

Energiatudatos épülettervezés

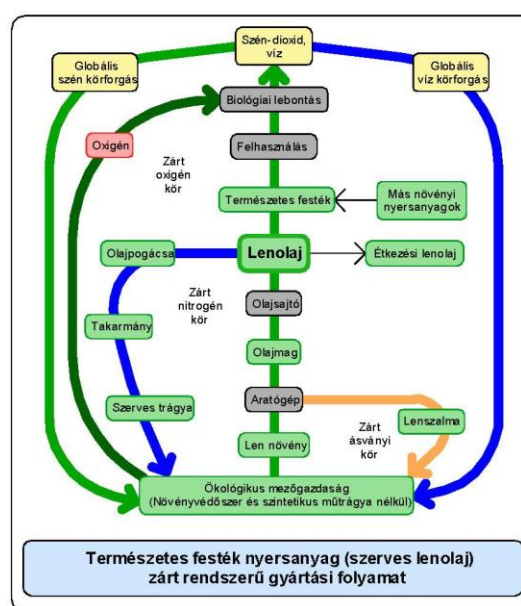
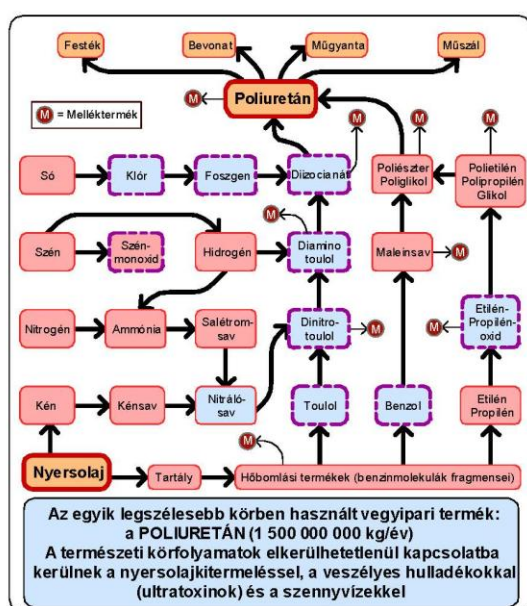
Az építés környezeti és energetikai hatásai

Az építés környezeti és energetikai hatásai

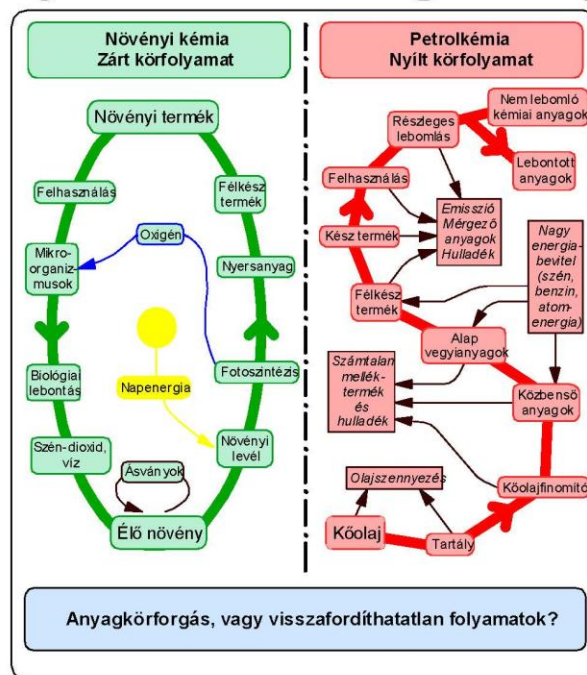
Nem kell részleteznem, hogy milyen pazarló, földjét kiszipolyozó életforma alakult ki a fejlett és fejlődő országokban a XXI. századra. Az sem szorul bővebb magyarázatra, hogy ezen változtatni kell. A változás pedig a fenntarthatóságban rejlik, de fontos megjegyezni, hogy nem csak az építészetben, hanem az élet szinte minden területére kiterjedő fenntarthatóságról van itt szó. Ebben az írásban viszont csak az építészet, azon belül is az építési folyamatot érintő kérdések egy részével szeretnék foglalkozni.

A cél adott, legyenek az épületek fenntarthatók. A kérdés az, hogy ezt milyen módon érjük el. Az egyik irány a high-tech vonulat, ami a tudomány legújabb fejlesztéseit használja és komoly gyáripár áll mögötte. A másik út a low-tech, kizárólag természetes anyagok használata, kézi erővel történő feldolgozás, helyi anyagok használata. Én megkülönböztetnék egy harmadik utat is, a soft-tech-et. Ez az előző kettő ötvözte. Természetes anyagok előtérbe helyezése, de korszerű módon átalakítva, fejlesztve tulajdonságait. A helyszíni munka megtartása, fejlett gépesítéssel. A szellemi tőke minél nagyobb arányú kihasználása. Ilyen módon nagyon ésszerű minden szempontból fenntartható, környezettudatos házakat hozhatunk létre.

„Hi-tech” és „soft-tech” gyártási folyamat



Növényi kémia Zárt körfolyamat	Petrolkémia Nyílt körfolyamat
-----------------------------------	----------------------------------



A primer energiatartalomról kicsit bővebben. Ez azt mutatja meg, hogy mennyi energia szükséges az adott anyagmennyiség létrejöttéhez, szállításához és megsemmisítéséhez. Ez az adat különböző gyűjteményekben minden építőanyagra megtalálható, jellemzően kWh/m³ formában. Ez azért hasznos, mert így ki tudjuk számolni, hogy mennyi energiát építünk be az aktuális házba. Építési módokként megdöbbentő különbségeket lehet tapasztalni, mint ahogy ez a mellékelt táblázatban is látszik. Így alacsony primerenergia tartalmú anyagok alkalmazásával jelentősen csökkenthető az épület teljes életciklusára vonatkozó energiafelhasználása.

Az alábbi példán össze fogok hasonlítani egy vázas fa, illetve egy téгла főfalas családi házat beépített energia szempontjából. Az egyszerűsítés érdekében az egyéb szerkezeteket azonosnak tekintem. Az épület 96 m² alapterületű és egy közbelső főfala van.

Első esetben favázás szerkezetű fallal, ahol a vázoszlopok méterenként vannak elhelyezve, a falvastagság pedig 20 cm. A külső és belső burkolata 2,5cm deszkázat. A fal magassága 3m.

- 42 falváz oszloppal+ 8keresztmerevítő gerendával+ alsó és felső gerendasorral számítva a falhoz szükséges faanyag→ 7,92 m³→ ez a táblázatos kimutatás alapján 475,2 kWh primer energiaigényt jelent
- a 2,5 cm vastag külső és belső fa burkolat 5,88 m³ anyagigényt→ vagyis 29,4kwh energiaigényt jelent
- tehát a favázás épület összes primer energiaigénye 504,6 kWh.

Ezzel szemben egy 38 cm vastag téгла falazat ugyanebben az esetben 52,11m³ anyagfelhasználás mellett→ 6774,3 kWh beépített primer energiát jelent.

Így láthatjuk, hogy a különbség 6269,7 kWh, ami egy ekkora méretű (96m²) minősített passzív háznak több mint 4 éves teljes energiaszükséglete.

Építőanyagok összehasonlítása ökológiai szempontok szerint-2

Anyagok	1 kWh/m ³	2	3	4	5	6	7
Fal:							
•Fa	60	+	+	+	+	+	+
•Hőszig.blokk	150	o	-	o	+	+	+
•Gázbeton	225	-	-	o	o	-	o
•Tégla	130	o	-	o	+	+	+
•Vasbeton elgy.	105	-	-	o	-	-	-

1: primer energiaigény az előállításnál; 2: káros anyag kibocsátás az előállításnál; 3: regenerálhatóság; 4: újrafelhasználhatóság; 5: belföldi forrás; 6: decentralizált előállítási lehetőség; 7: egészségügyi, jó közérzet kihatás
Környezetbarát építés és szerkezetek
Dr. Lányi Erzsébet-2008.09. 33

Építőanyagok összehasonlítása ökológiai szempontok szerint-1

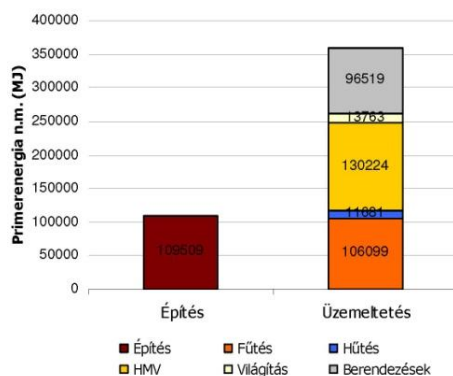
Anyagok	1 kWh/m ³	2	3	4	5	6	7
Külső kéreg:							
•Fa	5	+	+	+	+	+	+
•Burkolótégla	40-100	o	-	o	o	+	--
•Üveg	60	-	-	o	o	o	--
•Műanyag	120-150	-	-	o	-	-	--
•Alumínium	350	-	-	o	-	-	--

1: primer energiaigény az előállításnál; 2: káros anyag kibocsátás az előállításnál; 3: regenerálhatóság; 4: újrafelhasználhatóság; 5: belföldi forrás; 6: decentralizált előállítási lehetőség; 7: egészségügyi, jó közérzet kihatás
Környezetbarát építés és szerkezetek
Dr. Lányi Erzsébet-2008.09. 32

Már többször elhangzott az írásomban, hogy teljes életciklus vizsgálat során nézzük az energia felhasználást. Ez a módszer a terméktervezésben és gyártásban már a 70-es években bevett volt, de épületekre csak a 90-es évek végétől kezdik alkalmazni. Ennek a fő oka az épületek összetettsége és egyedisége, így elengedhetetlen a számítógépes feldolgozás. A módszer lényege a két mellékelt ábrán látható. A teljes életciklus vizsgálat nagy segítség lehet az épület élettartama alatt tervezett felújítások és az esetleges bontás idejének a meghatározására is, mivel pontosan nyomon követhető rajta a felújítás előtti üzemeltetéshez szükséges energiaigény a felújítás energiaigénye és a felújítás utáni üzemeltetéshez szükséges energiaigény. A teljes életciklus vizsgálat egy költségvetéssel kiegészítve a leghatékonyabb eszköz, mert így nem csak energetikai, hanem anyagi szempontból is meg lehet hozni a mindenkor legoptimálisabb döntést.

Egy szintén érdekes felhasználási terület lehet a teljes életciklus vizsgálatnak, az éves szintre lebontott összes energiaigény. Ez azért izgalmas, mert ez tartalmazza a létesítési és a karbantartási munkák energiaigényét is az épület üzemeltetéséhez szükséges energia mellett. Egy ilyen összesített éves energiaigény pontosabban és átfogóbban meghatározná azt, hogy egy épület mennyire teljesíti a fenntarthatóságot és az energiatakarékosságot, mint kitűzött célt.

Nem megújuló primer energiaigény (kWh)



III. LCA konferencia
Balatonfüred



Micro Compact Home,
Richard Horden