

Tények és tévhitek - Gyakran ismételt kérdések a napelemeről

Honnan lesz a házban áram, amikor nem süt a nap?

Éppen az áramszolgáltatóval fennmaradó kapcsolat biztosítja, hogy akkor is lesz áram a házban, amikor a napelem nem tud termelni. Olyankor ugyanúgy fogyasztjuk a hálózati áramot, mint a napelem nélküli háztartások.

Mi a helyzet áramszünet esetén? Egyedül nálunk lesz áram?

Ezt az egy lehetőséget biztonsági okokból nem hagyják meg a napelem-tulajdonosoknak sem. A napelem folyamatosan termel, azt nem lehet lekapcsolni. De maga az inverter, amely a napelem és a hálózat összeköttetését biztosítja, az áramszünet esetén lekapcsol, áramtalanít. Erre biztonsági okokból, az áramütés veszélye miatt van szükség. A szolgáltató például lekapcsolja az áramot egy utcában, hogy karbantartási munkákat végezzen. A napelem viszont dolgozik tovább, és a termelt áramot feltölti a hálózatba. A munkát végző villanyszerelőket súlyos áramütés érné, ha ők arra számítanak, hogy lekapcsolás után nem találnak feszültséget a hálózatban. Ilyenkor tehát le kell kapcsolódnuk a napelemes rendszereknek is.

Télen többet termel?

Bármennyire is furcsa, de a napelemek téli napsütésben többet termelnek, mint nyáron. Ennek az egyik oka a magas nyári hőmérséklet. Minél magasabb a hőmérséklet, annál alacsonyabb a napelem hatásfoka. A legjobb teljesítményt +25 fokos állandó hőmérsékleten nyújtja, fölötté romlik a teljesítménye. Összességében persze alacsonyabb a téli termelés a nyárinál, mert hiába hasznosul jobban a fény, ha kevesebbet süt a nap.

Működik-e éjszaka is a napelem?

A napelemek nem kapcsolnak ki és be, mindig működik, amikor van fény. Igaz ez éjjel is, amikor csak a telehold fénye világítja meg a paneleket. Csakhogy az így termelődő energia annyira kicsi mennyiségű, hogy nem elegendő a rendszer működtetéséhez. Amikor ilyen kevés a termelt energia, akkor az inverter készenléti állapotba kerül, nem dolgozik. Napi működésén jól látható, hogy a felkelő nap fényének megjelenésekor egyszer csak bekapcsol, és már kezd is a napi termelést.

És ha árnyék van?

Az árnyék ugyan csökkenti a napelem teljesítményét, de erre is van megoldás: a különböző napelem-optimalizálók. Erről a *Milyen tájolással helyezzük el a napelemeket?* című fejezetben írunk részletesebben.

Működhet-e áramszolgáltató nélkül is a napelemes rendszer?

Természetesen olyan helyekre is lehet napelemet szerelni, ahol a közelben nincs áramszolgáltatás. Ezeket, a hálózattól függetlenül működő rendszereket szigetüzemű rendszernek nevezzük. Egyszerűbb őket létrehozni, mert a kialakításához nem kell a szolgáltató engedélye – hiszen nem kapcsolódik a szolgáltató rendszeréhez.

Szigetüzemű rendszert olyan helyre érdemes telepíteni, ahol nincs elérhető áramszolgáltató. Hétvégi házra, pincére, mezőgazdasági épületre. Használunk egészen kicsi rendszereket is, amelyeknek csak az a céljuk, hogy egy-egy berendezést életben tartsanak. Kapható például napelemes vadriasztó, melynek arra elég a kapacitása, hogy egy elektromos kerítést működtessen.

A szigetrendszereknek is az a fő gyengesége, hogy nem tudjuk tárolni a termelt energiát. Két lehetőség közül választhatunk: vagy elhasználunk mindent, amikor termeljük, vagy megpróbálunk kisebb akkumulátorokban tárolni valamennyi áramot. Egy hétvégi ház napelemes rendszere elég áramot adhat a világításra, a telefon töltésére és a kávéfőző működtetésére, de tárolási lehetőség híján sokkal többet ne várjunk tőle.

Napelem-panel és inverter: melyet válasszunk?

Így lesz a fényből (nem a hőből!) energia

A napelemhez fény kell, nem pedig hő!

A napelemes rendszer lényege, hogy a napfény energiáját elektromos energiává alakítjuk át. De hogyan történik ez a valóságban?

A napelemes rendszer működéséhez fényre van szükségünk. Ezt ne tévesszük össze a napsütés melegével! Fény kell, és nem pedig hő, aminek legjobb bizonyítéka, hogy a napelem télen éppen olyan szorgalmasan termel, mint a legmelegebb nyári napokon.

A napsütésből áramot termelő rendszerünk két nagy egységből áll:

- a napelem-panelek
- és az inverter alkotja.

A napelem-panel

Az elektromos áram magában a napelem-panelben keletkezik. Azért nevezzük elemnek, mert ez nem egy készülék, vagyis nincs benne semmilyen mozgó vagy munkát végző alkatrész.

Az elektromos energia közvetlenül a fénynek és a napelemben lévő anyagnak az egymásra hatásából jön létre. Ezt hívjuk fotovoltaiikus hatásnak.

Hogyan lesz a fényből áram?

A panel legfontosabb része a benne lévő szilícium. Ezt az anyagot félvezetőnek mondják. A félvezetők olyan anyagok, amelyek gyengén vezetik az áramot.

A szilícium tiszta kristályszerkezetet alkot. Ám ha ezt a kristályt valamilyen más anyaggal kis mértékben beszennyezik, akkor a kristály rácsai között elmozdulásra képes szabad elektronok jelennek meg. Ettől válik érzékennyé a fényre.

De hogyan lesz a fényből elektromos áram? Az elektromos áram nem más, mint az elektronok áramlása. A szilíciumban lévő szabad elektronok pedig mozogni kezdenek, ha a fény kis részecskéi áthaladnak a szennyezett szilíciumon. A fény ugyanis részben elemi részecskékből, fotonokból áll. A nap sugárzása pedig ezeknek a fotonoknak az áramlása.

A fotonok egy része áthalad ezen a szennyezett szilíciumon, és megmozdítja a kristályban lévő szabad elektronok egy részét. Így a napelemet nem kell bekapcsolni, elég csak a fény felé fordítani, és máris kezdődik az áramtermelés.

Hogyan lesz belőle napelem-panel?

A napelemekben kristályos szilíciumot találunk, melyeket vékony szeletekre vágnak. Ezek a napelem cellái. A cellákat összekötik egy elektromos vezetővel (ez egy alufóliához hasonlító anyag), felragasztják egy alaplemezzre, s az egésznek a tetejére légmentesen egy edzett üveget ragasztanak: olyat, amelyik ellenáll a jégesőnek és más hatásoknak is. Végül az egész kap egy alumíniumkeretet. Így áll össze egy panel. A napelem-paneleket a tetőn elektromos kötéssel sorba kötik, végül a termelt áramot bevezetik az inverterbe.

A ma használt panelek többsége három csoportba sorolható:

- monokristályos napelemek (egykristályos),
- polikristályos napelemek (többkristályos)
- és vékonyfilm napelemek (Magyarországon ritkább).

A mono- és polikristályos napelemek is azonos anyagból készülnek, csak más az elkészítés módja, és kis mértékben eltérnek a termékek tulajdonságai is.