



Közösségi naperőmű, műszaki kérdések

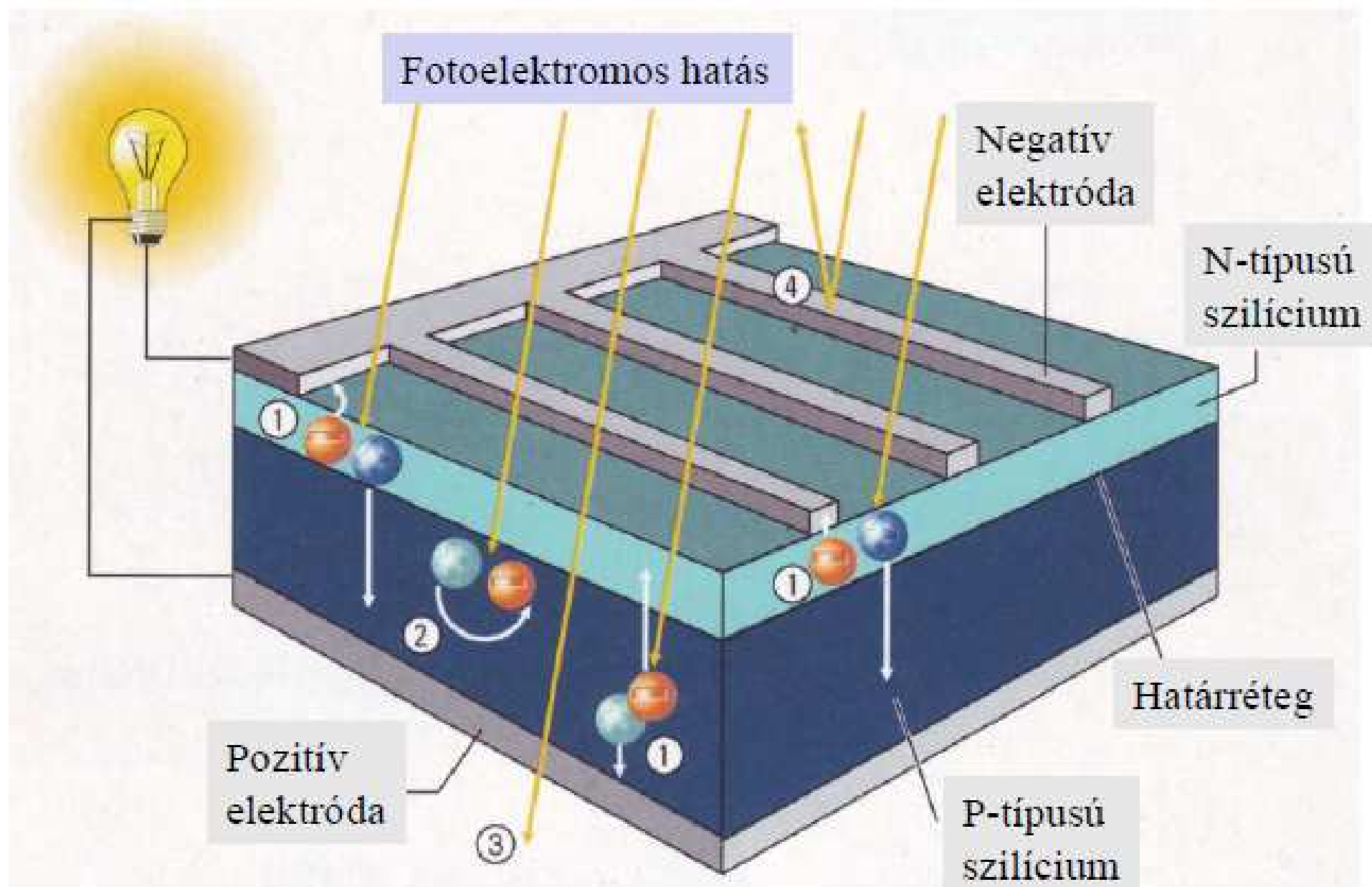
MTVSZ, Baranyák Zoltán



Amiről szó lesz

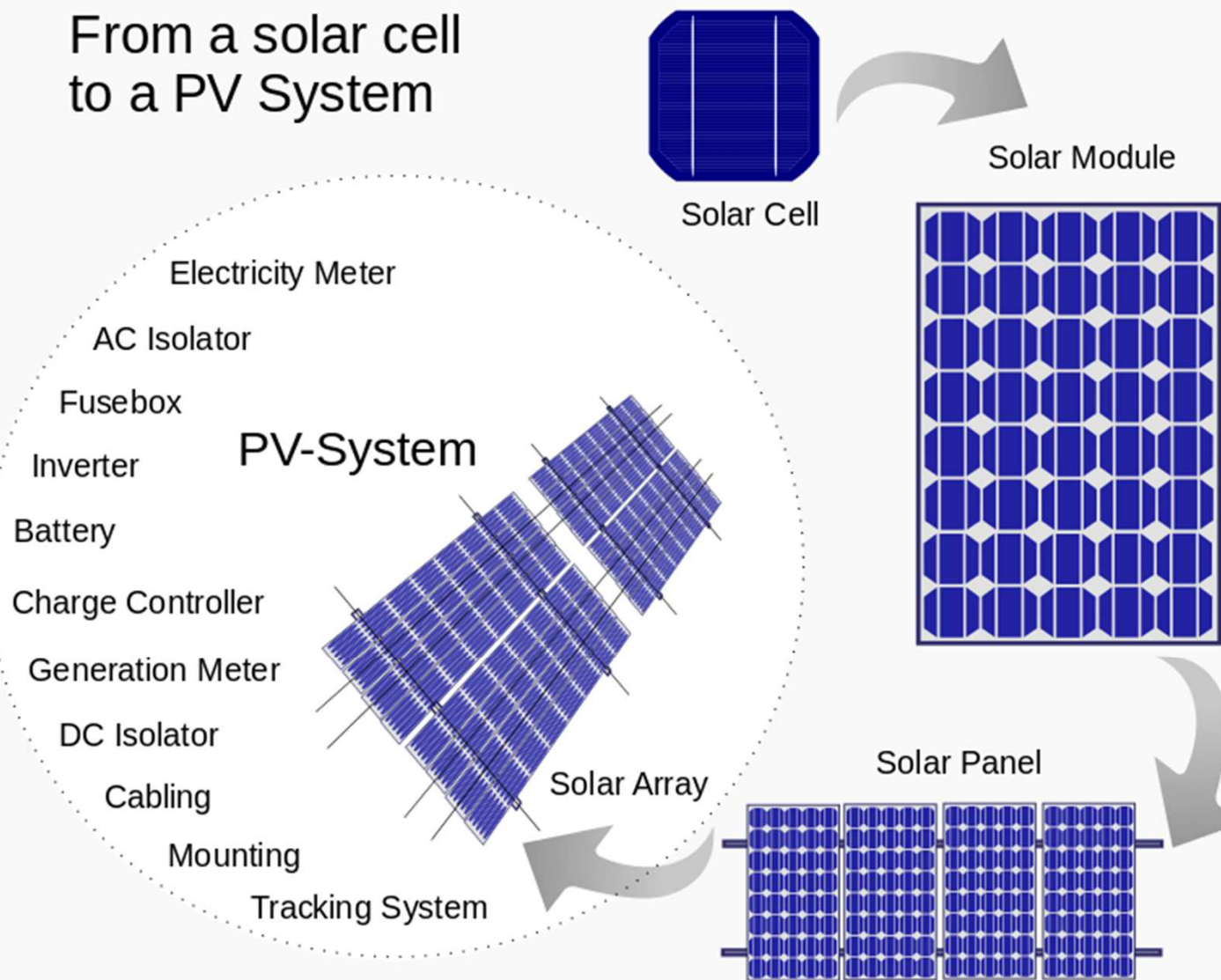
- Napelem, de mitől megy?
- Milyen kiegészítők kellenek a napelem mellé?
- Mi a napelemek jelentősége a többi megújuló közt?
- Milyen napelemek vannak?
- Hová lehet és hová nem érdemes napelemet?
- Napelemek várható fejlődése

Napelem működése Móricka ábra



Cellától az erőműig

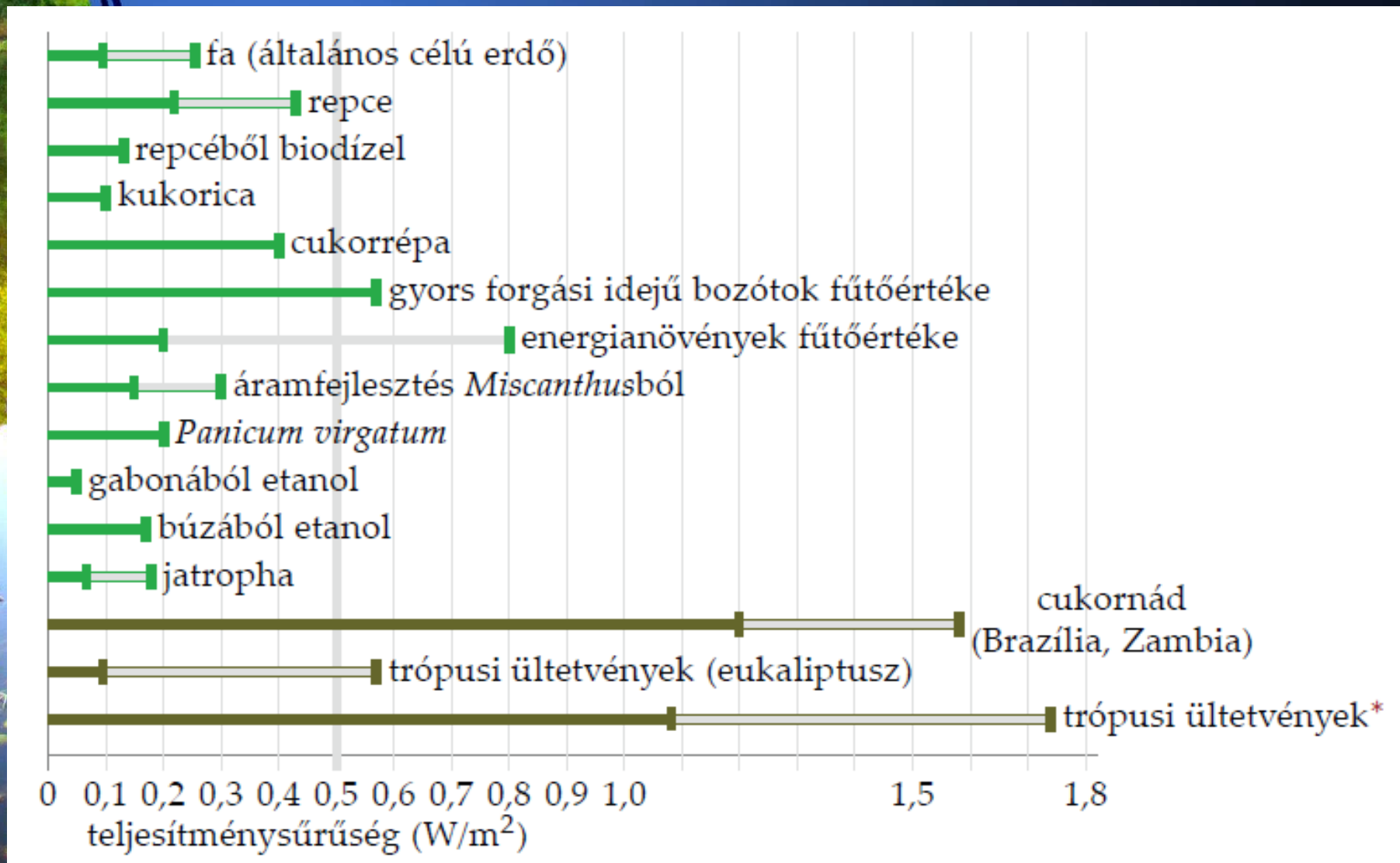
From a solar cell
to a PV System



Egyen áramból váltakozó áram = Inverter



Napelemmel 20-50× több energia mint...



Forrás: Fenntartható energia David J. C. MacKay Tipotex kiadó



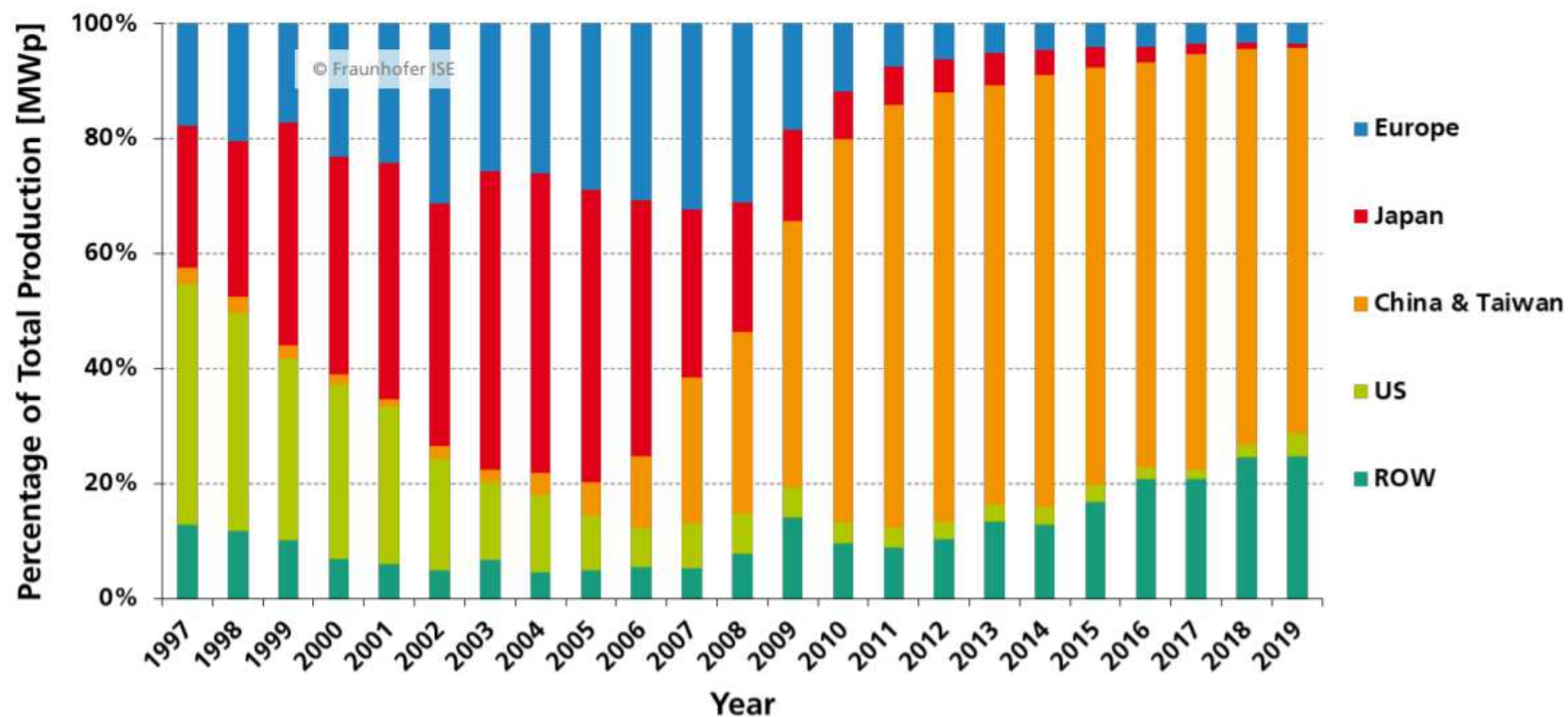
Napelemmel 20-50× több energia mint...

- Bioetanol $\sim 0,2-0,3 \text{ W/m}^2$
- Biodízel $\sim 0,15-0,35 \text{ W/m}^2$
- Energia erdő $\sim 0,2-0,3 \text{ W/m}^2$
- Vízenergia $\sim 0,02-0,24 \text{ W/m}^2$
- Szélenergia $\sim 2-10 \text{ W/m}^2$
- **Napelem $\sim 20-26 \text{ W/m}^2$**

De mindegyik megújulóra szükség lehet csak eltérő az alkalmazhatóságuk!

W/m^2 = David J. C. MacKay féle „átlagos” teljesítménysűrűség

Napelemet de milyen gyártmányt?



Data: Up to 2009: Navigant Consulting; since 2010: IHS Markit. Graph: PSE Projects GmbH 2020

Forrás: <https://bit.ly/3qn1Lso>

Napenergia, napelemek



Hagyományos

Kompromisszumos

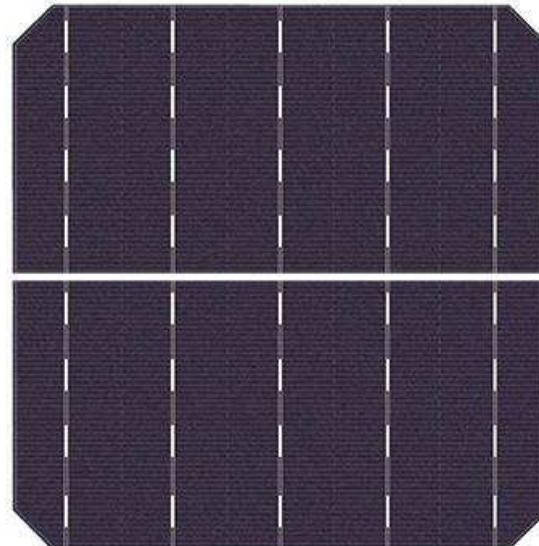
Korszerű

A piros területek haszontalanná válnak az árnyékoltság idejére!

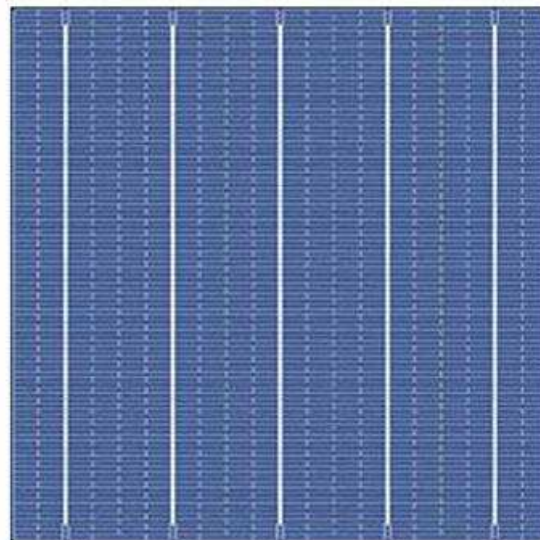
Napelemet de milyen gyártmányt?



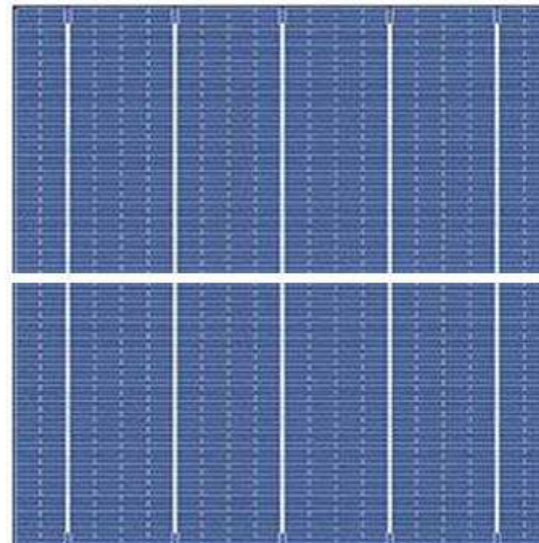
Mono solar cell



Half cut Mono solar cells

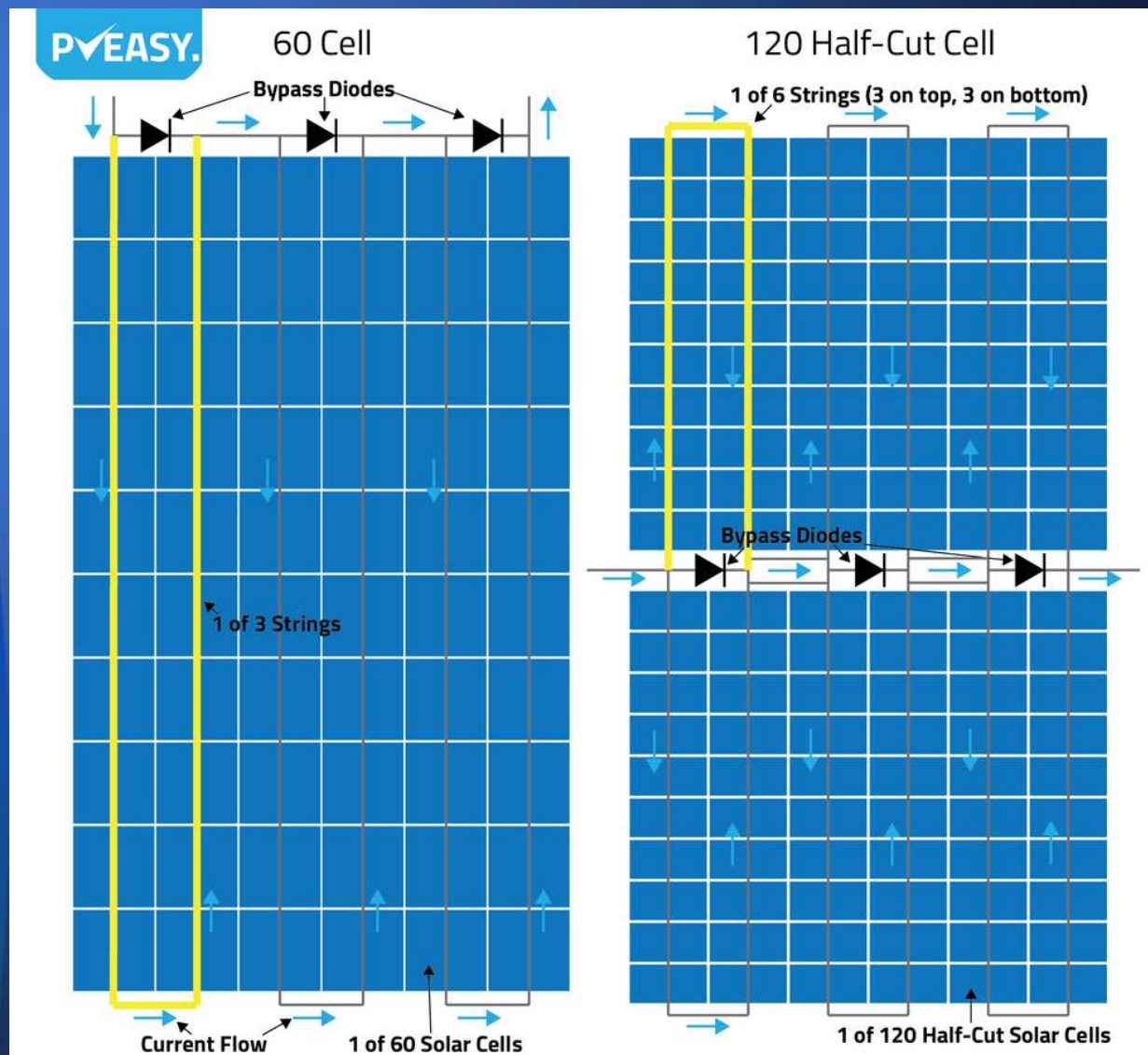


Polv solar cell



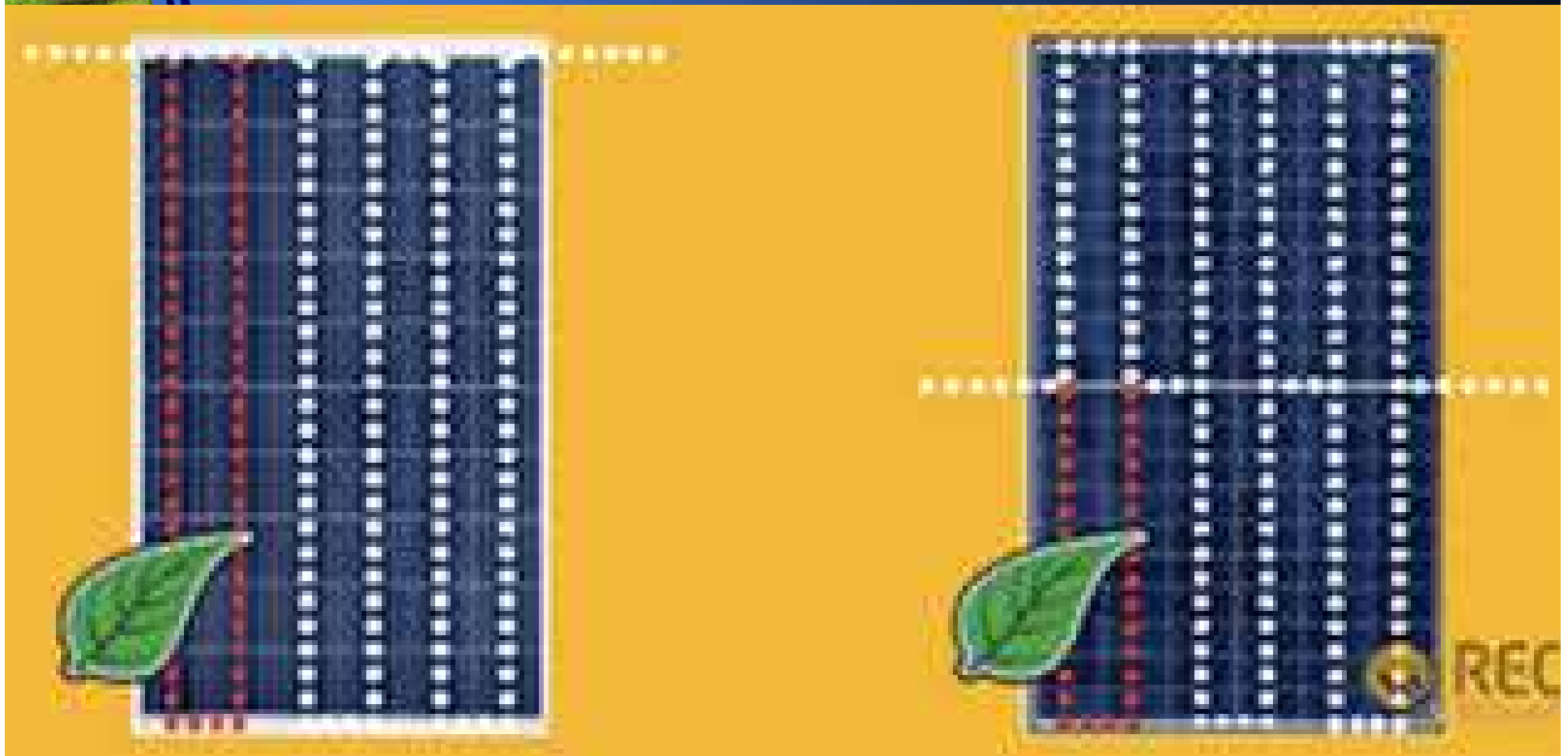
Half cut polv solar cells

Napelemet de milyen gyártmányt?



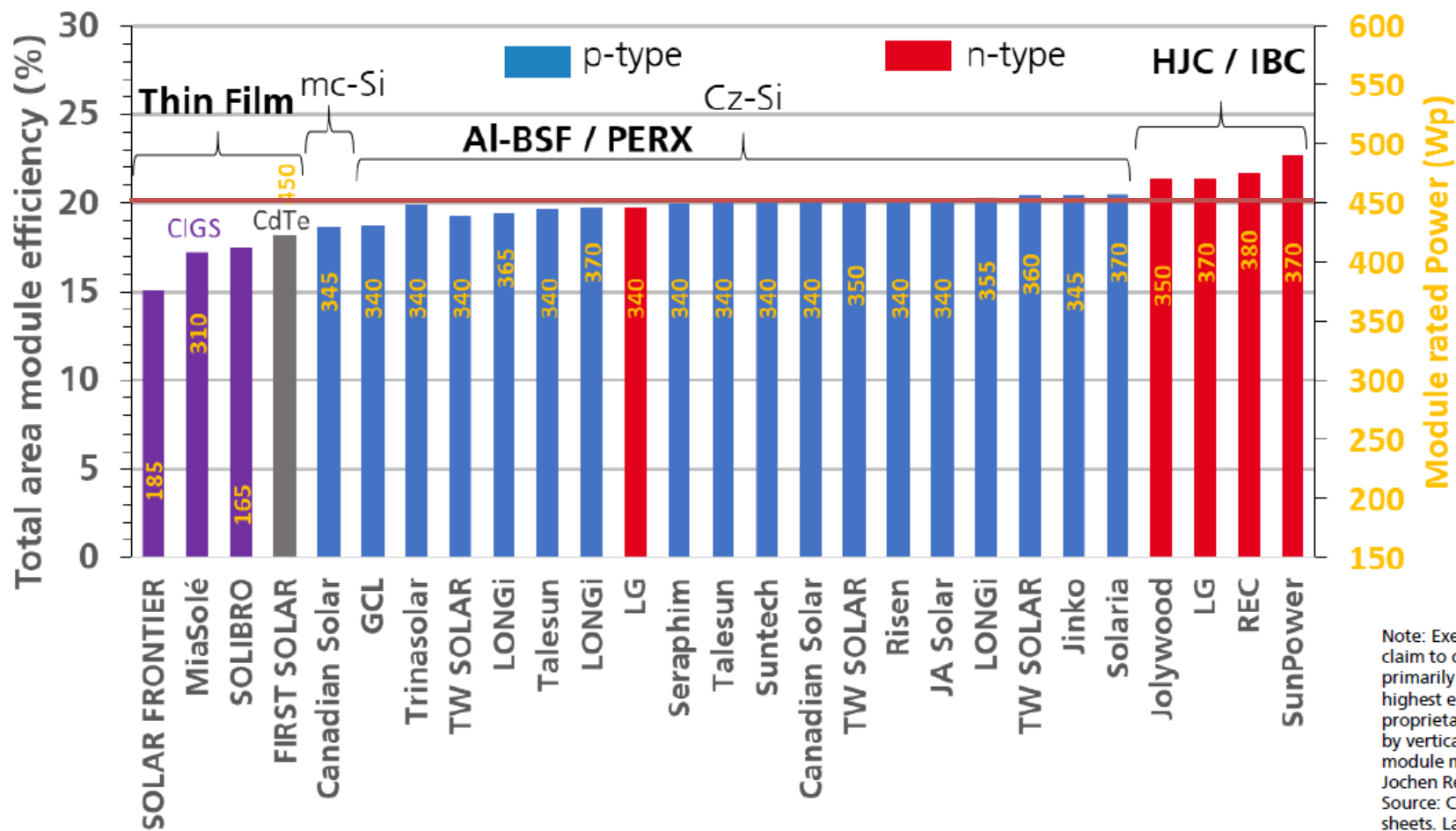
Forrás: <https://bit.ly/36x9MmN>

Napelemet de milyen gyártmányt?



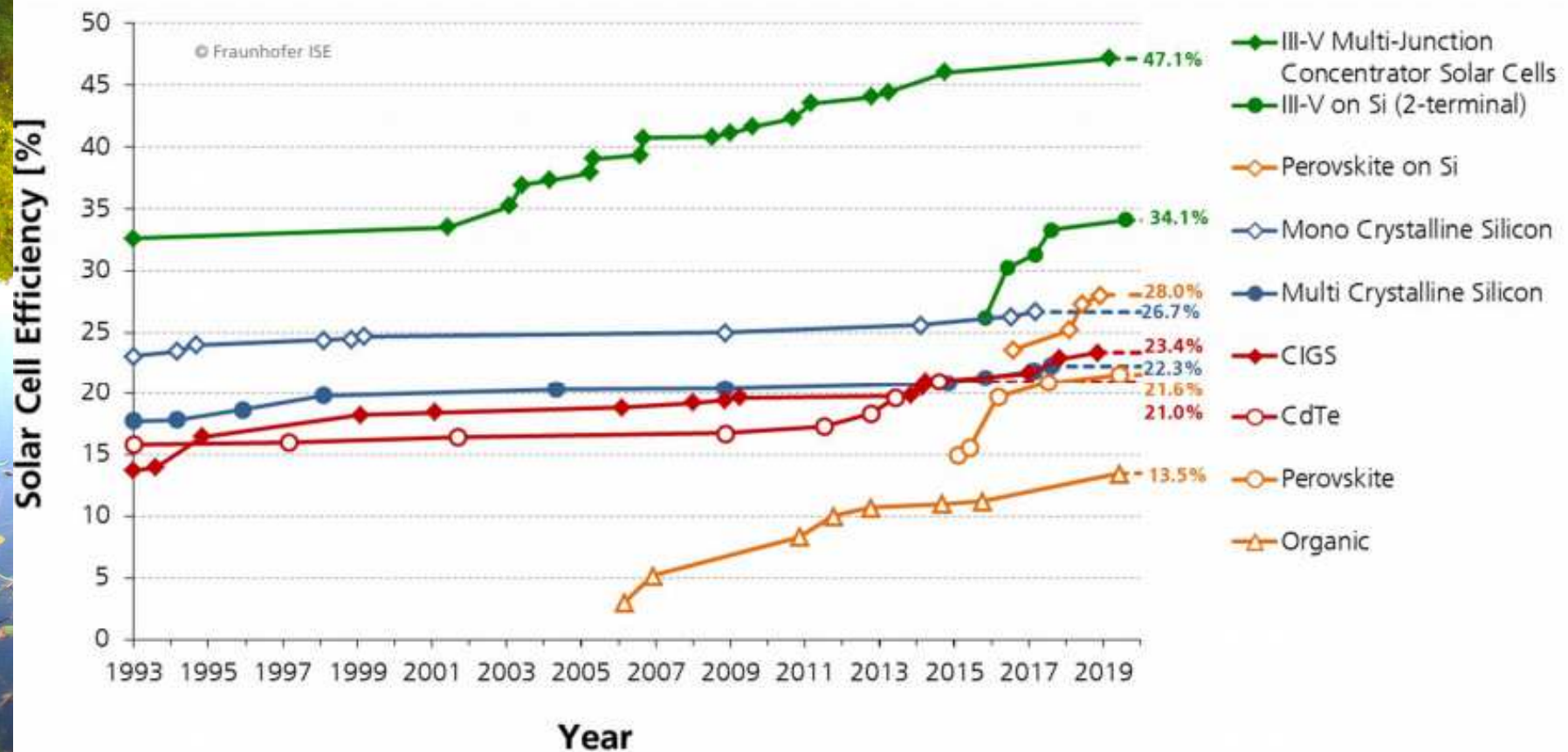
Forrás: <https://www.recgroup.com/en>

Napelemet de milyen gyártmányt?



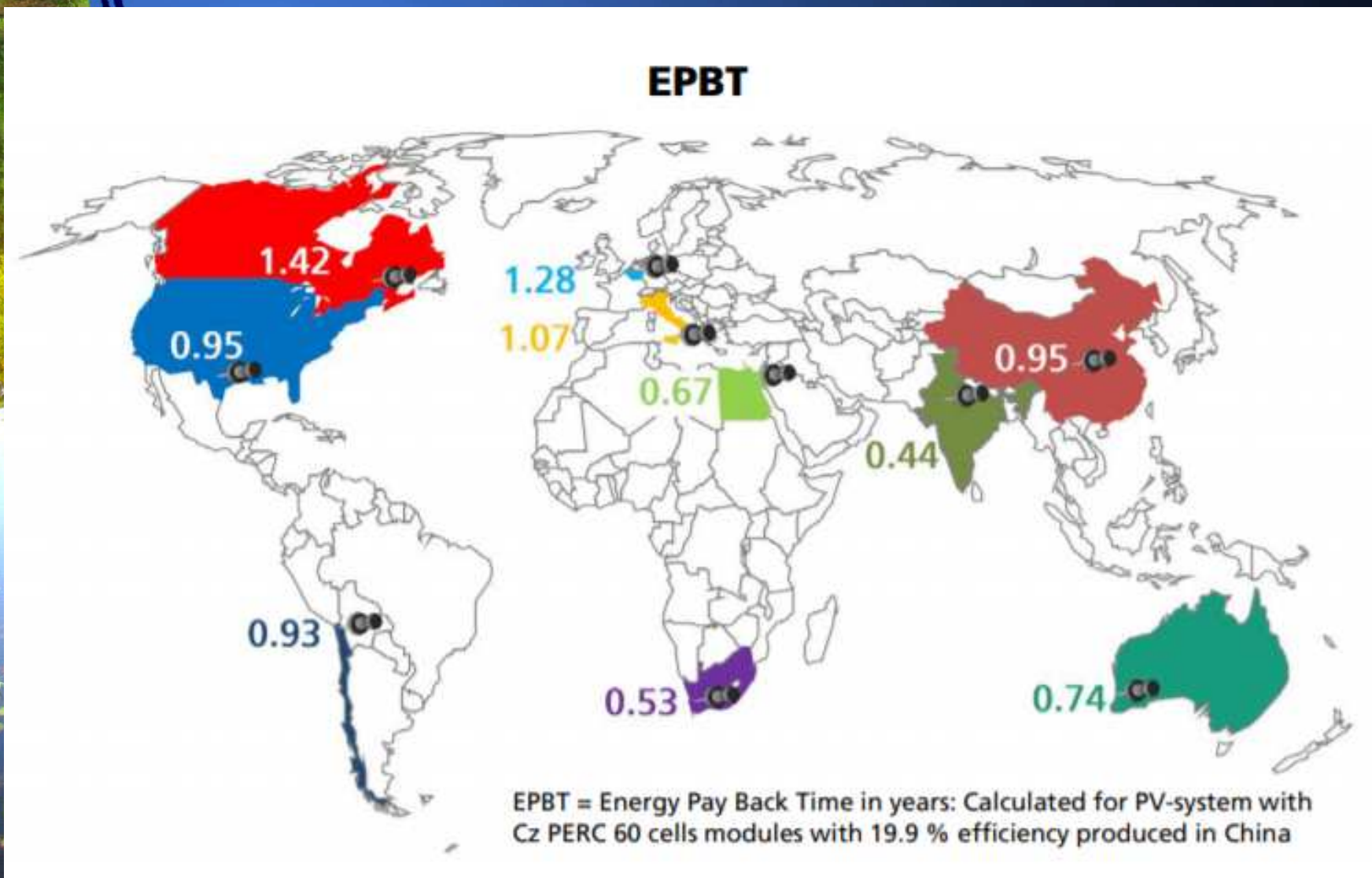
Forrás: <https://bit.ly/3qn1Lso>

Napelemek hatásfoka



Forrás: <https://bit.ly/3qn1Lso>

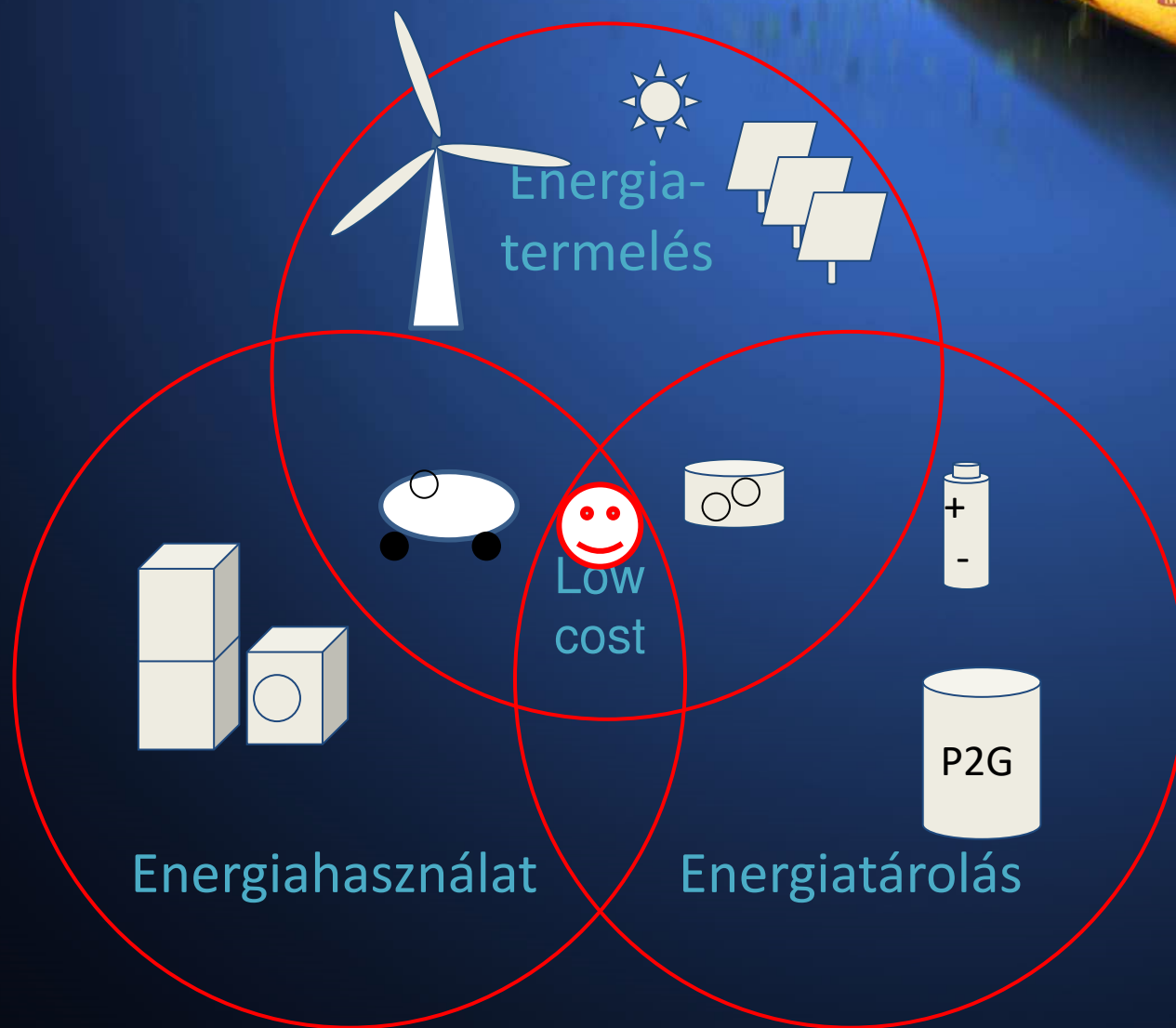
Napelemek ún. beépített energia ~ megtérülése



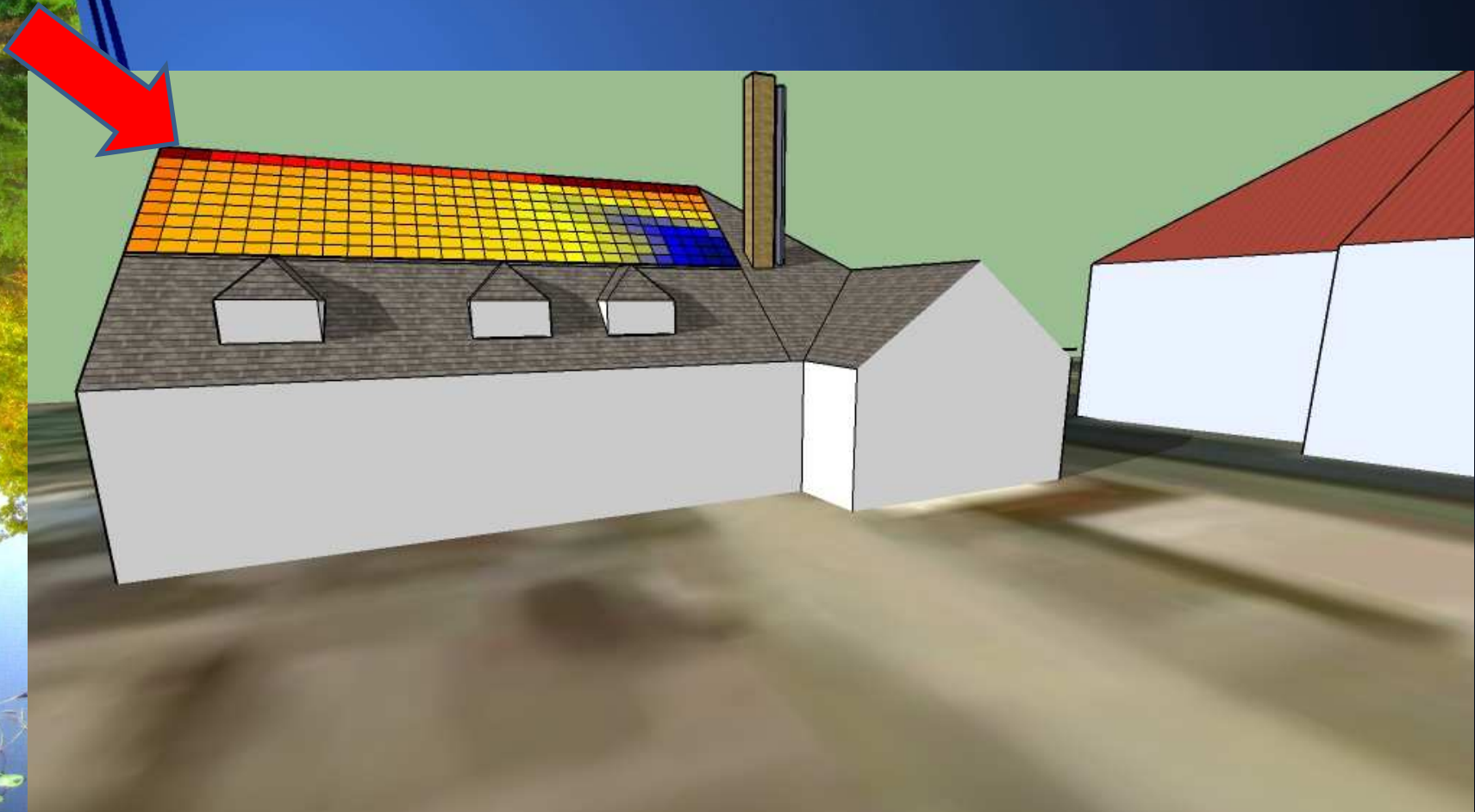
Magyarországon 2020-ban ~1,2 év EPBT (Figyelem NEM gazdasági megtérülést jelent !)

Forrás: <https://bit.ly/3qn1Lso>

Energiaönnellátás egységes szemléletben



Napelemek helyének megválasztása

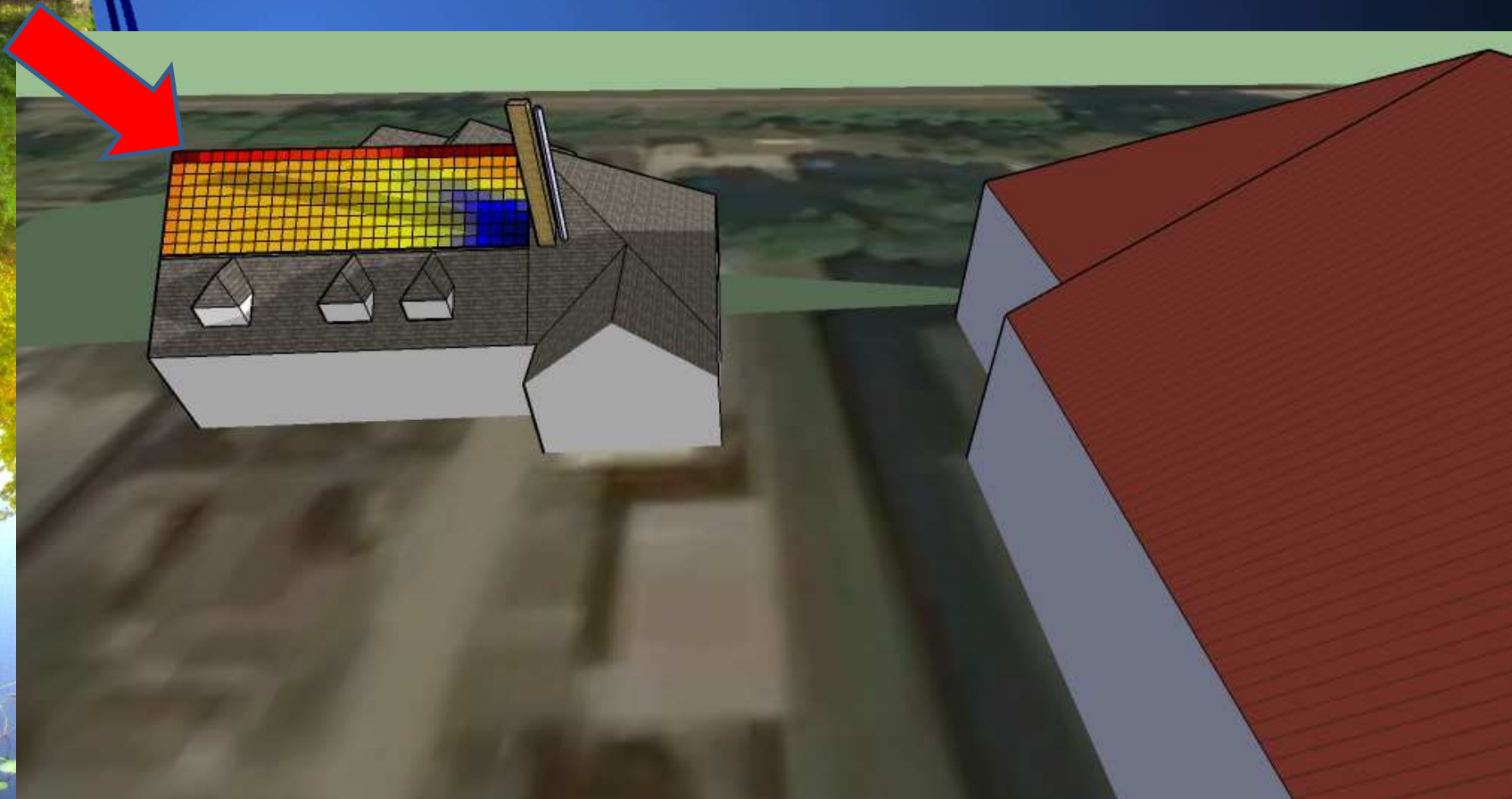


Déli tetősík benapozottsága egész évre modellezve.

Ezért fontos a jó elhelyezés!

A „teljes” benapozottságot jelzi a nyíl! (bordó terület)

Napelemek helyének megválasztása

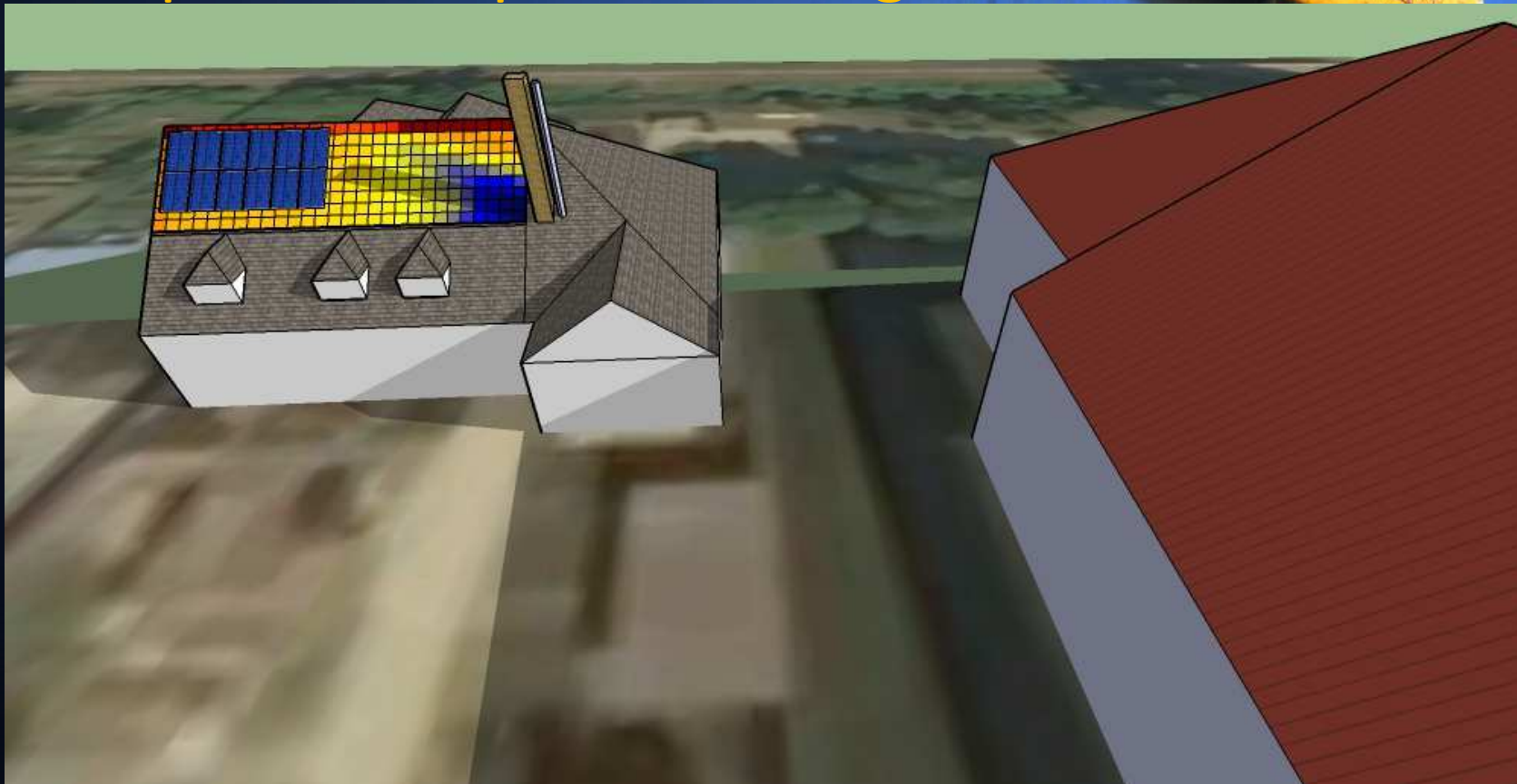


Déli tetősík benapozottsága egész évre modellezve.

Legtöbbször csak jó kompromisszumok vannak....

A „teljes” benapozottságot jelzi a nyíl . (bordó terület)

Napelemek típusának megválasztása

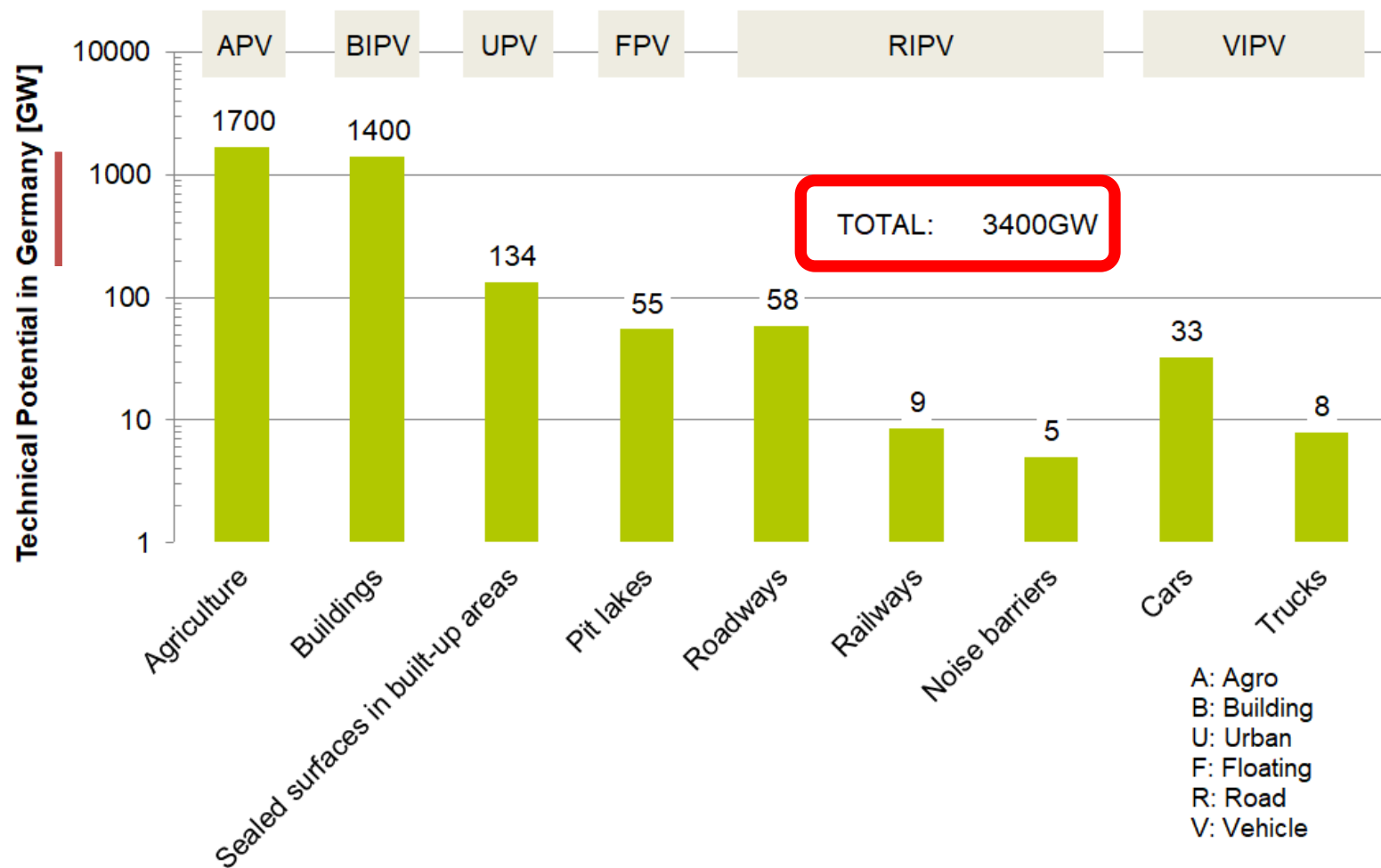


Ilyen tetőre ma már lehet árnyék „toleráns” ☺ napelemet választani!

Területhasználat, amiben a napelem nagyon jó!



Rengeteg napelem elérhet egy országban!



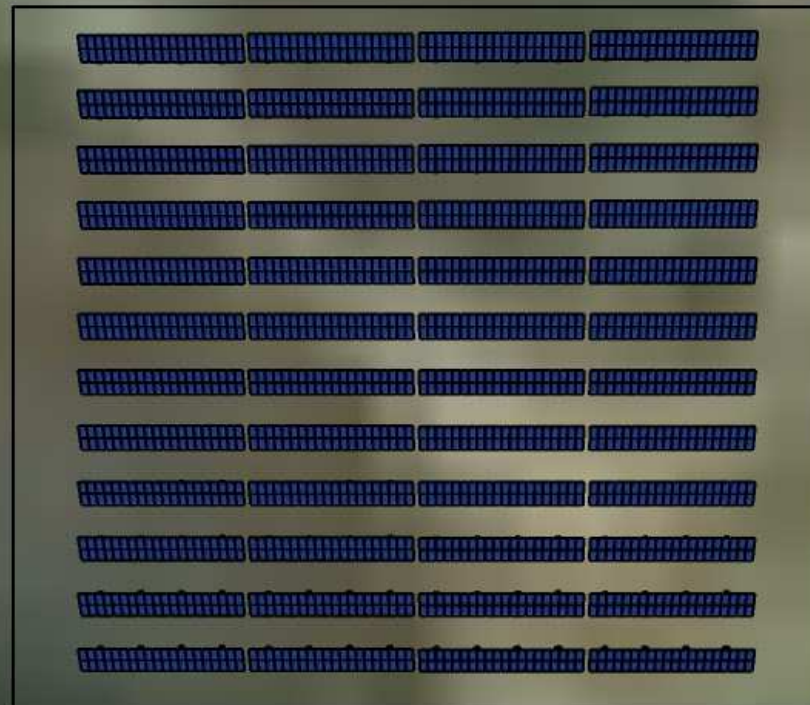
Forrás: <https://bit.ly/2QRuiXV>

A naperőmű összeférhet a biodiverzitással



Saint-Imier, Svájc 1992 óta működő naperőműve

Déli tájolású naperőmű felülnézet



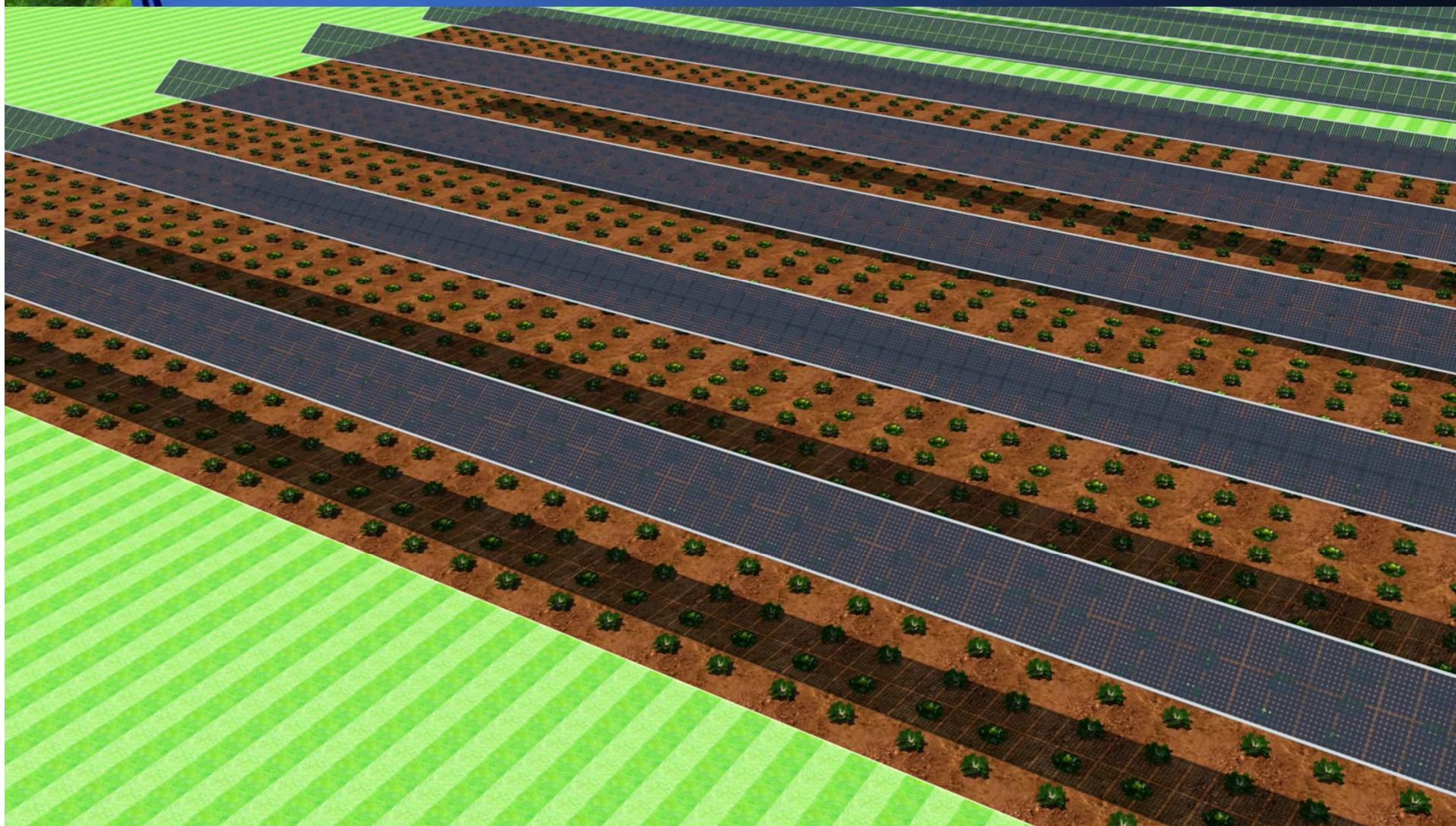
500 kWp naperőmű szokott déli tájolóással

Kele



- 1048 kWp Kelet-Nyugat +60% kWh
- azonos területről

Közösségi naperőmű, AgriPV, Agrivoltaic



Forrás: Saját szerkesztés

Közösségi naperőmű, AgriPV, Agrivoltaic



Területhasználat, AgriPV, Agrivoltaic

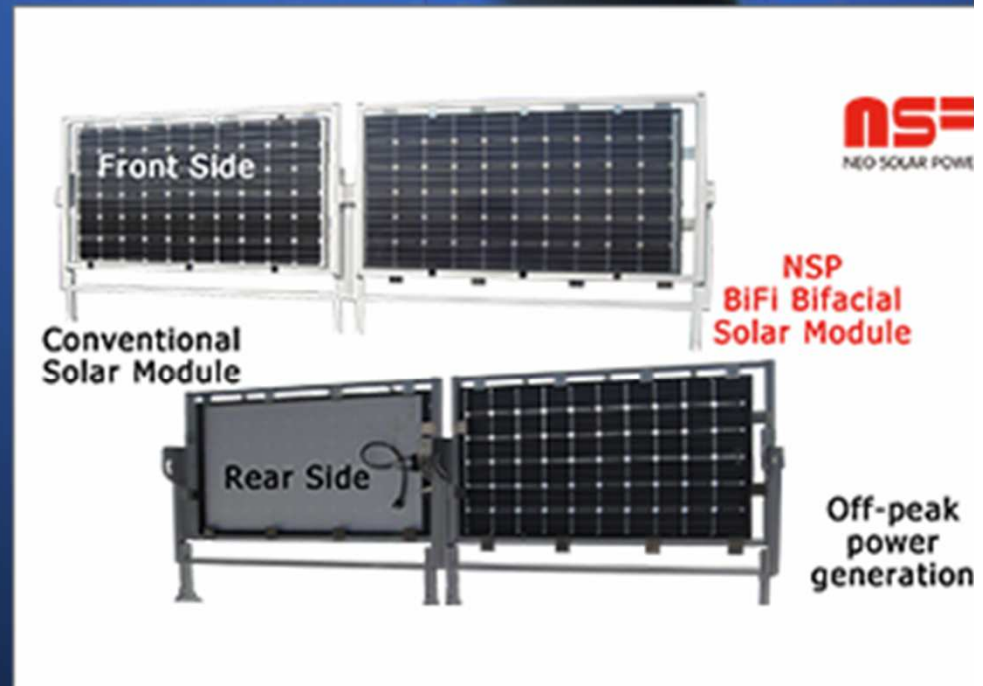
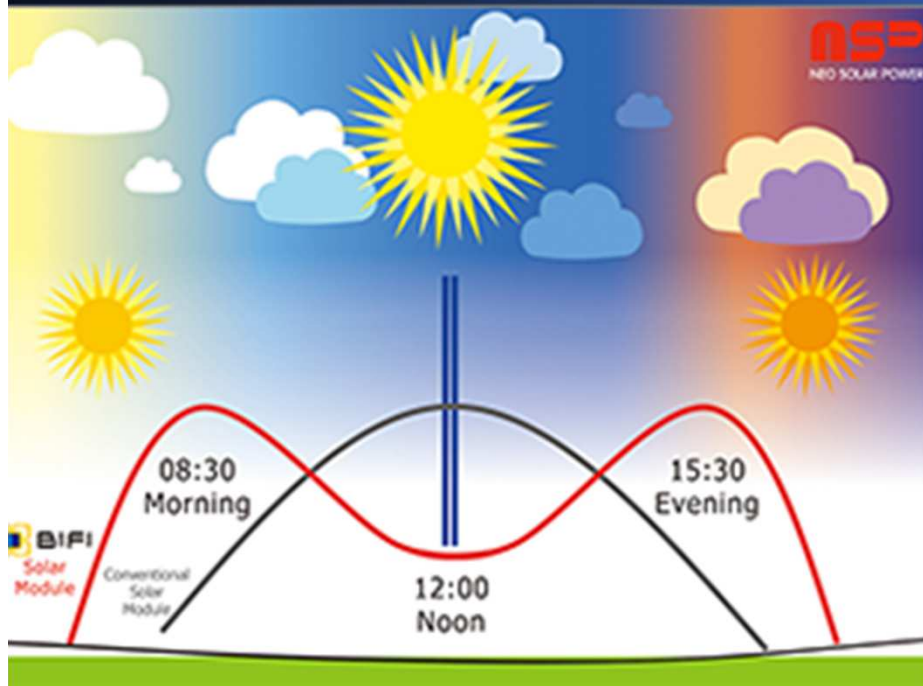


Területhasználat, AgriPV, Agrivoltaic

de túl sok acélhasználattal nem elfogadható!



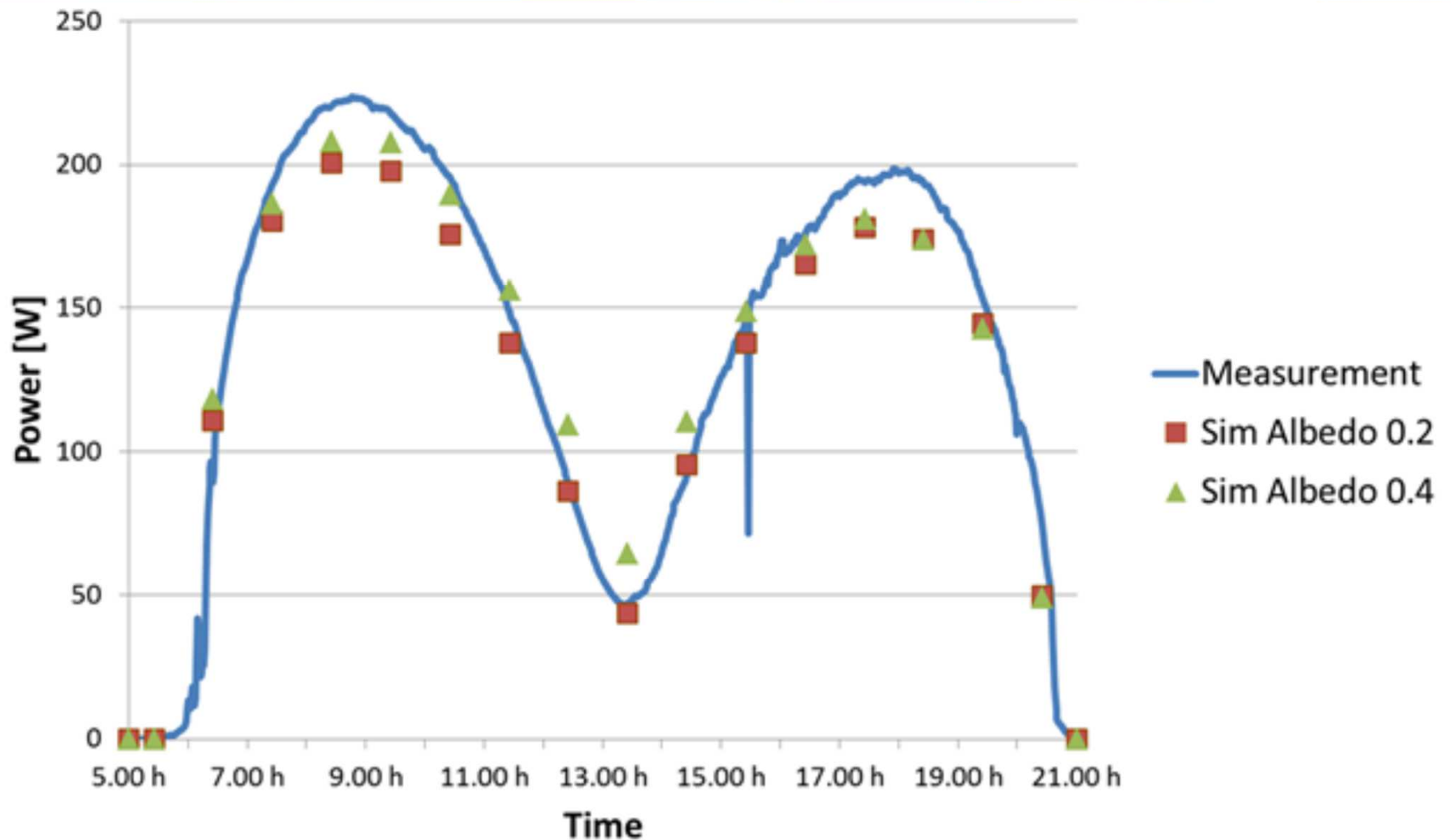
Napenergia, napelemek



Bifacial napelem pl. zajvédő falon
Jobb igazodás a valós fogyasztáshoz!

<http://www.nsp.com/s/en/2/product/BiFi-Bifacial-Cell-c73729.html>

Napenergia, napelemek



Jobb igazodás a valós fogyasztáshoz!

Területhasználat - kétoldalas napelem



F

Területhasználat duplán 😊



Napelemből homlokzatborítás



Napelemből homlokzatborítás



Napelemből homlokzatborítás



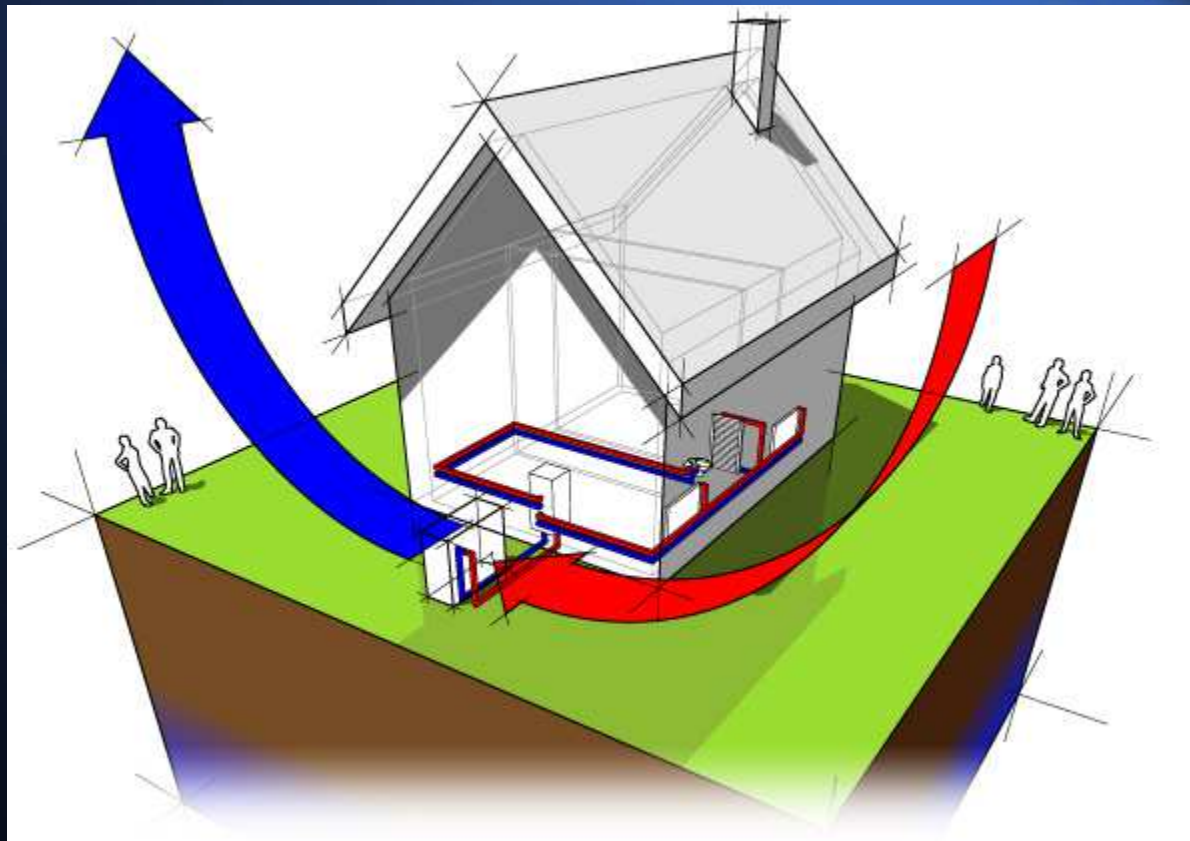
Napelemek zajvédő falon



Hőszivattyú jó kiegészítője a napelemnek !



Hőszivattyús fűtéssel lehet
energiaönellátó egy épület



Tapasztalt „hatásfoka” 300-400% !!

Köszönöm a figyelmet!



Baranyák Zoltán

zoltan.baranyak@gmail.com