Bevezetés

Az energiatermelés alapjául napjainkban főként a fosszilis energiahordozók szolgálnak, melyek kimerülése belátható időn belül bekövetkezik. Az ebből származó hiány pótlásának egyik, a szükségleteket részben fedező megoldása a megújuló energiaforrások szélesebb körű felhasználása lehet. Ezen energiaforrások felhasználása már hazánkban is elkezdődött. Az Alföld természetföldrajzi helyzetéből adódóan jelentős és gazdaságosan kihasználható nap- és szélpotenciál feltételezhető. A vizsgálatok ezért a napsütéses órák számának, valamint a szél irányának és sebességének idő és térbeli változására terjedtek ki.

A napsütéses órák száma

A meteorológiai intézet sok éve regisztrálja a napsütéses órák számát hazánkban. Ezek az adatok szintén rendkívül fontosak azon emberek számára, akik a napenergia felhasználásával kapcsolatos kérdéseket vizsgálnak

Napsütéses órák száma hazánkban

Január: 58

Február: 85

Március: 130

Április: 190

Május: 250

Június: 270

Július: 300

Augusztus: 280

Szeptember: 200

Október: 140

November: 65

December: 40

A napelemek által begyűjthető energia mennyisége nagyban függ a berendezések tájolásától és dőlésszögének beállításától. Tájolásnál a déli a legjobb beállítás. A dőlésszögnél az üzemeltetés időszakától függően változik a legjobb pozíció. Budapestre érvényes havi átlagos sugárzási adatokból kiindulva egész évi működtetés esetén a 43,5 fokos dőlésszögű beállítás a legkedvezőbb. Nyári hónapokra a 18,5 fok, a téli hónapokra 76,2 fok a számított érték. Általában 30-60°-os dőlésszöget szokás alkalmazni.

A napelem

A napelemek, a fotovillamos jelenséget hasznosítják. A Napsugárzás hatására a napelem anyagát képező félvezetőben szabad töltéshordozók jönnek létre, amelyek hatására a napelem fémelektródáin feszültség keletkezik. Ha az elektródákat áramkörön keresztül összekapcsoljuk, akkor a napelem a nap energiájának hatására a külső áramkörben egyenáram jelenik meg. Az áram nagyságát a keletkezett szabad töltéshordozók száma határozza meg, a feszültség pedig az alapanyag jellegétől függ.

Az elméleti hatásfoka akár a 60 is elérheti, azonban a gyakorlatban nem valósul meg ez az érték, valójában lényegesen kisebb számmal tervezhetünk.

A napenergia alkalmazásának lehetőségei

Az Alföldi meteorológiai mérőállomásoktól kapott adatok alapján meghatározható a napból nyerhető energia mennyisége, valamint annak tér- és időbeli eloszlása. A kapott eredmények ismeretében behatárolhatóak azok a területek, ahol a legkedvezőbb feltételek mellett hasznosítható a napenergia.

A napsugarak beesési szöge a Föld sajátosságai következtében változnak, ebből kifolyólag a Napból származó energiamennyiség is jelentős különbségekkel érhető el egy adott év folyamán egy adott területen.

A vizsgálatok alapján elmondható, hogy 1988 és 2001 között a beérkezett energia mennyisége júliusban majdnem tízszerese a decemberi értéknek (*1. ábra*).

A napsütéses órák száma délnyugat felől északkelet felé folyamatosan csökken.

Egy adott időszak során, az egymást követő években a napsütéses órák száma jelentős változásokat mutat. 1968-ig egyenletes, lassú emelkedés volt megfigyelhető, majd ezt követően évi 350 órával alacsonyabb szinten állandósult a napsütéses órák száma. A legmagasabb értékek a Dél-alföldön, Békéscsabára jellemzők átlagosan 2042 óra, a legalacsonyabbak pedig az Alföld északkeleti térségére, ahol Nyíregyháza esetében ez 1944 óra.

A napenergia gyakorlati alkalmazása csak abban az esetben gazdaságos, ha egyenletesen és folyamatosan áll rendelkezésre. Ezért kell ismerni a naponta rendelkezésre álló energiamennyiséget. Mivel az év bármely hónapjának napján előfordulhat, hogy a napsütéses órák száma 0, ezért csak olyan berendezések alkalmazása indokolt az Alföldön, amelyek a szórt sugárzást is képesek hasznosítani.

Hálózatra visszatápláló napelemek

Állandó probléma a megújuló energiaforrások esetében, hogy nem mindig elérhető az energia amikor szükség lenne rá, illetve olykor akkor is megjelenik, amikor éppen szükségtelen. A napenergia, ill. a napelemek esetében meg lehet kerülni ezt a problémát. Ha hálózatra kapcsolt interaktív rendszerként üzemelnek, vagy ha visszatáplálnak az elektromos hálózatba.

A hálózatra kapcsolt interaktív rendszerek az energiaigényt alapvetően a napelemből nyert energiával elégítik ki. Akkor kapcsolódnak a hálózatra, ha nagyobb igény mutatkozik. Ha kevesebb áramot használunk, akkor a fennmaradó plusz energia akkumulátorokban. Ennél a rendszernél az akkumulátorok viszonylag rövid élettartama miatt költségnövekedés jelentkezik. Ez a gond megszűnik a hálózatba visszatápláló rendszerrel , ahol az energia felesleg az elektromos hálózatba, ahonnan a többi fogyasztóhoz jut. Ezt az energiát egy berendezés méri, a szolgáltató pedig fizet érte Abban az esetben ha a rendszer tulajdonosának többletfogyasztása van akkor azt a szokásos áron kapja a szolgáltatótól.

A hálózatra visszatápláló rendszerek olcsóbbak a hálózatra kapcsolt rendszereknél, mivel a

beruházáskor az akkumulátor képviseli a legnagyobb összeget. A napelemes rendszerek megtérülési ideje nagyban függ a kiépített rendszer méretétől, kapacitásától és az energiaáraktól is. A nagyobb kapacitású rendszerek kiépítése jelenleg 20-30 év alatt térül meg, de az energiaárak növekedése miatt ez az időtartam folyamatosan csökken . Azonban, hogy ezek a kedvező tények megvalósuljanak igen pontos tervezés és kivitelezés szükséges.

Napenergia hasznosítás

„Hazánk megújuló energiapolitikájában nem tükröződnek az Európai Unió célkitűzései, tétlenségünkkel, kihasználatlan napsugárzási adottságainkkal csökkentjük a fenntartható fejlődés megteremtésének esélyeit, mialatt az ország energetikai kiszolgáltatottsága változatlan marad. Pedig a megfelelően csapdába ejtett napfény kiaknázásával, a hazai besugárzási viszonyok mellett az éves energiatermelés tekintélyes hányadát lehetne a mai technológiákkal hasznosítani” Véleményezi a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézete (MTA MFA).

A napenergia felhasználására létesült rendszerek Magyarországon rendkívül kis mértékben terjedtek el. 2008-as adatok alapján Magyarországon a megújuló energia felhasználása évi 4,7%-os szinten áll, mely messze elmarad a saját lehetőségektől, az Uniós elvárásoktól. Az Unió tagállamainak 2020-ra az összes energiafelhasználás 20%-os széndioxid-kibocsátás csökkentését és a megújuló energia források arányának 20%-ra való emelését kell teljesíteniük.

Magyarországon megújuló energiaként a mező- és erdőgazdaságból származó biomassza, vagy bio-diesel üzemanyag elégetését értik. Ez nem a napsugárzás hasznosítását jelenti. Az égetés során széndioxid jut nagy mennyiségben a légkörbe.

A megújuló energiák között Magyarországon elsőbbséget kellene élveznie a nap által sugárzottnak, hiszen a fotovillamos energiaátalakítás károsanyag-kibocsátás nélküli

üzemeltetése és 7-16%-os hatékonysága kiemelkedően jó értékeket képvisel.

Az EU több tagállamában a kormányok 1 kWh napelemmel előállított energiának a hálózatba táplálása esetén 0,4 Euró garantált felvásárlási árat biztosítanak, Magyarországon azonban ez nem így van. Csehországban a tervszerű állami támogatások révén az elmúlt három év alatt hetvenháromszorosára növelte az installált napelem-kapacitását. Magyarország eközben kedvező adottságai és kiváló ipari cégeinek teljesítménye ellenére szinte egyáltalán nem hasznosítja a napenergiát.

Sziget üzemű napelemes rendszerek.

Magányosan álló épületeknél probléma az elektromos ellátás hiánya. Ezen segítenek a szigetüzemű napelemes rendszerek melyek képesek fedezni az elektromos hálózatra nem csatlakozott épületek energiaszükségletét.

Az elgondolás lényege, hogy napelemek kel állítanak elő elektromos áramot, és a nem használt mennyiséget, akkumulátorokban tárolják. Ez az energiamennyiség rendelkezésre áll akkor, ha éppen nem termel áramot a napelem. Az ilyen rendszerek Nyugat Európában egyre népszerűbbek, pedig arrafelé a napsütéses órák száma is kisebbek és a sugárzási szög is kedvezőtlenebb mint hazánkban.

A szigetüzemű rendszerek jóval olcsóbbak, mint az elektromos hálózat nagyobb távolságra történő kiépítése . 230 V-os hálózati áramra tervezett készülékek működtetéséhez, egy inverterre van szükség .