

Napelemes háztartási méretű kiserőmű lapos tetőre

Megvizsgáltuk napelemes kiserőmű telepítésének lehetőségét az iskolaépület mögötti sportcsarnok tetejére. A déli tájolású lapos tető mérete : kb.25x50m. A számítások azt mutatják, hogy a hely alkalmas 40.....50 kWp beépített teljesítményű napenergiát hasznosító áramforrás telepítésére.

Füzesgyarmat térségét É 47°6'0" / K 21°12'0" GPS koordinátákkal megadva, monolitikristályos napelemmel és 36°-os dőlésszöggel számolva, 1 kWp egységnyi teljesítmény az alábbi táblázat szerinti villamos energia termelését eredményezi, kWh egységben :

PV electricity generation for:		
Nominal power=1.0 kW,		
System losses=14.0%		
Inclin.=36 deg., Orient.=0 deg.		
Month	Production per month (kWh)	Production per day (kWh)
Jan	45	1.4
Feb	65	2.3
Mar	98	3.2
Apr	112	3.7
May	131	4.2
Jun	125	4.2
Jul	137	4.4
Aug	131	4.2
Sep	112	3.7
Oct	92	3.0
Nov	49	1.6
Dec	33	1.1
Yearly average	94	3.1
Total yearly production (kWh)		1132

A táblázatból kiolvashatók a napi / havi ill. éves átlagok. Ezek szerint 40.....50 kWp beépített teljesítmény esetén havi átlagban 3760....4700 kWh, éves átlagban 45,28... 56,6 MWh villamos energia termelhető. Látható az is, hogy bizonyos időszakokban a helyi fogyasztásnál több, más periódusokban ennél kevesebb villamos energia kerül előállításra, tehát az áramszolgáltatói hálózattal együttműködő rendszer kiépítése kívánatos.

A műszaki megvalósíthatóság illusztrálására összeállítottuk egy 46 kWp-es, 3 fázisú kiserőmű előzetes rendszertervét. Áramforrásként 240 Wp egység teljesítményű napelemet, áramátala-

kítóként rendszerengedéllyel rendelkező 50 kWp-es invertert feltételeztünk. 16 db napelemet 1 stringbe összefogva, 12 db párhuzamos ágra van szükségünk. A napelemek a DC oldali védelmi és leválasztó készülékekkel együtt a lapos tetőre, míg az inverter és a szűk-séges AC készülékek zárt térbe kerülnek elhelyezésre. A napelemek telepítésére 50cm induló magasságú, az épület tartópilléreihez rögzített rácsszerkezetet feltételeztünk. A tető szélein ill. közepén 1m szélességű szerviz folyosót terveztünk. A stringektől érkező kábeleket a tető közepén elhelyezett készülék doboz (boks) fogadja. A kábelezés csakis UV-álló szolár kábel segítségével történhet.

A tervezett áramforrás villamos kapcsolási tervében a választott megoldás az egyes ágak illetve stringek védelmét és leválaszthatóságát külön-külön is biztosítja. Külön kiemelni a SolarLog intelligens adatgyűjtő egységét, amely a napelemes energiatermelés adatait képes gyűjteni, naprakész adatbázist készíti, és ezt - saját kijelzőjén - grafikusán is meg tudja jeleníteni. Ezen túlmenően a gyűjtött adatok akár az interneten keresztül is követhetők, megfelelő böngésző program segítségével. Az adatgyűjtő az RS 485 átviteli technika segítségével tartja a kapcsolatot az inverterrel illetve a DC oldali leválasztó egység készülékeivel. A leválasztást és a túláram / túlfeszültség védelmet természetesen az AC oldalon is biztosítani kell.

Az elszámolási mérésnek négynegyedesnek és ad-vesz típusúnak kell lennie. A csatlakozási pont meghatározása az áramszolgáltatóval történő egyeztetés alapján történik. Ha a csatlakozási pont meglévő, de alacsonyabb fogyasztási szintről szól, akkor célszerű a szerződést a kívánt fogyasztási-termelési szintre emelni. A jelenleg érvényben lévő szabályozás szerint ugyanis a saját fogyasztás mértékéig terjedő termelés előnyben részesül. Az elszámolás szaldó-alapú. Ha a fogyasztás nagyobb, akkor a fogyasztó fizet 100%-ot, fordított esetben az áramszolgáltató a 85%-ot. A jelenlegi egységár : 48,78 Ft. A 0,4 kV-os hálózat csatlakozási pontja esetünkben az E-ON áramszolgáltatóhoz tartozik.

A gazdaságossági számítások természetesen tájékoztató jellegűek, melyek a konkrét tervek illetve a konkrét csatlakozási feltételek ismeretében majd korrigálандók lesznek. A létesítési költségek nettó, kerekített értékei a következőképpen alakulnak :

1. Tervezés / Engedélyezés / Bővítés	2 M Ft
2. Napelemek (192 db)	25 M Ft
3. Napelem rácisos tartószerkezet	13 M Ft
4. Inverter / CSP / SolarLog	6 M Ft
5. Kábel / AC leválasztás / Mérés	4 M Ft
5. Villamos szerelés / Üzembe helyezés	2 M Ft
Összesen :	<u>52 M Ft</u>

Megjegyzendő, hogy a tartószerkezet költsége kb. a felére csökkenthető, ha a napelemek telepítése a földre kerülne. Ebben az esetben azonban a telek ára, bekerítése, a berendezés védelme jelenthetne többletköltséget.

A tapasztalatok szerint az üzemeltetési költség (vagyis az ellenőrzés / karbantartás / esetleges javítások) a létesítési költség kb. 7%-a, tehát 3,5 M Ft és a 25 éves futamidő alatt az inverter egyszeri cseréjével is kell számolni, ez kb. 4,5 M Ft. mindezekből adódóan a létesítmény üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatos költségek becsült összege a berendezés teljes életciklusa alatt körülbelül **60 M Ft**

Bevételi oldal null-szaldós, ha a termelés megegyezik a fogyasztással. A többlettermelés bevételnek számít, így adó kötelezettséggel is terhelt.

A berendezést 25 éves élettartamra szokás tervezni. A megtérülési idő, illetve a megtakarítások erősen függenek a kötelező átvételi árak alakulásától. Nem tűnik megalapozatlannak az a feltételezés, hogy a hazai árak a futamidő végére utolérják az európai átlagot, vagyis a 0,3 EUR /kWh = 80 Ft / kWh-ot. Ezt a feltételt az egységár évi 5%-os emelkedésével, a berendezés teljesítményének csökkenését pedig – az utolsó 5 évben - 10%-os rátával vettük figyelembe. A 3sz mellékletből kiolvasható, hogy null-szaldós esetet feltételezve, nettó jelenértéken számolva, hitelfeltétel nélkül, 50 / 85%-os támogatás mellett melyik évtől várható hozam és mennyi ez (sárgával jelölt táblázatrészt).

Melléklet gazdaságossági számítás

Füzesgyarmat 2011.09.03.