

Projekt feladat.

Saját elektromos energiaigényem ellátása napelem panelekkel.

Előszó:

A 21. században az emberiség egyre igényesebb és kényelmesebb „Földlakóvá” vált, így egyre több és több az energia felhasználási igénye.

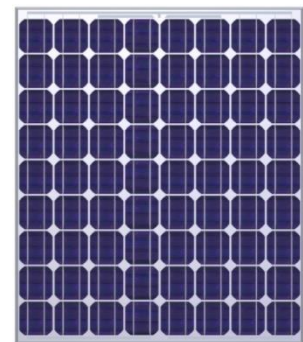
A fosszilis energiaforrások (szén, fa, földgáz stb ...) kifogyóban vannak, az atomenergiától sokan elzárkóznak ezért a fenntartható fejlődés előmozdítása érdekében környezetkímélő, illetve megújuló energiaforrásokat keresünk. Egy könnyen elérhető energiaforrás a Napenergia. Nagyon sokan szerelnek manapság napelem paneleket a háztetőre, garázstetőre. Ezzel egyrészt csökkentjük a saját rezszi kiadásunkat, másrészt teszünk annak érdekében is, hogy a környezetszennyező, fogyó, fosszilis energiaforrások felhasználását háttérbe szorítsuk.

Ebben a projektfeladatban az a cél, hogy az eddigi fizika tudásodat felhasználva kalkuláld ki és érvekkel támaszd alá, hogy a személyes, általad használt elektromos fogyasztók energiaigényét mekkora méretű napelem panelekkel tudnád megoldani.

A feladat megfogalmazása:

1. Gyűjtsd össze, hogy melyek azok a személyes használatú elektromos eszközeid amelyeket rendszeresen használasz!
Javaslat: Írd össze, hogy saját szobádban milyen elektromos eszközök találhatók, olvasd le róluk, illetve nézz utána ezek névleges teljesítményének! (elég, ha a világítást biztosító fényforrásokat, Laptop, számítógép, TV adatait regisztrárod, de kérésem, hogy számításaidban legalább három eszköz szerepeljen!)
2. Számold ki, hogy ezek az eszközök egy év alatt mennyi energiát használnak! Becsüld meg az eszközök napi átlagos használati idejét.

Napjainkban a legolcsóbb napelempanelek a képen látható úgynevezett monokristályos szilíciumból (félvezető anyag) készült panelek, melyek 5 inches élhosszúságú négyzet alakú cellákból állnak. (1 inch = 1 hüvelyk = 1 coll = 2,54 cm). Egy ilyen cella hatásfoka legtöbb 20%-ra tehető, ami azt jelenti, hogy a rá eső napenergia 20%-át hasznosítja, tehát ebből lesz az elektromos energia.



A napsugárzás földfelszínre eső fényteltjesítménye $1\text{mW/mm}^2 = 1\text{ Sun}$, ami azt jelenti, hogy a fénysugarakra merőlegesen állított felületre felhőtlen időben ekkora fényteltjesítmény jut (ezt az értéket nevezik Napállandónak).

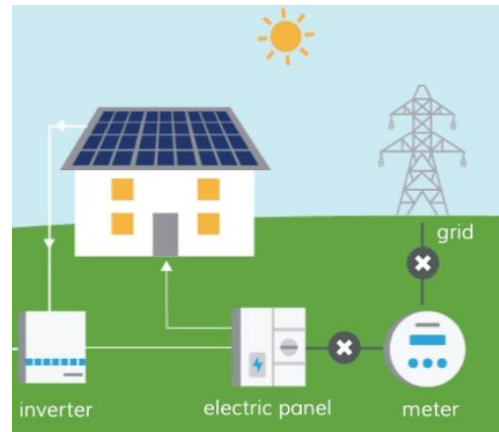
3. Számold ki, hogy hány db. 5 colos napelemcella, illetve mekkora felületű napelem panel fedezné a saját energia szükségletedet egy teljes évre számítva?

Számításaid során vedd figyelembe a következőket:

- Egy év leforgása alatt mekkora a napos órák száma? (keress erre vonatkozó adatokat az Interneten!)
- A napos órákban a fénysugarak változó szöggel esnek a panelekre még akkor is, ha a tartó felület (tető) optimális dőlésszögben helyezkedik el (tervezés!). Ezért a napelempanelek ilyenkor kevesebb energiát tudnak hasznosítani! Ha erre vonatkozó adatot nem találsz a neten, vedd úgy, hogy amennyiben a napos órákban mindig merőleges irányból történik a napelem panelek megvilágítása, a napelem 1mW/mm^2 energiát hasznosít, egyébként a dőlésszög változása miatt számolj átlagosan ennek a 20% - val!

Megjegyzés: A napelemek egyenáramot termelnek melyet váltóárammá kell alakítani. Erre szolgálnak az úgynevezett inverterek. Ezek drága alkatrészek és az élettartamuk is kérdéses még. Ezért megfontolandó, hogy a napelempanelek telepítésének költsége mennyi idő alatt térül meg? Ha úgy vesszük, hogy a jól tervezett rendszer fedezi az éves energia szükségletünket, azaz nullásra hozza ki a villanyszámlánkat vajon mennyi idő alatt térül meg a befektetett összeg? Nézz utána hogyan nyilatkozik erről a szakirodalom.

Állítólag egy középkorú családfenntartónak megéri ez a befektetés, kérdés, hogy vajon nyáron a napos órákban megtermelt, el nem fogyasztott energiát amit a rendszer visszatáplál az országos rendszerbe milyen áron fizetik vissza nekünk? Mennyit fizetünk mi ugyanennyi energiáért amit az országos hálózatról fogyasztunk el? Keress erre vonatkozó információkat is!



Ha a válasz igen, vajon hosszú távon ez fenntartható-e, figyelembe véve, hogy amennyiben az emberiség nagy számban telepít saját tulajdonú paneleket vajon a nyáron megtermelt és fel nem használt összenergiát az ipar fel tudja-e maradéktalanul használni? Ha nem kerül felhasználásra mi lesz vele? El lehet-e „spájzolni” a megtermelt de fel nem használt energiát?

A kidolgozásokat word dokumentumban kérem elkészíteni! A munkád összefoglalásként készíts prezentációt melyben bemutatom milyen eredményekre, illetve következtetésekre jutottál.

Ne kapkodd el a téma kidolgozását, olvass, érdeklődj, gyűjts információkat, majd összeszedetten logikus gondolatmenettel fejtsd ki a témát. A terjedelme szerintem nem kell több legyen 1,5 – 2 oldalnál. Minden számítást, következtetést indoklással láss el, legyen minden laikus számára követhető a kifejtésed!

Az értékelésnél figyelembe veszem az igényességi szempontokat is!

A témában való kutakodást, munkát ketten összefogva is el lehet végezni, az értékelésnél számomra ki kell derülnön kinek mi volt a szerepe és feladata.

A beadott kidolgozás tartalma és minősége függvényében a dolgozat legtöbb 30 pontot ér, ha ketten dolgoznak rajta mindketten szerezhetnek egyenként 30 pontot.

Jó elmélkedést és sikerélményt kívánok a kutatásban!