásra, nem alkotnak rendszert, ennek megfelelően betartásuk, a fejlesztésbe történő beépítésük sem valósulhat meg. Bár e koncepciók és programok nem közvetlenül az épített környezetről szólnak, közvetve mégis elválaszthatatlan annak alakításától, s keményen a fenntarthatóság témakörébe tartoznak, így tárgyunktól el nem választhatók. E kötelező tanulmánygyártások helyetti valós tervezést elősegítendő javasoljuk az OTÉK-ban ezt a kérdéskört is kezelni.

### 4.2. Településrendezési követelmények

#### 4.2.a. A közművesítettség mértéke

A 8.§-t kiegészíteni javasoljuk annak rögzítésével, hogy a közművesítettség hiánya nem lehet akadálya az építésnek. A korábbi szemlélet oly mélyen ivódott a tervezői és a hatósági gyakorlatba, hogy hiába állnak rendelkezésre a közműpótló technológiák, mégis a közművek meglétéhez és működéséhez kötik a beruházás engedélyezését<sup>10</sup>. Közműpótló berendezéseknek és technológiáknak elsősorban az energetika területén van létjogosultsága (egy *passzív ház* esetén a fennmaradó szükséges energia kedvéért a nagy közművesítési munkákat gyakran nem éri meg elvégezni, egy *aktív ház*<sup>11</sup> esetén pedig értelmetlen is), de a vízgazdálkodás, szennyvízkezelés területén is időnként előnyösebbek.

Elterjedt gyakorlatnak számít, hogy a Helyi Építési Szabályzat a teljes közművesítettséghez köti a beépítést. Ez azonban a jelenlegi infrastruktúra mellett determinálja a megújulók (illetve azok egyedi alkalmazásának) háttérbe szorítását. Ismerve az önkormányzati rendeletek a kívánatos, fenntarthatósági szemléletű módosításának lassúságát, helyenkénti elégtelenségét, szükségesnek érezzük ezen rendelkezéseknek – a jogszabályi hierarchiából eredő – kormányrendeletben történő felülírását.

9 Ilyen a helyi (épített örökség, környezeti, természeti) védelmek, a közterületek rendje, állattartás, közszolgáltatások, közlekedési, kerékpáros, Local Agenda 21, stb., de még az integrált településfejlesztési stratégia is.

10 Rengeteg megtörtént példa van például arra, hogy kizárólag alternatív, megújuló energiaforrást hasznosító megoldásokat nem engedélyeztek, s kötelezővé tették – olykor a földgázelosztó-hálózat fejlesztésével is járó – gázközmű igénybevételét.

11 Míg a passzív ház gyakorlatilag csak annyi energiát fogyaszt, melyet a technológiai használat fedezni is képes, addig az aktív ház több energiát termel, mint amennyit felhasznál.

Tisztában vagyunk azzal, hogy a közművesítetlenség megengedése könnyen vezethet a problémák megoldatlanságához, ezért nem a közművesítettség kötelmének általános elengedését, javasoljuk, hanem a szabályozás szemléletének áthelyezését a problémák megoldására. (A közművesítés leegyszerűsítve a problémák exportálását és a források importálását jelenti, míg a közműpótló technológiák az autonómia felé tett lépéseknek számítanak.)

#### **4.2.b. A tiltások tiltása**

A hazai szabályozási tervekben előforduló, a fenntarthatatlanságot bebetonozó szabályok sajnos nem merülnek ki a közművek és a közműpótlók körüli anomáliákban. Ezek kiiktatása, felsőbb jogszabályok általi tiltása komolyabb, körültekintő szabályozási munkát igényel. Néhány példa az általunk ismert súlyosabb helyi szabályozási negatívumokból:

- házi szennyvíztisztító berendezések kategorikus (tehát nem védőtávolságokhoz kötött) tiltása akkor is, ha ezt a felszín alatti vizek, vagy egyéb környezeti elem védelme nem indokolja (így nem érvényesülhet az OTÉK 47. § (3) bekezdése által biztosított prioritás a (4) bekezdéssel szemben),
- szélkerekek telepítésének kategorikus (és indoklás nélküli) tiltása,
- anyaghasználati módok túlzó, nem körültekintő tiltása.

Míg az alternatív energiatermelés egyik lehetséges felszíne a homlokzati árnyékoló (külső felületén elhelyezett fotovoltikus napenergia-hasznosító rendszerek), addig számos HÉSZ rendelkezik a "fémfelületek homlokzati alkalmazásának" tiltásáról. Hasonló módon sok helyen találkozunk "gépészeti berendezések homlokzati elhelyezésének" tilalmával. Mind-ezen szabályozási elemek mögött kétségtelenül jogos tapasztalatok állnak, de a szabályozás ilyenén alakítása akadályozza a fenntarthatóságra való törekvéseket. Ki kell mondanunk, hogy az alternatív energiatermelő berendezések nem valahol a távolban kerülnek elhelyezésre, s ha energiát akarunk fogyasztani, akkor azt minél inkább magunknak kell előállítani, s ezzel együtt kell tudnunk élni. Az aktív házak elterjedésének egyenesen gátja, hogy az általánosan elterjedt településtervezési gyakorlat nem ezek építészeti kihívásaira keresi a választ, hanem egyszerűen betiltja, vagy hátrányos korlátok közé szorítja.

Ezt a gondolkodásmódot sajnálatos módon számos képviselő-testület gyakorolja, így szükséges felsőbb szakjoggal megakadályozni az olyan döntéseket, mely pl. egy megyei jogú város teljes közigazgatási területén tiltja a szélerőműveket, az épület homlokzatán az elektromos áram fotovoltikus termelését<sup>12</sup>. Azért érezzük szükségét ezen „tiltások tiltását”, mert bár a szóban forgó HÉSZ-ek egyéb úton is támadhatóak lennének (pl. több esetben az alkotmánybírárság előtt is), ezt az érintett lakosság, vállalkozói réteg, illetve szakmai szervezetek ritkán vállalják be annak idő, energia, pénzügyi és politikai vonzatai miatt, ugyanakkor a fenntarthatóság és a megújuló energiák elterjedésének igénye ezen előírások eltörlését igényli.

#### **4.2.c. Övezetek újragondolása**

Felmerült az a kérdés, hogy szükséges-e változtatni az egyes övezeti típusokon és a hozzájuk kapcsolódó irányelveken. Jelen tanulmány szerzői azon az állásponton vannak, hogy csupán a megújuló energiák elterjedésének nem gátja a jelenlegi szabályozás, prioritásuk növekedése szempontjából semleges a kérdéskör. A NÉS irányának betartására azonban megfontolandó, hogy a vegyes területhasználatok érdekében és az indokolatlan belterületbevonások ellenében egyes prioritásokat kihangsúlyozzon-e az OTÉK, illetve adjon-e iránymutatást az egyes épített környezeti elem mellé az alábbi területeken:

---

12 Érd Megyei Jogú Város Közgyűlése 31/2010. (VII.20.) önkormányzati rendelete Érd Megyei Jogú Város Helyi Építési Szabályzatáról

- a megújuló energiatermelő és hasznosító berendezések építményi szabályozása (szélke-rekek a mezőgazdasági területen és épületeken, geotermikus energiát fogadó építmény külterületen és közterületen, stb.) a 32.§-nál kevésbé megengedőbben (lásd még a 4.2.b. *A tiltások tiltása*),
- az erdő, valamint a mezőgazdasági területek övezeti megkülönböztetése az energiaültet-vénytől,
- a lakóhely és munkahely közötti forgalom mérséklésének érdekében a vegyes funkciójú területek létrejöttének ösztönzése,
- a közterületek kialakításának szabályozása az ott létrejövő zöldfelületekre, illetve nö-vényzetre vonatkozó iránymutatásokkal, tájépítészeti tervpályázatok kiírásának kiköté-sével.

A kérdéskört csak a szakterületek (szakhatóságok, szakmérnöki közösségek) bevonásával és körültekintő megfogalmazások mellett javasoljuk tárgyalni.

#### 4.2.d. Kötelező és javasolt vizsgálandó elemek, mutatók

Az egyes övezetek előírásainál javasoljuk az eddigi, geometriai számításokon alapuló keret-számok (határértékek) kiegészítését olyan mutatószámokkal, melyek az épített környezeti elem és az építési telek fenntarthatósági értékét mutatja meg. Jelen tanulmányban ezekre konkrét számítási metóduson alapuló definíciót nem javasolunk, hiszen kidolgozásuk a jelen munkát jóval meghaladó, szakmákat felölelő megalapozottsággal kell bírniuk. (A mutatók névadására is óvatosan vállalkozunk, az itt említett kifejezések inkább csak munkanevek.) Meg vagyunk azonban győződve arról, hogy ezen mutatókra szükség van, illetve egyes tele-pülésfejlesztési szituációkban szükség lehet. Zöldfelületeknél ilyen a már ismert *biológiai aktivitásérték*, a rendeltetési egységnél ilyen lehet az *ökológiai lábnyom*, az építmények eseté-ben a *fenntarthatósági potenciál*.

A fenntarthatósági potenciál fogalmi és tartalmi kidolgozása az ökológus, környezetkutató, táj- és kertépítész, szociológus, közgazdász, energetikus, hulladékgazdálkodási, építész és településmérnök szakmáké kell legyen. Feladata az épített környezeti elem fenntarthatósági jósági fokának megállapítása. Jó kiindulási alapnak tartjuk Novák Ágnes, a témában 2005-ben már publikált<sup>13</sup> javaslatát. Az ökológiai lábnyom ehhez hasonló mutató lenne, ám ez nem az építményre, hanem a rendeltetésre vonatkozó érték. Meg kell ugyanis különböztetnünk az épített környezeti elem igényelte környezeti terhelést a folytatni kívánt használati mód okozta környezeti terheléstől. A jelenleg elterjedt megfogalmazási metódust („kivételes esetben az övezetben elhelyezhető az övezetre jellemző rendeltetést nem zavaró”) felválthatná a sokkal korrektebb (ám kétségtelenül számolást és bizonyítást igénylő) érték alapú szabályozás („az övezetben csak olyan tevékenység folytatható, mely ökológiai lábnyom értéke legfeljebb 2,5”).

Itt kell említést tenni a *mikroklimatikus kompenzációs mutató*<sup>14</sup> szükségességéről is, mely a kérdéskörnek csupán egy kisebb, ám az éghajlatváltozás és a településtervezés szempontjából roppant lényeges kérdéskörét boncolgatja.

13 Környezeti illeszkedés vizsgálati módszer, Ökotrend 1-3.

14 Az éghajlatváltozás csökkentése és alkalmazkodás lehetőségei az épített környezet alakításával (NÉS háttéranyag) 3.2.4.3.5 fejezetéből átvett fogalom, [http://klima.kvvm.hu/documents/14/nes\\_epiteszet.pdf](http://klima.kvvm.hu/documents/14/nes_epiteszet.pdf)

### 4.3. Építmények elhelyezése

Az építmények közművesítésének mértékéhez történő elhelyezhetőségéről szóló javaslatunkat a 4.2.a. *A közművesítettség mértéke* fejezetben már kifejtettük. Egyes megújuló energiaforrások használatánál azonban az épületek és az építmények (ennek jelenlegi hiányát külön kiemelnénk) közötti távolságokról is rendelkezni szükséges. A napsugárzáshoz, illetve ezzel szorosan összefüggően a napenergia hasznosításhoz való jog felveti a benapozás, árnyékolás új szempontrendszerének megállapítását (a déli és környéki tájolású, napenergia-hasznosításra elegendő felület biztosítása úgy, hogy az a beépítési paramétereket, illetve a beépítés intenzitásából is valószínűsíthető energiaigényeket is figyelembe vegye). A geotermikus energia hasznosításánál a közegtől függően is telepítési távolságokat kell tudni tartani (kiszivattyúzható-e a szomszéd talajhőjét?). A szélenergia-hasznosítás építményei is igényelhetnek olyan védőtávolságokat, melyeket az általános szabályokban érdemes rögzíteni (építési tevékenységemmel ne akadályozzam meg, hogy a szomszédom ilyet telepíthessen).

A közlekedésben megjelenő alternatív meghajtások és energiahordozók felvetik a parkolókkal (a gépjárművek elhelyezésével) kapcsolatos elképzelések figyelembe vételét is: milyen égéstermékek, milyen energiahordozók várhatóak, a parkoláskori töltés milyen technológiai és geometriai igényeket keletkeztet. Elképzelhető olyan soktelkes, városrésznyi területet érintő környezettudatos fejlesztés is, ahol a telken belül elhelyezett parkolók szám biztosítása nem is kívánatos. Nemzetközi példák<sup>15</sup> is bizonyítják, hogy a háztömb szélén, vagy akár még azon kívül is elhelyezett parkolókkal és gyalogos közlekedési zónákkal kialakított övezetek sokkal élhetőbbek. Az ilyen jellegű kialakításokat az OTÉK által is támogatni kellene.

A szélnek való kitettség vizsgálata az épített környezet energiaigényessége szempontjából roppant fontos, a szabályozási tervek ezzel a kérdéssel mégsem foglalkoznak. A kérdés szabályozása kormányrendeleti szinten véleményünk szerint nem elképzelhető, ám legalább egy utalás vagy követelmény megnevezéséig terjedő ösztönzést érdemesnek tartunk megfontolni.

A nem jelentős építészeti értéket képviselő területeken, illetve az újonnan kialakuló települések esetében indokolt előnyben részesíteni a környezeti adottságokhoz való alkalmazkodást<sup>16</sup> legalább a benapozás és a szélnek való kitettség tekintetében. Sajnálatos tapasztalat, hogy a HÉSZ-ek indokolatlanul olyan beépítést írnak elő (pl. utcára merőleges gerinc, oldalhatáron álló), melyek az adott területen városképileg nem indokoltak, ám a kitettségüket károsan és jelentősen érinti. Ugyanakkor a széles dombtetők, árnyékos és széles völgyoldalak beépítését (városképi, sziluett szempontokon túl) energetikai szempontokból is indokolt lehet korlátozni. Ezen szempontok megjelenése az OTÉK-ban csak jótékony hatása lehet a hazai településtervezési gyakorlatra.

Az OTÉK tehát az építtetőket ösztönözze, illetve a szabályozási tervek készítőit szorítsa rá, hogy az építmények elhelyezésénél – a szabályozási paraméterek betartása mellett – vegyék figyelembe a benapozási és árnyékvetési adottságokat, a telepítést pedig úgy alakítsák ki, hogy az optimális benapozást eredményezzen. A telepítésnek lehetővé kell tennie a déli tájolású épületek szoláris nyereségének optimalizálását, a déli tetőfelületek kialakítását is úgy, hogy a napenergia passzív és aktív hasznosítására – megfelelő határfokkal – is mód nyíljon. Meg kell határozni ugyanakkor, hogy melyek azok a szempontok, melyek ezt a lehetőséget korlátozhatják (pl. műemléki, településképi stb. előírások).

---

15 Lásd: Java-sziget (Amszterdam), Sluseholmen (Koppenhága), Compact City (Wien), Ijburg (Amszterdam) / Benkó Melinda, Fonyódi Mariann: *Glocal City*, Terc 2009 .

16 Az éghajlatváltozás csökkentése és alkalmazkodás lehetőségei az épített környezet alakításával (NÉS háttéranyag) 3.2.1.4., 3.2.2.1. - 3.2.2.3 fejezetek  
[http://klima.kvvm.hu/documents/14/nes\\_epiteszet.pdf](http://klima.kvvm.hu/documents/14/nes_epiteszet.pdf)

A telepítésnél ugyanakkor azt is figyelembe kell venni, hogy az építmény várható élettartama során a jelenlegi és a várható éghajlati körülmények is a lehető legkisebb káros hatást fejthetnek ki (időjárás-álló, klímabiztos telepítés), illetve az azok által keltett zavaró hatások (pl. turbulenciák) ne befolyásolják jelentősen az adott település, település rész természetes átszellőzési csatornáit, ugyanakkor a terület természetes átszellőzése (így a káros anyagok koncentrációinak csökkentése) biztosítható legyen.

## 4.4. Építmények (létesítési) előírásai

### 4.4.a. A prioritási sorrend (újra)definiálása

A "környezetvédelmi" és egészségvédelmi szempontok súlyozott figyelembevételével, a fenntarthatósági kritérium bevezetése, illetve ezen fogalmak világossá tétele egy klímavédelmi szempontból is korszerű szabályozásban elengedhetetlen. Nem csupán arról a felismerésről van szó, hogy a romantikus környezetvédelmi elképzeléseken túl mára már önvédelemről kell beszélnünk, de azt is be kell látnunk, hogy – a ma használt fogalmaink szerint – a környezet védhetetlen<sup>17</sup>.

Az OTÉK 50. § (3) bekezdésénél – s ezzel együtt az Étv. vonatkozó részénél, a 31. § (2) bekezdésénél – a mára már „elavult” környezetvédelmi, energiatakarékosági és a hővédelmi szempontok „egyedüliség”-ét felülbírálni szükséges.

A klímaváltozás okozta katasztrófahelyzetek és a ma ismert földi lét megszűnésének veszélye elégséges indoknak kell lennie ahhoz, hogy egy új szempontot bevezessünk és az állékonyság, illetve a szilárdság követelményekkel együtt említsük. Javaslatunk szerint ez a felsorolás egyben deklaráltan is prioritási sorrend lenne, tehát ez a megszővegezésben meg is jelenik. Ennek indoklásául azt a lassan általánosan elfogadott nézetet említjük, mely szerint a sokat hangoztatott biztonsági szempontok teljesítése közben olyan nagy kárt okozunk környezetünkben, hogy megkérdőjeleződik az eredeti célkitűzések teljesíthetősége.

Gondoljunk csak arra, hogy a tűzvédelem és a higiénia érdekében mennyi festékkal, vegyszerrel telítjük saját környezetünket! Épületeink belső levegője egy új épületben olykor olyan

17 „Az emberhez méltó élet alapvető feltételeit, sőt, immár fajunk túlélését veszélyeztető természetpusztítás mint „környezeti probléma” elszigetelt kezelése a tudományos és a politikai közgondolkodásban ideologikus célzatú, egy olyan stratégia részét képezi, amely arra irányul, hogy elfedje a szembeszökő tény, hogy itt egy mélyreható civilizációs válság kihívásával kell szembenéznünk. Környezeti problémáinkra nem adható pusztán technológiai válasz. Maguk a problémák nem értelmezhetők és nem kezelhetők a műszaki és természettudományok illetékességi körén belül, ahol legfeljebb a tünetek azonosíthatók. A válság okai korunk nagy kulturális és társadalmi változásaiban gyökereznek, feltárásukra a társadalomtudományok hivatottak. Az emberi beavatkozás hatására az élővilágban végbemenő változásokról, ezek földtörténeti léptékű jelentőségéről a természettudományok ma már beható ismeretekkel szolgálnak, annál súlyosabb a társadalomtudományok adóssága a végzetes környezeti következményekkel járó civilizációs válság tényezőinek és mechanizmusainak feltárása terén, a fenntartható társadalmi-gazdasági alternatívák körvonalázásában. Környezeti jövőképünknek elsősorban éppen ezeket az elemeket kellene hangsúlyoznia. Nem érhetjük be a természet romlásának várható adataival, és nem szorítkozhatunk a környezetvédelem feladatainak és eszközrendszerének taglalására. A környezet mint környezet védhetetlen - t.i. védhetetlen mindaddig, amíg vizsgálódásaink során elvonatkoztatunk kulturális előfeltevéseinktől, a technológiai-gazdasági rendszerek működésének logikájától, a hatalmi és érdekviszonyoktól, s csupán a bekövetkező károk enyhítésére összpontosítunk. A napjainkban világszerte uralkodó szemlélet keretei között ugyanis a természeti és kulturális környezet tönkretételét a jólét és a haladás érdekében hozott súlyos, de logikus és elkerülhetetlen áldozatként kell elfogadnunk. A környezetvédelem ezért nem tekinthető a szakpolitikák egyik ágazatának, hanem olyan stratégiai kérdésnek, amelynek középpontba állítása antropológiai, erkölcsi, közgazdasági, politikai alapelveink felülvizsgálatához fog elkerülhetetlenül vezetni.”

Lányi András: *Előzetes szempontok környezeti jövőképünk kialakításához*

határérték feletti koncentrációt ér el ezen káros anyagokból, mely a kutatások szerint szorosan összefügg az asztmatikus és az allergiás megbetegedések terjedésével. Így betegítjük meg azokat, akiket eredetileg védeni óhajtottunk. De nem szabad elfeledkezni arról sem, hogy a védőszerkezetek és építőipari kemikáliák gyártásakor olyan „melléktermékek” kerülnek a környezetbe, melyek szintén a fenntarthatatlanságot gerjesztik. De más példákat is említhetünk. Az állékonyság és szilárdság kapcsán törekednünk kell az optimumra. Ha a földrengéstől való félelmünkben 10-20%-kal több tartószerkezeti elemet (elsősorban roppant energiaigényes anyagokat, betont, acélt, stb.) tervezünk be minden épületbe, akkor ezzel nem csupán drágább épületek épülnek, de *ökológiai lábnyomuk* is jelentősen növekszik, miközben a várható kárhelyreállítási nyereség ezen befektetések terhei alatt maradnak.

Összegezve tehát fontosnak tartjuk a szempontok prioritását meghatározni és egy új prioritási pontot bevezetni. Ezt az új pontot nevezzük mi „*klímavédelmi szempontnak*”<sup>18</sup>, s ezt a szempontrendszer élére sorolnánk. E szempont több eleme paraméterezhető is, azaz szabályozható, értékelhető, de akár még ellenőrizhető is. (Ezzel visszautalnánk a 4.2.d. *Kötelező és javasolt vizsgálandó elemek, mutatók* és a 4.5. *Az egyes előírásoktól való eltérés feltételei* pontban leírtakra)

#### **4.4.b. Általánosságban**

A nem is túl távoli jövőben be kell vezetni a zéró CO<sub>2</sub>-kibocsátású építészeti szabványt, vagyis azután csak olyan épületek létesülhetnek, amelyeknek – legalábbis üzemeltetésük során – nincs klímakárosító kibocsátásuk. Ezt elsősorban az energiaigény drasztikus csökkentésével kell kezdeni, majd pedig a megmaradó energiaigényt megújuló energiaforrásokból kell tudni biztosítani.

Ehhez minél hamarabb szükséges egy olyan mérőszám bevezetése, mely azt mutatja meg, hogy egy adott épület négyzetméterre eső energiafelhasználása egy évben összesen hány kWh-t igényel. (Nevezzük ezt most *éves fajlagos üzemeltetési energiaigénynek*.) A hazai épületeknél ez – különböző források figyelembe vételével – mintegy 200-250 kWh energiát jelent, ezt kellene 30–70 kWh-ra leszorítani. Ha sikerül, épületeink a jelenlegihez képest mintegy 80 százalékkal kevesebb energiát „igényelnek” majd.

Az épületek energiahatékonyságáról szóló Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU irányelve (2010. május 19.) 9. cikkelyének értelmében 2020. december 31-ig valamennyi új épület közel nulla energiaigényű épület kell legyen, de már 2018. december 31. után a hatóságok által használt vagy tulajdonukban levő új épületek közel nulla energiaigényű épületek kell legyenek. A tagállamoknak, így hazánknak is nemzeti tervet kell készíteni a közel nulla energiaigényű épületek számának növelésére.

#### **4.4.c. Szerkezetekkel szemben támasztott követelmények**

A városi hősziget kialakulását csökkentő anyagok és burkolati megoldások előnyben részesítése mellett minél több zöld- és vízfelület kialakítását kell előírni (az épületekben, azok udvariban, illetve azok tetején).

Az hűlő felületeket csökkenteni szükséges akár a HÉS-ben egy térfogat/felület arány, akár a kompakt formák kialakításának előírásával. Lehetőséget kell adni arra, hogy az esztétikai és

---

18 Alternatív javaslatunk e névre: fenntarthatósági kritérium. A névadásnál azt kell figyelembe venni, hogy a szempontot az összefoglalóbb „fenntarthatóság”-hoz, vagy a NÉS-hez és az uniós követelményekhez igazodó „klímavédelem” kifejezéshez kössük-e a szakmai közgondolkodást. Javaslatunk azért inkább csupán a klímavédelem, mert a fenntarthatóság kritériumába talán több minden tartozik, s ezeket a 4.2.d. *Kötelező és javasolt vizsgálandó elemek, mutatók* fejezetben javasolt mutatók részletesebben tárgyalják.

funkcionális indokkal nem alátámasztható esetekben tájolás szerint differenciálni kelljen (az indokolatlan északi üvegfelületek tiltása).

Azon építőanyagok használatát kell előnyben részesíteni, amelyek:

- alacsony primerenergia tartalommal rendelkeznek,
- az építés helyéhez minél közelebb termelték ki és gyártották le (csökkentve a szállítás környezeti hatásait),
- gyártásuk és beépítésük minimális káros anyag kibocsátásával jár,
- használatuk, karbantartásuk, illetve elbontásuk módja és újra felhasználhatóságuk (ennek hiányában újrahasznosíthatóságuk) fenntartható módon történik.

Felül kell vizsgálni az építési hulladékok kezeléséről szóló előírásokat<sup>19</sup> (lásd még az 5.3.b. *Hulladékgazdálkodás*) összhangban az építőanyagok minőségbiztosítási rendszeréről szóló előírásokkal<sup>20</sup>. Cél, hogy az újrahasználatos és újrahasznosítható építőanyagok ne a lerakóra kerüljenek, hanem a lehető legmagasabb felhasználási szinten, a lehető legkisebb energiabefektetéssel az épített környezet alapanyagaként megtalálja új helyét. Egy-egy beruházás során kerüljön meghatározásra a közvetlenül újra felhasználható (pl.: bontott téglák, cserép stb.) építőanyagok, az építés helyén módosított állapotú (pl.: bontott beton helyi újra őrlése, újrahasznosítása stb.) építőanyagok, illetve a használt építőanyag-kereskedelemben kerülő építőanyagok aránya.

A fenti tulajdonságokkal nem rendelkező építőanyagok felhasználása legyen korlátozható - akár az övezeti előírásokon keresztül a HÉSZ-ben, akár a hatóság döntésében megjelenő feltételek között. Nélkülözni javasolt például:

- (H)FCKW/CKW tartalmú szigetelőanyagok,
- azon PVC tartalmú műanyagok, melyek más, hasonlóan gazdaságos megoldással kiválthatók,
- a nagy távolságról, magas szállítási energiabefektetéssel beszerezhető anyagok (pl.: trópusi fák, távoli bányák kövei).

Olyan építőanyagok használatát kell ösztönözni, melyek:

- szállítási igénye alacsony, forrása közeli,
- az építés helyszínén hagyományos, természetes anyagú építészeti megoldásnak számít,
- újrahasznosított és/vagy újrahasznosítható,
- nem tartalmaz, vagy csekély mértékben tartalmaz oldószereket,
- a gyártása során keletkező melléktermékek is hasznosíthatóak, környezetre nem fejt ki káros hatást.

Az építőanyagok ilyen szempontok szerinti rangsorolásán alapuló használatot nemzeti szinten (véleményünk szerint az OTÉK-ban) szükséges rendezni, illetve a hulladékkezelési és minőségbiztosítási rendszeren keresztül ösztönözni kell. Mindezeket túl a HÉSZ-ekben lehetőséget kell adni ezek szabályozhatóságára (pl. egy építménybe beépíthető fajlagos energiayomterhelés maximalizálásával).

A hulladék elhelyezés kérdéskörében még említést érdemel a nemzetközileg terjedő *Cradle to Cradle* (C2C) technológia. Szó szerinti fordításban a bölcsőtől bölcsőig elnevezést takarja,

19 az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet

20 az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól szóló 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet

melyet szembeállít a *Cradle to Grave (C2G)*, vagyis a *bölcsőtől a sírig*<sup>21</sup> történő anyagmozgással. Az újrahasznosítás nem egyezik a C2C technológiával, hiszen újrahasznosítás során alacsonyabb színvonalú terméket állítunk elő, így ezzel csak lassítjuk a sír felé tartó utat, nem pedig visszafordítjuk. Ennek jelentőségét az építőiparban is felismerték (például Chicago városháza átépítése során is ezt a modellt alkalmazták), megalkották a C2C tanúsítványt olyan termékek (és közöttük építőanyagok) számára, melyek megfelelnek a teljes újrafelhasználási elvnek. Az építőiparon kívül a technológiát az autógyártástól (Ford) a cipőgyártásig (Nike) alkalmazzák már.

#### 4.4.d. Beépített vezetékhalozatok, berendezések, avagy épületgépészet

Az OTÉK egyik elmaradottsági jelzője, hogy az épületgépészetet, az épületüzemeltetést szét-szórva, nem rendszerszerűen taglalja. E pontban fontosnak tartjuk ezt megjegyezni, s javasolni, hogy az OTÉK egyéb helyein (pl. az egyébként is szűkszavú 56. §-ban, vagy a 69-74. §-okban) található épületgépészeti témájú rendelkezéseit egységes szemlélettel gyűjtse a jogalkotó csokorba<sup>22</sup>.

Mind új építésnél, mind a jelentős felújításnál az engedélyezési (avagy bejelentési) tervdokumentáció kötelező részévé javasoljuk tenni a napenergia-hasznosítás lehetőségeinek és a napvédelem szükségességének számítását. Amennyiben e számítások nem igazolják ezen alkalmazások meg nem térülését, úgy az adott beruházásnál kötelezővé javasoljuk tenni:

- épület esetében a melegvíz-ellátás szoláris kiváltását, rásegítését,
- építmények esetében a fűtési-hűtési vagy az elektromos energiarendszer szoláris támogatását,
- fűtött építményeknél a napenergia passzív hasznosítását lehetővé tevő tömegformálás, tájolás, alaprajzi elrendezés alkalmazása,
- hűtési igény fellépése esetén, amennyiben ennek számított hatása indokoltá teszi a külső árnyékolás kiépítését.

A szélenergia hasznosításának ösztönzésére inkább települési, térségi szinten van szükség. A településképi szempontokat is figyelembe véve ezen a szinten ajánlott kidolgozni a szélenergia-hasznosító berendezések engedélyezésének feltételeit a szükséges és megengedett magasságok megállapításával. Itt nem csupán a külterületi szélerőművekre gondolunk, de a kistelepülésméretű (háztartások, intézmények ellátására alkalmas) szélerőgépekre is. Várható, hogy a közeljövőben megjelennek az épületen elhelyezhető, szélenergiát hasznosító berendezések is, s itt nem csupán a dubai torony szélkerekeire gondolunk, hanem a sokkal földközeli Wind-Cube-ra.

Hazánk geotermikus nagyhatalom lehetne, ha megfelelő figyelmet szentelnénk e területnek. Nem csupán egyszerű családi házas beruházásokról, hanem intézményi szintű, településrészi távhő-szolgáltatási megoldásokról kell gondoskodni. Így már településfejlesztési szinten vizsgálni szükséges, hogy az épületek melegvíz-ellátásában, fűtési-hűtési rendszer támogatásában milyen mértékben áll rendelkezésünkre a geotermikus energia. Amennyiben a településfejlesztési terv hitelt érdemlően alátámasztja a geotermális energia számottevő jelenlétét, úgy nagyberuházásoknál - a napenergia-hasznosításnál leírtakhoz hasonlóan - javasoljuk a tervdokumentációba

---

21 *William A. McDonough* könyvében (melyet magyarra is lefordítottak, és *Bölcsőtől bölcsőig* címen jelent meg a HVG kiadó gondozásában) tette le annak a hozzáállásnak az alapjait, miszerint a mai ipar által készített tárgyak alkalmatlanok az újrafelhasználásra. Véleménye szerint az ipari technológiák átalakításával elérhető a hulladékok kiküszöbölésével termékek előállítását. A felhasznált anyagokat természeti vagy ipari „tápanyag”-ként azonosítja, melyet vagy a természetnek vagy az iparnak kell visszajuttatni.

22 Könnyű belátni, hogy egy égéstermék-elvezető vagy egy szellőző ma már nem annyira épületszerkezeti kérdés, mint inkább épületgépészeti.

kumentáció kötelező részévé tenni ennek megvalósíthatósági vizsgálatát és megtérülési számítását, s a feltételek fennállása esetén annak telepítési előírását. Ezen energiánál azonban fontos figyelmeztetnünk a megnövekedő primer villamosenergia növekményre és annak regeneratív úton történő előállításának lehetőségére is.

Az éltető vizet nem véletlenül említik együtt gyakran az energiatakarékosággal, a megújuló technológiáival együtt: a víztakarékosság, az esővíz-hasznosítás és a szennyvízkezelés igen fontos fenntarthatósági sarokpont. Az ENSZ és az EU előrejelzései szerint is társadalmaink egyik legnagyobb soron következő kihívása a víz. Hazánk földrajzi adottságaiból következően nekünk nem a hiánnyal, hanem az időbeni eloszlással és a minőséggel, illetve az ezzel járó költségekkel kell szembesülnünk. A víztakarékos berendezések (pl. víztakarékos wc-öblítők) és fogyasztók alkalmazásának előírásán túl településfejlesztési szinten is szabályozni szükséges elemeket találni a kérdéskörben:

- telken belül az esővíz áteresztő burkolatok kialakítására kell törekedni,
- lehetőség szerint - számos település gyakorlatával szemben - nem a vízelvezetést kell méreteztetni a tervezővel, hanem a telken belüli esővíz-hasznosítás (locsolás, WC öblítés, stb.), ehhez kapcsolódóan az esővíz gyűjtését, illetve szükség és lehetőség esetén időben késleltetett elszikkasztás lehetőségeit,
- támogatni szükséges a szürkevíz-újrahasznosító gépészeti megoldások alkalmazását,
- vizsgálni, a feltételek fennállása esetén segíteni kell a decentralizált (akár telken belüli) szennyvíztisztítást (kiemelten a természetközeli, növényi tisztítókra).

#### **4.4.e. A meglévő épületállomány átalakítása és a műemlékek kérdése**

A meglévő épületállomány fenntartási költségei és környezeti terhelése okán kerültek előtérbe, de gyakran találkozunk a társadalmi avultságból fakadó problémákkal is. A meglévő épületállomány folyamatos karbantartása mellett a mielőbbi felújításokra is figyelniünk kell, s klímavédelmi célkitűzéseink teljesülése érdekében szabályozni is szükséges ezt a területet is. A szempontok megegyeznek e tanulmányban leírt általános elvekkel azzal, hogy kiemelt figyelmet kell szentelni a már beépített anyagok életciklusára, az indokolt végső időpontig történő használatára.

Folytatni szükséges a panelrehabilitációt, s ki kell terjeszteni a programot a nem iparosított épületek rehabilitációjára is. E programot azonban magasabb szintre kell emelni: a csak hőszigetelési vagy csak fűtőkorszerűsítési beruházások megtérülési mutatói kedvezőtlenebbek, így csakis komplex felújításokon, valódi (akár funkcionális és átépítéssel járó) rehabilitációkra kell koncentrálni.

Településfejlesztési szinten fontos rögzíteni a rozsdáövezeti rehabilitációt (melyet akár a belterületbevonások szigorításával párhuzamosan, azzal összefüggéseiben lehetne vizsgálni) és a közterületek rehabilitációját az új közlekedési, köztérhasználati és zöldfelületi elvek figyelembe vételével.

A műemlékek negatív energetikai potenciálértékét pótolni szükséges. Az építészeti és a történeti értékek kétség kívül elsőbbséget kell élvezzen, de ez nem mehet a fenntarthatóság rovására (nem csak a műemlékeket, de az egész bolygót kell megőriznünk). Tekintettel azonban arra, hogy a műemlékek jellemzően még oly korban épültek, mely még történelmük fenntartható időszakára esik, így vélelmezhetően e kritériumoknak is megfelelő megoldást a legtöbb esetben találni lehet. Olyan szakmai vitákat generál e kérdés (pl. lehet-e korszerű ablakokra cserélni a régit még akkor is, ha az formailag imitálja elődjét, illetve a védettség mely fokán engedhetőek meg ezek a változtatások), hogy a mi vizsgálati szempontrendszerünk csupán egy perspektívát tár fel mindebből. A helyes válaszokat körültekintő szakmai mérlegelés és

széleskörű vitasorozat után kaphatjuk csak meg. Az bizonyára igaz, hogy az épített örökségünk (benne a kialakult településképi összességgel és az egyedi épülettel) nem pusztítható csupán a korszerűség jegyében, ezt általában a bontás és az új építés befektetett energiámélege sem támasztja alá.

#### **4.5. Az egyes előírásoktól való eltérés feltételei**

Azokban az esetekben, mikor az általános előírások betartása nehezíti a megújuló anyaghasználatot, illetve az energiatakarékos építést (azaz a jogszabálykövetés szempontrendszerünk szerint rosszabb épületet eredményezne) lehetőséget kell adni az építető számára, hogy a felelős tervező (vagy egyes, feladatkörébe utalt esetekben a felelős műszaki vezető) garancia-vállalása mellett az előírások jogszabályban meghatározott köre alól felmentést kaphasson.

Ilyen lehet például:

- egy építőanyag megfelelőségének igazolás alóli mentessége (pl. egy meglévő vályogépület felújításánál megfelelő és minősített homlokzati hőszigetelő anyagot nem kapni a kereskedelemben, de természetes anyagokkal a feladat megoldható, így energiamegtakarítást érünk el – ennek jogkövető alternatívája ma a vályogszerkezetet hosszú távon károsító „korszerű” termékek használata, vagy az energetikai korszerűsítés elmaradása),
- hulladékkezelés (pl. a bontott faanyag energetikai hasznosítása, a bontott vályogtéglá helybeni „hasznosítása” – ezek jogkövető alternatívája ma az esztelen lerakóba szállítás),
- egyes tűzvédelmi előírások betartása azokban az esetekben, amikor a valós tűzvédelmi cél várható „haszna” összességében jelentéktelen, ugyanakkor teljesülése ellehetetlenítené a kívánatos eredménnyel járó beruházást, megkérdőjelezné annak ésszerűségét,
- a minimális építménymagasság, az oldalhatáron álló telepítés, az utcára merőleges gerinc, a tető hajlásszöge, stb., amennyiben a településképi illeszkedés ezek betartása nélkül is biztosítható, ugyanakkor betartásukkal az épület sokkal rosszabb fenntarthatósági jellemzőkkel rendelkezne,
- stb..

Javaslatunk szerint amennyiben az *ökológiai lábnyom* és a *fenntarthatósági potenciál* (lásd még a 4.2.d. *Kötelező és javasolt vizsgálandó elemek, mutatók* és a 4.4.a. *A prioritási sorrend (újra)definiálása* pontokat) értékekkel bizonyítható, úgy a prioritási sorrend (lásd még 4.4.a. *A prioritási sorrend (újra)definiálása* pontot) alapján az építésügyi hatóság az engedélyezési eljárás keretében felmentést adhat egyes előírások betartása alól. E felmentés lehetőségéről elvi engedélyezési eljárás keretében lehetne döntést hozni (pl. az illeszkedés szabályai alóli felmentés eseteiben a lehetőség fennállását tisztázandó), de – a kettős eljárástól való félelem, illetve elrettentő hatását kivédendő és a kívánt cél elérése érdekében – akár az építési engedélyezési eljárásban is fennállhat e mérlegelési jogkör.

Tehát azon túl, hogy a HÉSZ előírhatja ezen ökológiai-fenntarthatósági-klimatikus mutatószám(ok) számítását (pl. ökofalvak, ökológiai hálózat, NATURA 2000, nemzeti parkok területén), az energia- és környezettudatos beruházók számára ezen jellemzők kiemelkedő értékével a kívánt célt gátló (az esetek többségében csak meggondolatlanságból fakadó) előírások betartása alól (részleges) felmentést is kaphatnának.

## **5. Egyéb jogszabályok tükrében**

### **5.1. Az életminőség és a minőségbiztosítás kérdései**

A prioritás megfordítása: a fogyasztót elsődlegesen az egészséges környezethez való jogában kell biztosítani, a tervezőt pedig a mérnöki szabadságában. Üldözni és tiltani csak a valóban rossz minőséget kell. A minőségtanúsításnál azonban a *fenntarthatósági potenciált* is vizsgálni kell (azaz a környezetileg negatív anyagok felhasználási területét korlátozni). Éppen ezért feltétlenül szükségesnek tartjuk az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának szabályait módosítani a 4.4.c. *Szerkezetekkel szemben támasztott követelmények* fejezetben leírtak szerint.

### **5.2. A szakmai (tovább)képzés és a szakmagyakorlás feltételei**

A fenntarthatóság kizárólag jogszabályok által nem megvalósítható. Mind a körültekintő tervezés, mind a szigorú hatósági ellenőrzés igényli és feltételezi a Tudást. Ezért szükséges a kamarai és a köztisztviselői továbbképzésekben, a jogosultságok megszerzéséhez szükséges vizsgákon az elméleti alapok számonkérése is (kötelező kreditpontos). A minősítés bevezetésével – az említett külföldi példákra is hivatkozva – éppen ezért javasoljuk a tervező emelt szintű minősítését, a többi közreműködő szereplő esetében pedig az alacsonyabb szintű minősítést.

### **5.3. Hatósági engedélyeztetés és ellenőrzés**

A hatósági ellenőrzés területén nagyobb hangsúlyt kell fektetni az energetikai minősítésekre (zöldkártya), az épületgépészeti megoldásokra, a hulladékgazdálkodásra, az anyaghasználatok helyes megvalósulására (pl. hőhidak), a megfelelő tervek elkészültére.

#### **5.3.a. Épületenergetikai minőség**

A következőkben leírt általánosításoknál a volumensúlyozástól eltekintünk, azaz konkrét eljárási esetszámokra és nem "épített légköbméterre" utalunk. Tesszük ezt azért is, mert az irányelvek egyik célpontja is a lakossági energiahatékonyság, s ezen épületek a legkevésbé hatékonyak (szabadon álló családi házak, párlakásos önálló lakóépületek, melléképületek).

Le kell továbbá szögezni azt is, hogy az építetői gondolkodásmód vajmi keveset változott. Maga a "zöldkártya" rendszere is arra épít, hogy a vevő vagy a bérlő majd az energiahatékonnyabb ingatlant részesíti előnyben. Ez azonban tömeges léptékben nem jelentkezik és nem is várható e gondolkodásmód megjelenése. Az ipar ugyanis olyan tendenciák felé torzul, melyben a hosszútávú gondolkodás hiányzik. Az építető gyakran eladásra épít, az üzemeltető már csak az eltakart szerkezeteknél kapcsolódik be a folyamatokba, s legfeljebb burkolati színekben van döntési lehetősége. Eladásnál hamis, vagy nem megalapozott számításokkal, tanúsítványokkal még a környezettudatos vevőt is meg lehet nyugtatni. Ezek a tanúsítványok nem ellenőrizhetőek, hatóságilag nem igazoltak, s új ingatlannál közüzemi számlákkal sem lehet alátámasztani őket.

Az energetikai számítás ellenőrzését át kell gondolni. A jelenlegi gyakorlatban jellemzően nem végzik el az építési engedélyezésnél a számításokat, s ha mégis, akkor ez még mindig a „hőtechnikai ellenőrzés” (nem vicc, még mindig ezt a címet adják neki a tervezők) és nem

energetikai tervezési szempont. A számítások helyességének ellenőrzésére gyakorlatilag nincsen mód (elvileg a hatóság kérheti az ellenőrző számításokat, ez azonban a „gyorsítási” irányelveknek ellen szól), s kérdés a számítás ellenőrizhetősége is (nincsen rá szoftver, szak tudás, s egy sok órás számítás ellenőrzése nem is fér bele a hatósági munkaidőbe). Ez főként azért probléma, mert – függetlenül az épület megfelelőségétől – a jogerős építési engedéllyel jogilag az építető jóhiszeműen szerzett joga a tervekben rögzített műszaki megoldásra szól, tehát az engedélyes műszaki tervek nem megfelelő volta esetén is az megvalósítható (sőt, azt kell megvalósítani).

A használatbavételi engedélyezésnél nincs ellenőrzésre mód. A számítást a használatbavétel után kell „leadni”, de ennek elmaradása esetén nincsen szankció. A „leadott” számítás is ellenőrizhetetlen, a kivitelezési hiányosságokból adódó hőhidakat az figyelembe nem is tudja venni. Egy megvalósult építménynél egyébként sem lenne helye már a számításoknak, csakis a méréseknek.

Javasoljuk tehát, hogy az épületenergetikai megfelelőségeket méréses épületdiagnosztikával lehessen csak igazolni, ahogyan erre több nyugati országban is van példa (pl. az osztrák energetikai pályázatok akkor kerülnek kifizetésre, ha a thermovíziós mérés is igazolja a munka megfelelő minőségű elvégzését). Tapasztalataink szerint már ma is egy sor feltétel kerül egy átlagos használatbavételi engedélybe (ezek nagy részt a banki finanszírozás rugalmatlanságára, azaz az utolsó részlet használatbavételi engedélyhez kötésére vezethető vissza), ami utólagos ellenőrzéseket jelent (elvégezte-e a homlokzati színezést, kialakította-e a zöldfelületeket, stb.). Javaslataink szerint már az építési engedély határozata is úgy szólna, hogy végleges használatbavételi engedély feltétele az épületenergetikai megfelelőség méréses ellenőrzése. Ezt a mérést hatóság végezné<sup>23</sup>. A mérés az auditor által kiállított „zöldkártya” ellenőrzése lenne. E kettősséggel számos kivitelezési probléma is feltárássra kerülne, így az építetői oldalon várhatóan olyan polgárjogi vonzatai is lehetnének, mint a szerződés szerinti minőség számon kérhetősége. Ennek nyomán pedig a kivitelező minőségi munkavégzésre való hajlama erősödne.

A hatósági ellenőrzést megelőzi az előírás szintjén már ma is létező auditori minősítés. Ez az *épületek országos energetikai nyilvántartása* részévé válik. A nyilvántartás az építésügyi és az építésfelügyeleti hatóságok, illetve a földhivatalok számára hozzáférhetőek, de anonimizált kivonatát javasolt nyilvánossá tenni (esetleg az adatot a földhivatali tulajdoni lap is tartalmazhatná).

### **5.3.b. Hulladékgazdálkodás**

E problémakör felvetését jelen tanulmányban azért tartjuk nélkülözhetetlennek, mert a „megújuló” problémaköre nem csupán az energiára, de magára az „anyag”-ra is értelmezendő. Nem csupán azért, mert az anyaghasználat is energiahasználatot rejt magában (bányászat, gyártás, szállítás, beépítés, bontás, újrahasznosítás, lerakás, stb.). Azért is, mert maga az anyag is véges. Épületeinkbe egyre inkább olyan társított anyagokat, fizikai sérülés nélkül újra nem hasznosítható szerkezeteket alkalmazunk, ráadásul ezek technikai és erkölcsi avulása oly mértékben lerövidült, hogy a fenntartható épített környezet bármely fejezetének tárgyalásánál fel kell az anyaghasználat fontosságára hívni a figyelmet.

Jelen tanulmány keretei azonban e fejezet kifejtéséhez szűkösek, így teljes megoldást nem javasolunk, ám egy eljárásjogi javaslatot megfogalmazunk.

---

23 Általános tapasztalat, hogy sajnos a „független” piaci szolgáltatók „piaci” alapon igen rugalmasan számolnak, mérnek, igazolnak. Az ilyen szolgáltatók magabiztossága erős, hiszen a hatósági kontrollra műszer hiány miatt nem is kell számolniuk. Pont a környezetvédelmi vonalon tapasztalhatóak igen nagy fokú visszaélések. Ezért javasoljuk, hogy az igazolások kerüljenek hatósági kontroll alá.

A tapasztalatok alapján a zöldhatóságok ellenőrzése az íróasztal határain túl nem terjed, illetve ha mégis, az csak a hozzájuk bejelentett hulladékkezelők ellenőrzését jelenti. Ezen változtatni nem is látunk módot, ha a költséghatékony államot, mint célt is komolyan vesszük. A hulladékkezelés ellenőrzésében – a hatékonyság okán – az építésügyi hatóságok segíthetnének<sup>24</sup>. Ehhez azonban az I. fokú építésügyi hatóságnak napra készen ismernie kell a hulladékkezelők adatbázisát, a hulladéklerakók adatbázisát és a környék „rekultiválásra” engedélyezett területek adatbázisát. Nem megfelelően hatékony ezek egyenkénti kezelése az építésügyi hatósággal (ráadásul a címzési gyakorlat szerint ez inkább polgármesteri hivatal, önkormányzat, stb.), hiszen ha ezeket az adatokat használni is kívánja a hatóság, akkor magának is nyilvántartást kellene vezetni. Elég, ha a nyilvántartást a zöldhatóság végzi, s ezen nyilvántartásokba elektronikai úton bepillantást kapnak az építésügyi hatóságok és építésfelügyelők.

A kérdéskörnek azonban nem szabad csupán az ellenőrzésre koncentrálni. Olyan ösztönző rendszert kell kialakítani, mely az építőanyagok újrahasználatát, ennek feltételeinek hiányában újrahasznosíthatóságát helyezi előtérbe. Végszükség esetén szabad csak a lerakást engedélyezni, s ennek során is a minél kisebb energiával (bontás, szállítás, stb.) járót előnyben részesíteni. A hatóságnak egy engedély kiadásakor éppen ezért javasolnia, esetleg előírnia kell tudni egy energia-hatékonyabb hulladékkezelési módot (lásd még a 4.4.c. *Szerkezetekkel szemben támasztott követelmények*)

### 5.3.c. Épületgépészeti ellenőrzés

A direktíva 8. cikkelye szerint az épületgépészeti rendszerek energiafelhasználásának optimalizálása érdekében rendszerkövetelményeket szükséges meghatározni a meglévő épületekbe beépített épületgépészeti rendszerek általános energiahatékonyságára, megfelelő beszerelésére, valamint megfelelő méretezésére, beállítására és ellenőrzésére. A direktíva nem írja elő, de utal rá, hogy ezeket a rendszerkövetelményeket az új épületekre is alkalmazhatók. Ugyan így csupán megengedően utal arra is, hogy ösztönözhető az energiatakarékosságot szolgáló, olyan aktív ellenőrzési rendszerek telepítése, mint az automatizált, ellenőrzési és felügyeleti rendszerek.

A hazai gyakorlatban ezek egyelőre csak vágyálmok. Az épületgépészet területén nincsen hatósági ellenőrzés, a kéményseprő marginalizálódása óta egyedül a gázszolgáltató szerelője jelenti az egyetlen szakembert, akire egy átlagos megrendelő odafigyel. Ezen a szemléleten és ezen a gyakorlaton feltétlenül változtatni szükséges, s – javaslatunk szerint<sup>25</sup> – az építésügyi hatóságokat megfelelően képzett épületgépész ellenőrökkel kell ellátni. Ezen ellenőrök tevékenysége az engedélyezési tervek ellenőrzésén túl a megvalósulási ellenőrzésekre is kiterjedne, s csatlakozva az éves ellenőrzési tervhez az épületek üzemeltetési szakaszában is segítené a hatósági felderítést<sup>26</sup>.

24 Ez lehetne természetesen az építésfelügyelet is, sőt, jelenti őket is. Azonban míg a felügyelőség egy évben egyszer jár egy adott településen (s jó eséllyel az adott utcában egyáltalán nem), addig az építésügyi hatóság heti-havi rendszerességgel járja a terepet, illetve egyszer mindenképpen ellenőriz, s használatbavételnél is helyszínel. Összességében tehát az I. fokú építésügyi hatóság az, aki leginkább „helyszínelő”.

25 Azért az építésügyi hatóságot javasoljuk az épületgépészeti ellenőrzések végrehajtására, mert az építésügyi hatóságoknak már eleve kötelességük az eljárásbeli ellenőrzés, illetve eljárás kívüli a felderítéses ellenőrzés. Meglátásunk szerint a klímavédelem és a fenntarthatóság szempontjából igen fontos kérdés az épület-gépészet működése, hatékonysága – legalább akkora, mint az általános építésügyi előírások érvényre juttatása. Éppen ezért úgy gondoljuk, hogy a kormányzati elképzelések járási hivatalok rendszerében felálló új építésügyi hatóságok feladatkörébe ez a fajta tevékenység is beleférhet.

26 Hatósági felderítés alatt természetesen nem csupán a jogszerűtlen események felderítését, a szabálytalanságok feltárását értjük. A mi fogalmaink szerint a hatóság helyszíni munkája nem csupán tettenérésre és „bűnüldözésre”, kötelezésre szorítkozik, hanem a londoni Bobbyk „mintájára” segítséget, felvilágosítást is adnak.

## **6. Várható hatások**

### **6.1. Környezeti hatások**

Az eddig vázolt javaslatok mind a klímaváltozás hatásainak csökkentésére, a klímaváltozás lassításának, a CO<sub>2</sub> kibocsátásának csökkentésének, összességében a fenntarthatóság megteremtésének céljával születtek, melyekről mint kiinduló célokról eddig is beszéltünk. Egy fenntarthatósági javaslatokat tevő tanulmány azonban nem nélkülözheti a tárgyi fókuszon kívül lévő hatások elemzését sem.

### **6.2. Gazdasági hatások**

Egyszavas felsorolásban: munkahelyteremtés, innováció, technológiai fejlődés, energiaellátás biztonságosabbá válása, energiafüggőség csökkenése (ezzel nemzeti szinten a nemzetközi politikai viszonyoktól függetlenedés, uniós szinten a globális pozíció megszilárdulása), klímaváltozás gazdasági hatásainak csökkenése, stb..

#### **6.2.a. Beruházás**

A jelenlegi gazdasági helyzet a hitelfelvétel nehézsége és az ingatlanpiac stagnálása alacsony kezdeti beruházásra sarkallja az egyéni családi ház építőket, és a nagy beruházókat egyaránt, akik kis befektetéssel szeretnének minél nagyobb profitot realizálni. Az energiatudatos tervezés beépülése a köztudatba azonban igen nagy megtérülést eredményez. Az alternatív energia-termelő berendezések megtérülésénél mindig a jelenlegi gázárat veszik figyelembe, elfeledkezve arról, hogy ez az ár államilag, tehát mindenki adójából támogatott. Megújuló energiaforrások használatával tartósan alacsony rezszi érhető el. Az állami támogatási rendszer megváltoztatásával (nem a gázár, hanem megújuló energiatermelő berendezések támogatásával) mind egyéni szociális, mind állami szinten előnyre tehetünk szert. A havi fenntartási költségek csökkenésével nagyobb beruházási költségre felvett hitel kiegyenlítheti egymást, akár megtakarítást is eredményezhet. Különösen igaz lehet ez egy új építésű ház esetén, ahol pl. geotermikus fűtéssel megspórolható lenne a gázbekötés, kéményépítés, gázkazán vásárlásának a költsége.

#### **6.2.b. Innováció, technológiai fejlődés**

Az emberi innováció hatásának, a szénelapú technológiák széleskörű használatának köszönhető, hogy az emberiség az éghajlatváltozás formájában környezeti katasztrófákkal, klímaváltozással kénytelen szembenézni. Azonban az emberi tevékenység okozta a problémát ugyancsak a mi feladatunk kiküszöbölni. Az új technológiák széleskörű alkalmazása magával vonzza az árverseny kialakulását, a termékek továbbfejlesztését és beépülését a mindennapi életbe, hasonlóan az űrtechnológiából a mindennapokba átkerült anyagokhoz.

#### **6.2.c. Az energiafüggőség csökkentése**

Az európai energiapolitikának alapvető céljai a fenntartható, versenyképes és biztonságos energiaszolgáltatás. A minél változatosabb energia-összetétellel növelhető az ellátás biztonsága. Magyarország jelentős mértékben függ a (főként Oroszországból történő) energiainporttól, mivel a belföldi nukleáris energia-, földgáz-, kőszén- és kőolaj-termelés a fogyasztásnak csak egy részét fedezi. A primer energiaszolgáltatás földgázra, kőolajra és atomenergiára épül, a megújuló energiaforrások aránya elmarad az EU-s átlagtól.

A magyarországi a primerenergia-szolgáltatásban a földgáz és a kőolaj játszik meghatározó szerepet. A kőolaj és a szilárd tüzelőanyagok részaránya azonban jelentősen csökkent 1990 óta, mivel ezeket a tüzelőanyagokat is földgázzal helyettesítik. A legjelentősebb belföldi energiaforrás a nukleáris energia, mely technológiailag mégis (és ugyancsak) az Oroszországtól való függőségnek van kitéve. Magyarország kis mennyiségben termel földgázt, szilárd tüzelőanyagot (kőszén) és kőolajat. Magyarország importfüggősége az EU tagországok átlaga fölött van. A behozott energiaforrások legnagyobb része földgáz.

Magyarország földrajzi viszonylatban igen alkalmas megújuló energiaforrások kihasználására. Egyfelől szükséges az energiaszükséglet leszorítása (megfelelő hőszigeteléssel, stb.), másfelől a szükséges energia lokális megtermelése, mely Magyarország földrajzi adottságai-val igen magas szintre emelhető. Mindkét terület a belföldi ipar fellendítésével járó módon is megvalósítható.

### 6.3. Társadalmi hatások

Egyszavas felsorolásban: munkahely helyben (helyi társadalom erősödése), szociális biztonság növelése (alacsony rezsik, egyéni autonómia szintjének, azaz öfenntartó-képességének növelése)

A megújuló energiaforrások további előnye, hogy lokális munkahelyeket teremt. Az új technológiák kifejlesztése magasan képzett munkaerő számára biztosít munkahelyet, azok gyártása, beépítése, karbantartása pedig sok élőmunkát igényel. A nemzetközi cégek államilag támogatott munkahelyei mellett (pl. autógyártás) a megújuló energiaforrások beépítése kisebb vállalkozások számára is rengeteg lehetőséget kínál. Az egyetemi, független kutatóintézetek, laborok pedig az innovációnak adnak teret. Az importált energia kezelése közel nem igényel annyi és olyan szerteágazó munkalehetőségeket, mint a helyben történő energia gyártása, mely az ipar teljes spektrumát lefedi, a mezőgazdaságtól (energianövények, pellet) a gépgyártásig, az energia audittól az innovációs laborokig. A zöld munkahelyek teremtése az ENSZ Környezetvédelmi Programjában is jelentős szerepet játszik. Az Egyesült Királyságban végzett felmérés szerint, minden, energiahatékonyságot megcélzó 1 millió € befektetés 11-13 teljes munkaidőben foglalkoztatott alkalmazási lehetőséget teremt.

Az import energiától való függetlenedés nemzetgazdasági jelentőségén túl az egyén szintjén is jelentkezik a függetlenedés: az eddigi egy szál vezeték közműszolgáltatója helyett több alternatíva, azokon belül is több szolgáltató jelenti az igazi piacot, illetve a rezsiköltségek csökkenésével, egyes megújuló energiák esetében a saját részre történő termeléssel akár a piaci szereplőktől való (akár teljes) függetlenedés is elérhető.

### 6.4. Hátrányok

Azzal tisztában kell lenni, hogy a fenntarthatóság és a klímavédelem az ember természetes ösztöneire alapuló viselkedési normák (látszólagos) ellenében tudnak megvalósulni. Nem jellemző tulajdonsága az embernek, hogy valamit bonyolultabban és drágábban oldjon meg annál, mint ahogyan azt ösztönösen elsőre megtenné. Az ember ugyanakkor értelmes lény, megfelelő intelligenciával rendelkezik ahhoz, hogy megértse: már holnap megtérülő többletekről beszélünk, olykor pedig életmentő többletekről. A tisztább és egészségesebb környezet, az alacsonyabb fenntartási költségek és a magasabb szintű technikai színvonal egy magasabb életminőséget alapoznak meg. Mindennek tudatosítására ismeretterjesztő kampányokra van szükség. Kétségtelen, hogy egyes piaci és a társadalmi szereplők nem fogadják be ezt a szemléletet, így a – nemzetek felett álló érdekek vezérelte – hatósági szigor elengedhetetlen.

## 7. Összefoglalás

A nemzetközi áttekintésből kiderül, hogy világszerte számos különböző osztályozási rendszer működik. Jellemzően független szakmai szervezetek dolgozzák ki őket, az állami szabályozás pedig átveszi, vagy hivatkozik rájuk. A fentiekben részletesen leírt rendszerek bármelyike alkalmas arra, hogy egy-egy kisebb ország adaptálja, és a saját jogi, gazdasági és ökológiai helyzetéhez alakítsa.

Magyarország esetében is látható, hogy elsősorban a nagy léptékben beruházó, nemzetközi cégek foglalkoznak a fenntarthatóság kérdésével, hiszen számukra ez egyrészt alapvetés, másrészt gyakran saját maguk iránt támasztott követelmény. Számukra könnyebben elérhető és hitelesebb egy nagy nemzetközi rendszer átvétele, hiszen már épülnek is LEED, BREEAM, vagy PASSIVHAUS minősítésű épületek Magyarországon. LEED és BREEAM rendszerek kidolgozói lehetőséget biztosítanak arra is, hogy egyes országok jogszabályainak és környezetiének megfelelő, helyi LEED vagy BREEAM minősítést biztosítsanak.

Egy saját rendszer kialakítása rengeteg időbe és pénzbe kerül, és nem garantálja, hogy a beruházók szívesebben alkalmazzák, mint a fenti rendszereket. Az új rendszer kidolgozása, oktatása, alkalmazása és ellenőrzése hosszadalmas folyamat, melynek megtérülése csak akkor garantált, ha jogszabályban kötelezőként írják elő. Egy új rendszer önkéntes alkalmazása nagy súlyt helyez a beruházóra, hiszen nem biztosítható a befektetésének megtérülése. Nemzetközi viszonylatban hatalmas marketingértéke van egy LEED minősítésnek, míg egy újonnan bevezetett rendszer esetén sok időnek kell eltelnie, míg a minősítés neve bekerül a köztudatba.

Példaként felhozható a tartószerkezeti, tűz és földrengés-biztonsági kérdésekkel foglalkozó *Eurocode*, mely az Európai Unió tagállamai közötti átjárhatóság és egységesítés céljára jött létre. Az Eurocode célja, hogy közös európai piacot teremtsen az építőanyagok és mérnöki feladatok számára, lehetővé téve az Unión belüli szabad áramlást. Az Eurocode fő vizsgálati szempontjai a tartószerkezeti tervezés (külön szabványokban rögzítve a legfontosabb teherhordó építőanyagokat, úgy mint beton, acél, betonacél, fa, falazat és alumínium szerkezetek), a geotechnikai tervezés, valamint a tűz- és földrengésbiztonság. Az egységes Európai Szabványok kiegészítendőek Nemzeti Alkalmazási Dokumentumokkal, melyek az egyes országokra vonatkozóan módosítják és kiegészítik a szabványt. Az egyes országok felelősségi köre meghatározni a szabvány alkalmazásának hatáskörét, módját.

Javasoljuk tehát egy Európai Uniós szabványokkal harmonizáló minősítési rendszer hazai átdolgozását, és megkövetelését bizonyos projektek (pl. állami, közbeszerzési beruházások) esetén. E minősítési rendszeren túl, mely a településtervezés, az építmény és a tervező tekintetében is előírandó (kötelezően, vagy átmeneti időszakra csak ösztönzésül – pl. támogatás igénybeviteléhez), az azon kívül rekedt, de jelen tanulmányban vázolt javaslatok jogrendünkbe építését javasoljuk.

## 8. Gondolatok az OTÉK településfejlesztési előírásainak margójára

Építészeti tervpályázatok sora foglalkozik zéró széndioxid kibocsátású, önfenntartó városok tervezésével, az Egyesült Arab Emírségekben található Abu Dhabitól Kínáig, Costa Ricán, Norvégiában, sőt Líbiában is. A projektek közös jellemzője egy olyan új város megálmodása, mely 50-70 ezer ember számára teremt lakó és munkahelyet, miközben az energiafelhasználása és károsanyag kibocsátása minimális, sőt egyes elképzelések szerint nullára szorítható.

20 millió dollár nagyságrendű projekteket álmodik pl. a Forster&Partners építésziroda, melyben előremutató megoldások szerepelnek a legújabb napcella technológiáktól a vízkezelésig, a föld alatti vonatközlekedésig.

Ezek a nagyvonalú álmok rendkívül futurisztikusan hatnak az itthoni viszonyokhoz képest, hiszen egyszerűbb új alapokon építeni egy várost, mint egy meglévő helyzetet megoldani. Mégis pozitív példával járhatnak elő, egy olyan építészeti trendet mutatva, ahol nemcsak az egyes épületek energiafelhasználása számít, hanem komplex problémaként kezelnek egy teljes települést.

A KSH 2010 január 1-ei adatai szerint Magyarországon több mint 100 település esik a kisváros kategóriába, míg a fővárost nem számítva mindössze 19 nagyobb város található. Az OTÉK az egyes településekre vonatkozó részletes szabályok meghatározásának feladatát a helyi építési szabályzatokra hagyja, melyek így városvezetéstől függően veszik figyelembe a fenntartható építés szabályait.

Egy országos szintű jogszabálynak valóban nem feladata az egyes települések kialakítása, azonban mindenképpen fontos, hogy megkövetelje a városoktól a léptékükhöz illő környezettudatos gondolkodást. Az OTÉK feladata megkövetelni, hogy bizonyos szempontokat kötelező legyen figyelembe venni, valamint korlátozni a helyi építésnek azokat a döntéseit, melyek szembehelyezkednek a környezettudatos építéssel.

A fent említett nemzetközi projektek alkalmasak arra, hogy részletesen kidolgozott zöld várostervek tanulságait levonva, azok megvalósítható elemeit alkalmazzuk saját településeinken is. Példaként felhozható Dongtan, Chongming sziget, Kína (mely projekt egy 500.000 fős új település terve), ahol az egész város energiaellátását szél és napenergiával oldják meg, szemben a magyar gyakorlattal, ahol az építési szabályzatok gyakran tiltják energiatermelő berendezések elhelyezését.

A Budapesthez közeli települések mérete egyre növekszik a fővárosból kiköltöző, azonban naponta Budapestre ingázó lakosokkal. Ezek a kistelepülések gyorsan növekednek. Jó példa lehet erre Üröm, mely 20 éve még 3000 fő körüli lakosságú volt, majd a 90-es évek kárpótlási jegyosztása után a kiosztott külterületeket belterületbe vonva, az elmúlt 10 év alatt több mint megkétszerezte lakosságát, mára 6800 fő.

A szántóföldek teljes területének beépítésével új falurészek születtek, amelyeknél nem foglalkoztak semmilyen környezettudatosági szempontokkal. Az előírások pusztán esztétikaiak voltak, de még annak sem túl szigorúak, így kialakult egy meglehetősen túlépített, vegyes építészeti képet mutató településrész, mely a meglévő hálózatokra kapcsolódva azok túlterhelését okozta. A faluban most folyik újabb tábla belterületbe vonása, a korábbinál szigorúbb esztétikai normákkal, azonban az új településrész energia, víz és csatorna ellátottsága ismét a meglévő előregedett, jóval kisebb méretre tervezett rendszerbe köt.

Meglévő városszövet esetén természetesen nehezebb előírni szempontokat, azonban az országban nem ez az egyetlen hely, ahol szinte új falu születik (lakóparkok). Egy-két pozitív törekvéstől eltekintve – ahol egy beruházó dönt egy teljes terület egységként kezeléséről és marketing fogásként zöld lakóparkot épít – nemigen látunk arra példát, hogy egy városrészt komplexen kezeljen a helyi építési szabályzat.

## 9. Betűrendes tárgymutató

aktív ház.....	17, 18
ASHRAE.....	13
biológiai aktivitásérték.....	19
BREEAM.....	9, 10, 14
C2C.....	23
C2G.....	24
CalGreen.....	14
CASBEE.....	5
Code for Sustainable Homes.....	14
Core & Shell.....	7, 9
DGNB.....	5
épületek országos energetikai nyilvántartása.....	28
Eurocode.....	32
éves fajlagos üzemeltetési energiaigény.....	22
fenntarthatósági potenciál.....	19, 26, 27
Green Associate.....	7
Green Building Programme.....	5, 12
GREEN STAR.....	5
IECC.....	13
kfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau).....	15
Klima: Aktiv haus.....	16
klímavédelmi szempont.....	21, 22
LEED.....	6, 8, 13
LEED AP.....	6, 7
mikroklimatikus kompenzációs mutató.....	19
MINERGIE.....	5
Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia.....	4, 18
Nemzeti Éghajlatváltozási Program.....	4
Nemzeti Környezetvédelmi Program.....	4
ökológiai lábnyom.....	19, 22, 26
Passzívház.....	10, 11, 15, 17

# Tartalomjegyzék

<b>1. Bevezető</b>	<b>3</b>
<b>2. A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia által kiszabott irány</b>	<b>4</b>
<b>3. Nemzetközi áttekintés</b>	<b>5</b>
3.1. LEED - The Leadership in Energy and Environmental Design	6
3.1.a. LEED AP és Green Associate	7
3.1.b. Greenwash / LEEDwash – Zöldrefestés	8
3.1.c. Aktív vagy passzív környezettudatos tervezés?	8
3.1.d. Az épületek célja, elhelyezése	8
3.1.e. LEED Magyarországon	8
3.2. BREEAM - Building Research Establishment Environmental Assessment Method	9
3.2.a. BREEAM Magyarországon	10
3.3. Passzívház	10
3.3.a. Passzívház Magyarországon	11
3.4. Green Building Programme (GBP, Zöld Épület Program)	12
3.5. Energetikai szabványok az építési szabályozás viszonylatában	13
3.5.a. LEED	13
3.5.b. BREEAM	14
3.5.c. Passzívház	15
3.6. Összefoglalás	16
<b>4. Az OTÉK egyes fejezeteinek tükrében</b>	<b>17</b>
4.1. Településrendezési eszközök	17
4.2. Településrendezési követelmények	17
4.2.a. A közművesítettség mértéke	17
4.2.b. A tiltások tiltása	18
4.2.c. Övezetek újragondolása	18
4.2.d. Kötelező és javasolt vizsgálandó elemek, mutatók	19
4.3. Építmények elhelyezése	20
4.4. Építmények (létesítési) előírásai	21
4.4.a. A prioritási sorrend (újra)definiálása	21
4.4.b. Általánosságban	22
4.4.c. Szerkezetekkel szemben támasztott követelmények	22
4.4.d. Beépített vezetékhálózatok, berendezések, avagy épületgépészet	24
4.4.e. A meglévő épületállomány átalakítása és a műemlékek kérdése	25
4.5. Az egyes előírásoktól való eltérés feltételei	26
<b>5. Egyéb jogszabályok tükrében</b>	<b>27</b>
5.1. Az életminőség és a minőségbiztosítás kérdései	27
5.2. A szakmai (tovább)képzés és a szakmagyakorlás feltételei	27
5.3. Hatósági engedélyeztetés és ellenőrzés	27
5.3.a. Épületenergetikai minőség	27
5.3.b. Hulladékgazdálkodás	28
5.3.c. Épületgépészeti ellenőrzés	29
<b>6. Várható hatások</b>	<b>30</b>
6.1. Környezeti hatások	30
6.2. Gazdasági hatások	30
6.2.a. Beruházás	30
6.2.b. Innováció, technológiai fejlődés	30
6.2.c. Az energiatülszórás csökkentése	30
6.3. Társadalmi hatások	31
6.4. Hátrányok	31
<b>7. Összefoglalás</b>	<b>32</b>
<b>8. Gondolatok az OTÉK településfejlesztési előírásainak margójára</b>	<b>33</b>
<b>9. Betűrendes tárgymutató</b>	<b>35</b>