

Zöldtetőn jobb a napelemek hatásfoka

Korábban a szakemberek egy része ellentmondást látott a zöldtetőépítés és a napenergia tetőn történő hasznosítása, a napelemek elhelyezése között. Mára egyértelművé vált, hogy a kettő együttes használata valóságos áldás.

Németországban az előző évek gyakorlata az volt, hogy egy lakóközösségeknek választania kellett a napelemek elhelyezése vagy a növénybeültetés között. Azóta azonban változott a felfogás és a tudás. Ma már nem szükséges az építettő engedélye a döntéshez – beültetés avagy szolár rendszer. Teljesen ellenkezőleg: a beültetés és napenergia együttes használatával nagyfokú előny valósul meg, mivel a zöldfelület fokozza a napelemek hatásfokát.

A NAPELEMEK HATÁSFOKA

A szolár technológiában a hatásfok azt jelenti, hogy az adott cellának mekkora a beeső fényt teljesítménye, hány százaléka alakul át elektromos energiává. A hatásfok tekintetében a környezeti tényezők közül a hőmérséklet a legfontosabb. A legtöbb napelem teljesítmé-



nek hőmérséklete, annál inkább romlik hatásfoka.

A hőmérséklet 1 Celsius-fokonkénti emelkedésével átlagosan 0,5 százalékkal kevesebb áramot szolgáltatnak a kristály alapú szilícium napelemek. A kristály alapú szolárcellák hatásfoka nagyobb, ha maga a szerkezet hőmérséklete alacsonyabb. A napelem szabványosított teljesítményét az előállító határozza meg 1000 wattos besugárzásnál 25 Celsius-fokos cellahőmérsékletnél, a maximumteljesít-

nyére negatívan hat a környezeti hőmérséklet növekedése. A panelek jellemzésére az áram-, feszültség- és teljesítmény-hőfoktényezőt is megadják a gyártók $\%/^{\circ}\text{C}$ értékben. Normális jelenség, hogy télen – ha hideg van, de erősen süt a nap – a napelemek többet termelnek, mint augusztusban azonos idő alatt. A napelemek teljesítménye a hőmérséklet függvényében: minél magasabb a napelem környezeté-

ményt wattpeakben megadva. Németországban a jelenlegi klímafeltételek mellett, egy kora nyári napsütéses napon az tapasztalható, hogy a napelem 25 Celsius-fokról 65 Celsius-fokra melegszik fel. Tehát 40 Celsius-fokkal melegebbre a normál értéknél, ami kb. 20 százalékos haszonkiesést okoz. Egy napelem hatásfoka „Standard-Test-Conditions” mellett 10 százalék, ami 65 Celsius-fokra való felme-





legedés mellett 8 százalékra csökken. Energia- és gazdasági szempontból is ésszerű biztosítani, hogy az elemek hőmérséklete, különösen nyáron, ne emelkedjen túlságosan.

A ZÖLDTETŐ HŰT

A zöldtetők ismert, sokrétű ökológiai előnyéhez – védik a tető szigetelését, kiegészítő szigetelő hatással bírnak, megtartják a csapadékot, javítják a mikroklímát, megkötik a CO₂-t – egy további haszon is járul, amennyiben napelemeket helyezünk el rajta.

Mivel egy zöldtetőnek jelentősen alacsonyabb a felületi hőmérséklete, mint egy csupasz vagy kavicsal felszórt tetőnek, így a napelem hőmérséklete is alacsonyabb marad, melynek következtében hatásfoka nő. Tehát szinergiahatás érhető el, amennyiben a napelemek környezetébe extenzív zöldtetőt telepítenek.

A zöldtetők párolgással hűtik környezetüket – 1 liter víz elpárologtatása 1000 m³ levegő hőmérsékletét képes csökkenteni 2 Celsius-fokkal – a növényi borítottság

akár harmadára csökkenti a csupasz tetőhöz képest a földem felmelegedését. Egy csupasz tető felülete nyáron 80 Celsius-fokra is felmelegedhet, de egy beültetett tetőfelület csupán 35 Celsius-fokra.

A napelemek és az extenzív zöldtető együttes alkalmazása nyereséges kombináció, amely nemcsak az új építésű épületeknél lehet érdekes, hanem a tetőfelújításoknál is. A már meglévő tetőknél a megfelelő statikai állapot ismerete elengedhetetlen. Irányértékként 100-150 kg/m² az a súly, amivel általában egy régi építésű tetőfelületet terhelni lehet.

Bellavics László

zöldtetőszakértő

www.zoldtetoguru.hu

Forrás

Dachbegrünung + Solar= Synergie pur – Snadra Schöll (Dach+ Grün 4/2009)

Gründach und Solar-Eine Partnerschaft, die sich rechnet- Hans-Christoph Zebe (Dach+Grün 3/2010)