

Mit is jelent az, hogy környezetbarát építőanyag?

Összességében úgy fogalmazhatnánk meg, hogy azok az anyagok, melyek teljes életciklusuk alatt (bányászat, előállítás, beépítés, használat, bontás) nem bocsátanak ki az emberre és a természetre nézve káros anyagokat, fenntartható módon használják a nyersanyagokat és erőforrásokat, valamint a használat után a természet körfolyamataiba rövid idő alatt visszaforgathatók.

Sokszor beszélünk **természetes anyagokról**. Ezen anyagok a környezetbarát anyagok rész-halmazának tekinthetők, hiszen a természetben előforduló, évezredek által használt hagyományos építőanyagok mindegyike kielégíti a környezetbarát anyag kritériumait.

Érdekes egy első hallásra furcsa állítást is kifejezni: **Természetes építőanyagokból nem feltétlenül építhető környezetbarát, egészséges, fenntartható ház!** Gondoljunk csak arra, hogy a tisztán természetes kőből épült várak téli hideg falai milyen reumatikus problémákat okoztak. Vagy gondoljunk annak utána, micsoda környezetterheléssel, és energiapocséklással járna, ha hagyományos vályogszerkezetekkel építenénk épületeinket, melyek $k=1,1-1,3$ W/m^2K hőátbocsátási értékű falain óriási hővesztések lépnek fel, rengeteg környezetet terhelő CO_2 kibocsátással kellene számolni az épület fenntartása során.

Hogyan és miért érdemes/kell foglalkoznunk a környezetbarát anyagok témakörével?

Az első legfontosabb kitétel, hogy egész épületet, de legalább is teljes épületszerkezeteket kell vizsgálnunk, ha egy anyag környezethez való illeszkedését vizsgáljuk.

Az épületszerkezetek minden eleménél rendkívül fontos szempont a **fenntartható nyersanyaghasználat és az újrahasznosíthatóság kérdése**, hiszen a mai "korszerű" építőanyagok olyan mennyiségben használják a nyersanyagvagyonot és olyan mennyiségű használhatatlan törmeléket bocsátanak ki amely legjobb indulattal sem barátja a környezetnek.

Nagyon fontos szempont, hogy a **beépített anyagokból felépített épületszerkezet energetikai jellemzői** minél kedvezőbbek legyenek. A háztartások energiafelhasználása köztudottan a nemzeti energiafelhasználás 40-50%-át teszik ki, ezért a nem megfelelően épített, hővédelmi funkcióval is bíró szerkezetek közvetetten jelentős hatással vannak a környezetre.

Végül, de az ember számára nagyon nem utolsó sorban rendkívül fontos szempont az építési anyagok **életteni funkciókra gyakorolt hatása**. Itt elsősorban a használat során jelentkező káros anyag kibocsátásra, a páragazdálkodási képességre, valamint a természetes mágneses erőterekre gyakorlati hatást kell kiemelni.

Nemzetközileg a fejlett országok mindegyikében jelentős mértékben foglalkoztak a környezetbarát anyagok kérdésével, és különböző módon próbálták elemezni, osztályozni az építési anyagokat.

A legrégebben **Németországban**, az Építésbiológiai Intézet dolgozott ki szempontrendszer az építési anyagok osztályozására. A rendszer részeként a következő területeket vizsgálták: természeti erőforrások használata; anyagról való építésügyi tapasztalat időhorizontja; ökológiai kompatibilitás; energia felhasználás; rádióaktivitás; elektrosztatikus tulajdonságok; termikus tulajdonságok; akusztikai tulajdonságok; mikrohullámoknak való ellenállás; légáteresztő képesség; nedvszívó képesség; nedvesség tartalom, száradás; elnyelő képesség, regenerációs képesség; mérgező gázok és gőzök; szaghatás; bőr érzékenység.

Hasonló elveken dolgozott ki értékelő rendszert az **angol BRE** intézete, ahol az egyes szempontokat összegezni is lehetett. A neves kutatóintézet a következő szempontok alapján minősítette az építési anyagokat: Káros anyag kibocsátás, primér energiatartalom, emissziók, nyersanyag, erőforrás használat, generált hulladék, recirkulálhatóság mértéke.

Manapság legalaposabb építésökológiai elemző rendszerrel a nemzetközi adatbázisra épülő BauBioDataBank büszkélkedhet. A **svájci** központú Genossenschaft Information BauBiologie szervezete olyan adatbázist dolgozott ki, mely közel 4000 építőanyagról közöl építésökológiai/biológiai alapadatokat. Az egyes építési anyagokból épületszerkezetek és épületek modellezhetők, fontos környezetterhelési adataik (primér energia tartalom, stb.) számszerűsíthetők.

Magyarországon civil kezdeményezésre 1999-ben alakult egy munkacsoport **Tisztább Építési Anyagok Munkacsoport (TEAM)** néven. Az alapítók: az Építészet-Biológiai Egyesület, a Független Ökológiai Központ és a Szent István Egyetem - Ybl Miklós Műszaki Főiskolai Kar Labor 5 alkotóközössége **hosszú távú célul tűzte ki, hogy kötelező érvénnyel kelljen elvégezni és feltüntetni építőipari termékek építésökológiai, -biológiai minősítését.**

A cél elérése érdekében a munkacsoport középtávú célként minősítő rendszer kidolgozását tűzte ki maga elé, mely létrehozása érdekében 2000-ben építési anyagok, 2001-ben épületszerkezetek, 2002-ben épületek építésökológiai- építésbiológiai minősítését végezte el külföldi és hazai szakértők bevonásával.

Az elmúlt évek munkáit az ÉMI Rt által koordinált fenntarthatósági indikátorokat kutató és rendszerező CRISP (Construction and City Related Sustainability Indicators) program keretében tisztáztuk, felállítva a következő szempontrendszert:

Épületszerkezetek és termékek építésökológiai értékelése	R8-1
Hazai elérhetőség	18-1/1
Globális elérhetőség	18-1/2
Előállítás során kibocsátott CO _{2eq} tartalom	18-1/3
Előállítás során kibocsátott SO _{2eq} tartalom	18-1/4
Épületszerkezet / termék primér energiatartalma	18-1/5
Épületszerkezet / termék használati energiafelhasználása	18-1/6
Beépítés során kibocsátott káros anyag tartalom	18-1/7
Épületszerkezet / termék használata során kibocsátott káros anyag tartalom	18-1/8
Hulladék állapotban / recirkulálás során kibocsátott káros anyag tartalom	18-1/9
Megújuló erőforrás-használati arány	18-1/10
Primér, nem megújuló energiatartalom	18-1/11
Épületszerkezet / termék recirkulálhatóságának aránya	18-1/12

A minősítő, indikátor rendszer 12 indikátort tartalmaz, melyek mindegyikét úgynevezett "kv" számmal kell minősíteni.

A környezeti értékelést kvalitatívan minősítő sokszor szubjektív számot **kv_szám**-nak (kvalitatív, vagy "környezet védelemi" szám) nevezve a kv számok alapján megállapított ajánlási fokozatok:

3: Kiemelten ajánlott

2: Kiseb hátrányai ellenére ajánlott

1: Jelentékeny hátrányai miatt nem ajánlott

0: Kerülendő

n.j.: Nem jellemző paraméter.

n.a.: Közelítő információ sem ismert

A rendszer segítségével építési anyagok és épületszerkezetek minősíthetők, illetve hasonlíthatók össze egymással.

Az eddigi kutatások alátámasztják azt a sejtést, hogy érdemes az építési anyagok környezetterhelési tulajdonságaival napi szinten is foglalkozni, mivel egyes gyakorlatban használt építőanyagok, épületszerkezetek között szignifikáns eltérések is kimutathatók.

Legyen erre példa a külső falak "kv" minősítése a TEAM 2000-ben, építési anyagokra folytatott kutatása nyomán:

Fa	2,63
Föld, vályog	2,38
Pórusbeton	2,20
Égetett téglák (átlag)	2,10
- km téglák	2,00
- hagyományos falazóblokk	1,90
- korszerű falazóblokk	2,10
Fabeton	2,07
Liaporbeton	2,00
Kő (mészke)	1,93
Beton	1,77
Polisztilor zsálielem	1,20

A cikk terjedelme nem teszi lehetővé az eddigi kutatási eredmények részletes kifejtését, azonban a témában a TEAM által végzett munkák összefoglalása megtalálható a Független Ökológiai Központ által karbantartott Környezetkímélőbb Építés Adatbázisán (www.foek.hu/korkep).

Képek:

- 1) Természetes építőanyagok: könnyűvályog vályogtéglák száradás közben.
- 2) Újrahasznosított papír hőszigetelés.
- 3) A BauBioDataDank adatbázisból a cellulóz anyag