

Egyetemi naperómű park korszerűsítése

Keleti Dániel Márk

Műszaki menedzser, mesterképzés, levelező tagozat

Műszaki Intézet, Műszaki Menedzsment Tanszék

Belső témavezető: Dr. Seres István, Egyetemi docens, Matematika és
Természettudományi Alapok Intézet

A dolgozat célja a 20 éves egyetemi napelemes rendszer teljesítményének és gazdaságosságának vizsgálata volt, valamint az összehasonlítása mind gazdaságilag mint teljesítmény és hatékonyság szempontjából egy mai modern rendszerrel, ami a piacon fellelhető. A vizsgálat során különös figyelmet fordítottam az olyan irányú megközelítésre, miszerint a két rendszer mennyire energiahatékony, mennyi idő a megtérülésük, és mennyire hosszútávú a fenntarthatóságuk. Dolgozatom első részében egy átfogó képet kaphatunk a napelemes rendszerekről. Foglalkoztam a napenergia megismerésével, fogalmával, fontosságával. Részletesebben kifejtettem a napelemes technológiák fejlődését és a napelemek felépítését és működését. Foglalkoztam a különböző típusok közötti különbséggel, ugyanis ez elsődleges a tervezés folyamán. Különböző lokációknál, különböző környezeti hatásokra mindig a legmegfelelőbb technológiai adottságokkal rendelkező napelemek megválasztása a legfontosabb. Nincs egy univerzális napelem, ami mindenhol minden körülmények között a legjobb teljesítményt hozza, ezért fontos tisztában lenni a különböző típusok előnyeivel és hátrányaival. Vizsgálatom során arra törekedtem, hogy a jelenlegi rendszert gazdasági és műszaki szempontok alapján tanulmányozzam és vessem össze egy mai modern rendszerrel. A 20 év óriási fejlődést hozott a napelem-technológiában, a panelek hatásfoka is jelentősen nőtt, de ami még ennél is nagyobb ugráson ment keresztül az a napelemek energiahatékonyasága és teljesítménye. A kezdeti rendszereknek teljesítménye is alacsonyabb volt, a mai modern rendszerek egységnyi felületen a többszörösét képesek megtermelni az energiának, emellett alacsonyabb az üzemeltetési költségük is, de ami ennél sokkal fontosabb az a hosszabb élettartam, megbízhatóbb működés. Amellett, hogy a technológia ilyen fejlődésen ment át, az ára a napelemeknek nem emelkedett, hanem csökkent a kezdetekhez képest. Széles körű elterjedése és a nagyobb kereslet lenyomta az árakat, megjelentek az olcsóbb de jó minőségű kínai napelemek a piacon. Az árak csökkenése és az energiahatékonyaság növekedése külön-külön is a gyorsabb megtérüléséhez vezetnek a rendszereknek, de így együtt elmondható, nagyon lecsökkent a megtérülési időszaka a modern rendszereknek.

A dolgozat második felében már a két konkrét rendszerrel foglalkoztam. Bemutatásra került a jelenlegi rendszer, a telepítési körülmények, információk és a rendszerben működő napelemek paraméterei. A 20 évvel ezelőtti telepített rendszerről elmondható, hogy egyáltalán nem számított elavultnak a korában, jó minőségű német és magyar napelemekkel lettek felszerelve. Teljesítményük azonban a mai modern napelemekkel majdhogynem összehasonlíthatatlan. Egy tiszta és egyértelmű adat csak a 20 év fejlődéséről, majdnem ugyan akkora, de inkább

nagyobb teljesítmény mellett, az akkori 186 darab napelem és 150 m² ma 21 napelem és 47 m². Ebből tisztán látszik mekkora is a különbség és akkor még nem beszéltünk degradáció mértékének különbségéről és a hosszútávú működésről. A modern rendszer vizsgálata során igazából pont a degradáció volt az egyik legkiütözőbb különbség a két rendszer között a teljesítményükön kívül. A mai modern napelemekre a gyártók nem csak termékgaranciát adnak, de rendszerint teljesítménygaranciát is. Ezzel garantálják, hogy termékük olyan minőségű alapanyagokból készül és technológiai adottságokkal rendelkezik, amik mellett a degradáció mértéke a korábbiakhoz képest igen csekélynek mondható. A vizsgálat során kiderült, hogy a 20 éves rendszer hatékonysága nagyot esett, jelentősen elmarad a mai modern rendszerekétől. A modern napelemes rendszer az alacsonyabb ára miatt és a nagyobb hatékonyságának köszönhetően rámutatott, hogy a korszerűsítés indokolt lenne, jelentősen rövidebb a megtérülésének az időszaka és hosszútávon jobb hatékonysággal tudna működni, nagyobb élettartam mellett. A vizsgálat során készített számítások szemléltetik, a két rendszer közötti különbséget, megtérülési idejükben és teljesítménycsökkenésükben. Hangsúlyozandó, hogy a régi napelemes rendszer korszerűsítése nem csupán technológia szempontból esedékes, hanem gazdasági szempontból is indokolt.