

# A jövőváros – jövőfaló energetikai modelljei

Energiafelhasználásunk arányait tekintve érdekes információkat kaphatunk, ha megvizsgáljuk az építmények, háztartások energiaigényeit és összehasonlítjuk ezt a többi hasonló területtel.

Az épületekben – elsősorban családi házak esetén – az energia mintegy nyolcvan százalékát a fűtésre-hűtésre fordítjuk, a maradék húsz százalék megoszlik a használati melegvíz (10–12 százalék) és a villamosenergia között (8–10 százalék). Az otthonokban a világítás költsége többnyire elenyésző, 1–2 százalék.

## PAZARLÓ HÁZAK

Az Európai Unió mintegy tizenöt évvel ezelőtt elindított PASSYS programja számos olyan kutatási irányt tartalmazott, amelyek kézzelfogható eredményei a ma alkalmazott passzív-szolár építészeti, új tervezési szempontok, a jó minőségű és főleg jó hőszigetelő tulajdonsággal rendelkező anyagok megjelenése. Legfőbb eredménye azonban az volt, hogy ráirányította az építész és energetikai szakma figyelmét a pa-

zarló módon megépített házakra. Az épületek energiafelhasználását az egy belső négyzetméterre eső éves energiafelhasználással lehet jellemezni. A régebbi építésű házak esetében ez az érték 80–300 kWh/m<sup>2</sup> is lehet. Az EU nemrégiben elvárásokat fogalmazott meg az épületek energiaigényeit illetően. 2006-tól hazánkban is bevezetésre kerül az „energiatanúsítvány”, amely hasonlóan a hűtőszekrényekhez A–G kategóriákba sorolja energiaigény szempontjából házakat, lakásokat (A=30 kWh/m<sup>2</sup>, G=160 kWh/m<sup>2</sup>). Ezek a kategóriák azonban nem újak, a megújuló energiaipar jó néhány éve már használja a fogalmakat, ha nem is ennyire részletesen, de négy fő csoportba osztva: 40–79 kWh/m<sup>2</sup> (alacsony energiaszintű épületek), 16–39 kWh/m<sup>2</sup> („3 literes” épületek), 10 kWh/m<sup>2</sup> (passzív házak), 0 kWh/m<sup>2</sup> (zéró energia házak).

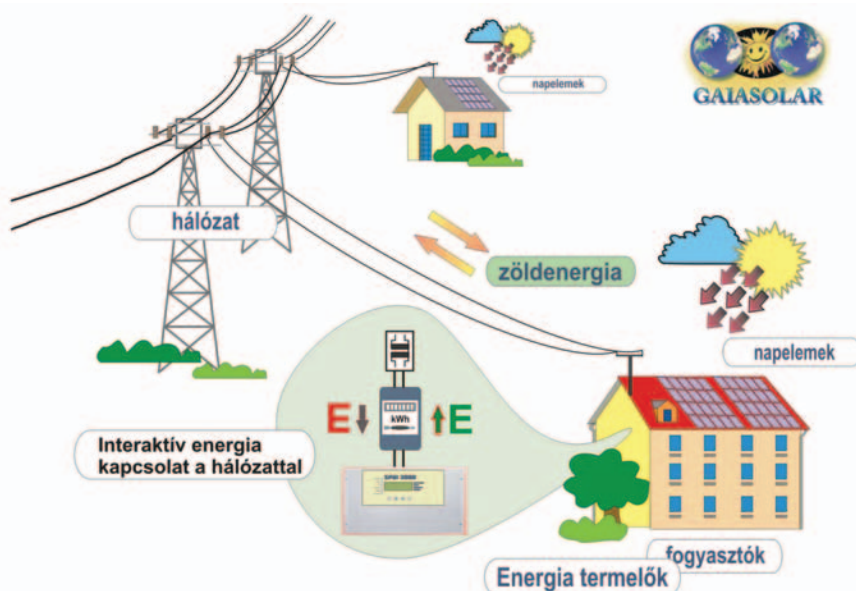
## Energiamérleg

A háztartásokban az energiamérleg nagyjából a következőképpen néz ki:

Fűtés 82 százalék + ablakon át bejövő hő 12 százalék + lakók által leadott hő 6 százalék = hőveszteségek: ablakon át 51 százalék + falon át 21 százalék + kéményen át 12 százalék + tetőszerkezeten át 10 százalék + padlón át 6 százalék. Gondoljuk meg milyen hatalmas fenntartási költségeket jelenthet egy rossz energia-háztartású ház üzemeltetése éveken keresztül. Érdemes tehát már az építési fázisban átgondolni a lehetőségeket és ha van rá mód az energiatakarékos megoldást választani.

## ENERGIA, HÁLÓZATON

Érdemes megvizsgálni a jelenleg alkalmazott és elterjedt energiatermelési és elosztási módszereket is. A háztartási hőenergiát sok esetben központilag termelik (hőközpontok, távfűtés) és elosztó hálózat segítségével juttatják el a célhoz. Az elosztóhálózat minősége azonban vitatható. Ez többnyire veszteséget okoz, amelyek nagy része elkerülhető, ha rugalmasabb, a helyi és az egyedi igényekhez alkalmazkodó megoldások kerülnek alkalmazásra, ezt a megújuló energiák bevonásával lehet elérni. Hőenergia esetében a földhő, napkollektor, biomassza jöhetnek szóba, mint kiegészítő helyi energiaforrások. A megújuló energiák kihasználásával lehetőség nyílik a jelenlegi hálózatok leterheltségének csökkentésére és



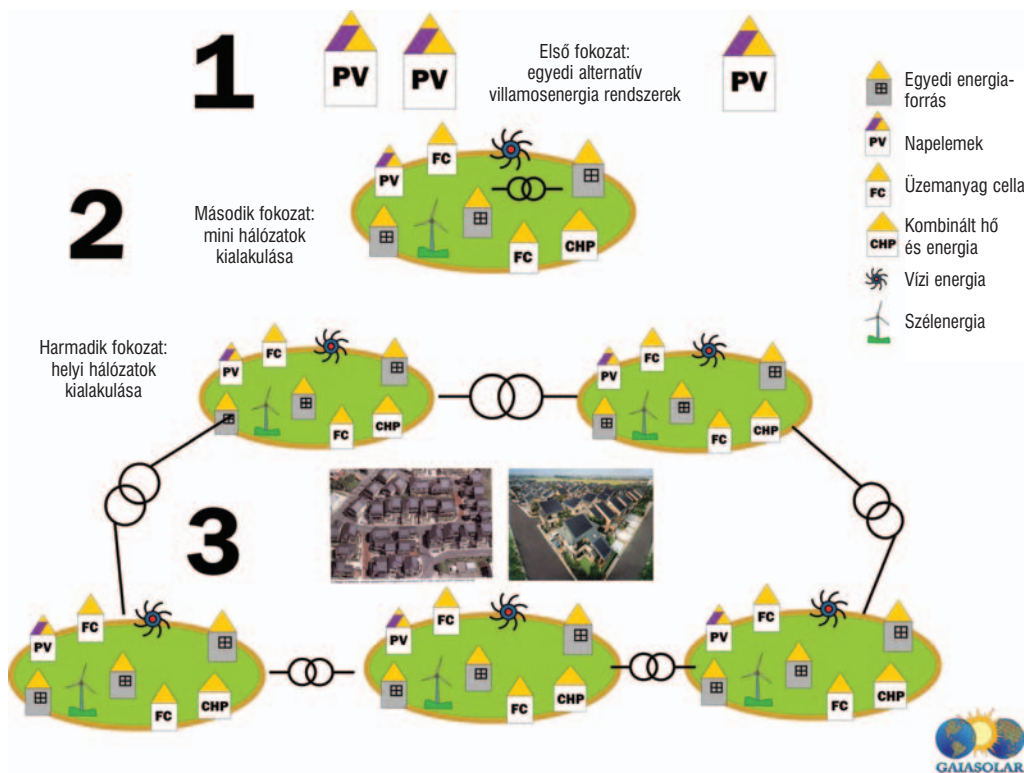
A hálózatra kapcsolt „elosztott energiatermelés” alapegységei a házak



1 ábra

Solar faló Japánban

2 ábra



A jövőfalú elosztott energiatermelés modellje

3 ábra



Solar háztetők

4 ábra

rugalmasabb, differenciáltabb szolgáltatások kialakítására.

### MEGÚJULÓ ENERGIÁK

A villamos energia esetében is hasonló a helyzet a hőenergiaéhoz. A néhány nagy erőmű által megtermelt energiát szállítják szerte az országban a rendeltetési helyére, amely sok esetben több száz kilométerre van a termelési helytől. A veszteségek tetemesek, 10–15 százalék is lehet, és biztos, hogy ez valahol megjelenik a költségekben is. A megújuló energiák felhasználásával lehetőség van olyan helyi áramtermelési meg-

oldásokat kiépíteni, amelyek jelentősen – akár 30–50 százalékban hozzájárulhatnak egy adott terület energiaháztartásához. Ilyen megoldások már közel tíz éve működnek Japánban, Amerikában és Európa olyan országaiban, ahol a megújuló energiák támogatottsága lényegesen nagyobb, mint hazánkban.

### LEHETSÉGES MEGOLDÁSOK

A jövő falvaiban, városaiban a házak, épületek nemcsak lakhelyül szolgálnak majd, de a helyi energiatermelés alapegységeivé kell válniuk. Az épületek, irodaházak nemcsak fogyasztják majd az energiát, de mint generátorok, termelik is. A villamosenergia-termelésben elsősorban a csendes, tiszta napenergia képviseli a legnagyobb potenciált szerte a világon. A napenergia legalább három nagyságrenddel nagyobb forrást jelent, mint a többi megújuló forrás. További lehetséges forrásokat jelent a szélenergia, a biomassa és a vízi energiák használata. Az ábrákon néhány gondolatébresztőnek szánt példát mutatunk be, amelyek előre vetítik a jövő falujának, a jövő városának egy lehetséges energetikai modelljét.

Véghegy Tamás

## Néhány terület energiaigénye

Ha a jobb áttekinthetőség kedvéért most csak három fő területet emelünk ki, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy a közlekedés megközelítőleg 25–65, az épületek 30–85, az ipar (mezőgazdaság) 15–75 százalékban igényli az energiát. A széles tartományok az egyes területi eltéréseket jelentik. Minden területen található olyan lehetőségek, amelyek alkalmazásával csökkenthető az energiafogyasztás. A közlekedés esetében a logisztikai korlátozások, magasabb hatások, alternatív üzemanyagok, üzemanyag cellák, hibrid autók jelenthetik a megoldást. Az épületek esetében minőségi anyagok, szigorúbb ellenőrzés, hővisszanyerés, passzív solar-elemek, beépített megújuló használat vezet megoldásra. Az ipar és mezőgazdaság területén is lehet mit tenni, ilyen a hő-visszanyerés, a hatékonyabb gyárak, terheléstervezés, hatékony vezérlések. A fenti adatok tájékoztató jellegűek, de nagyságrendben jól mutatják, hogy az egyik leginkább energiaigényes terület az épületek energiaellátása.