



SZEGED, AGÓRA

ÁRAMTERMELÉS NAPELEMEKKEL

CÉGBEMUTATÓ



Intello Mitra Kft.
NAPENERGIA OTTHON

- Magyar Telekom partner (otthoni és mobil szolgáltatások door-to-door értékesítése - Jász-Nagykun-Szolnok)

- Napelemes rendszerek

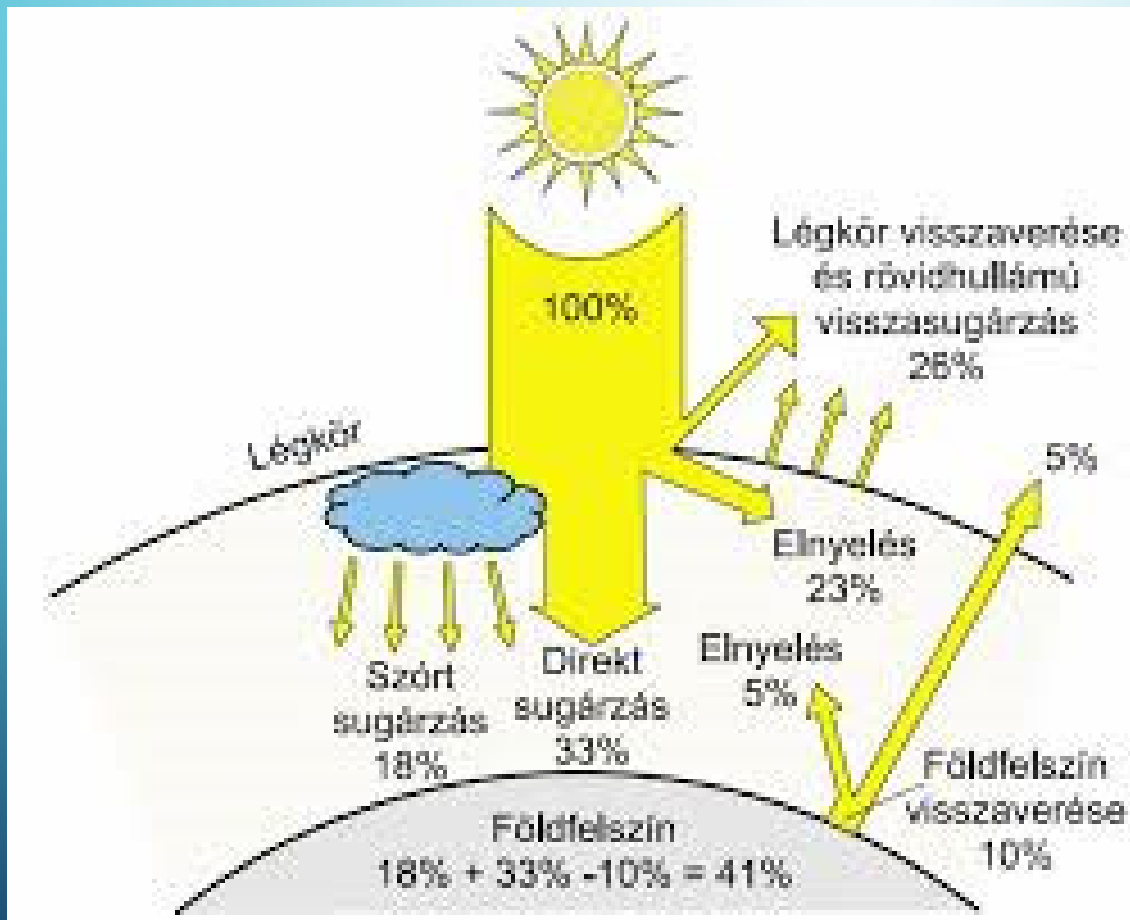


- - tervezés (HMKE, kiserőmű, vissz watt)
- - kivitelezés
- - karbantartás – üzemeltetés
- - projektvezetés

MEGÚJULÓ ENERGIÁK

- Fűtésre (rezsiköltség kb. 60%-a):
napenergia – napkollektor
földenergia – hőszivattyú
egyéb – biomassa, faelgázosítás, stb.
- Elektromos áramra (rezsiköltség kb. 25%-a)
napelem
szélkerék

FOTOVOLTAIKUS RENDSZEREK



Besugárzás	1000 W/m ²
Felület	3 m ²
hatásfok	21,6%
Teljesítmény	648 Wp

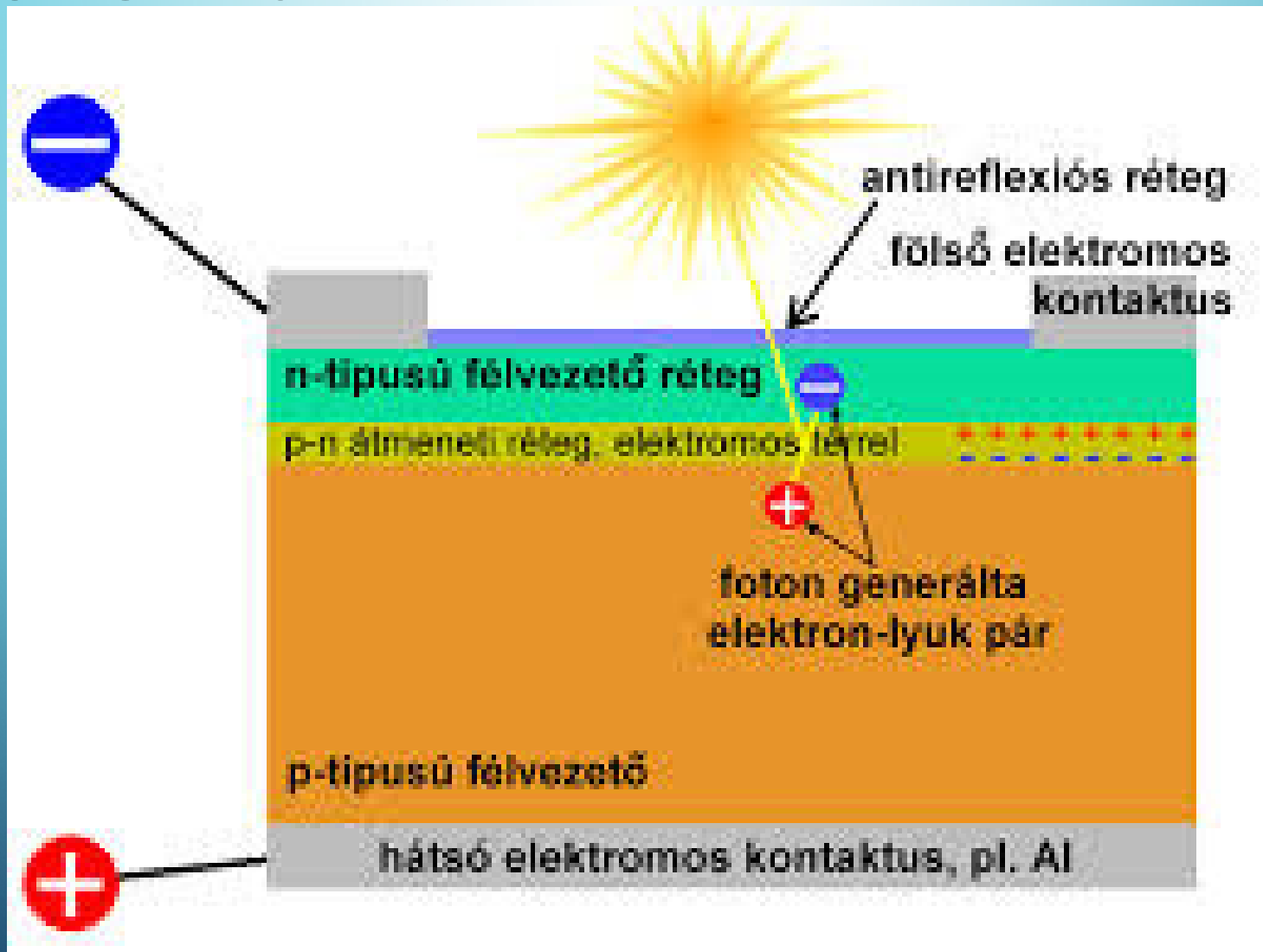
MŰKÖDÉSI ELV

A „fotovillamos” kifejezés a fény közvetlen villamos energiává átalakítására utal.

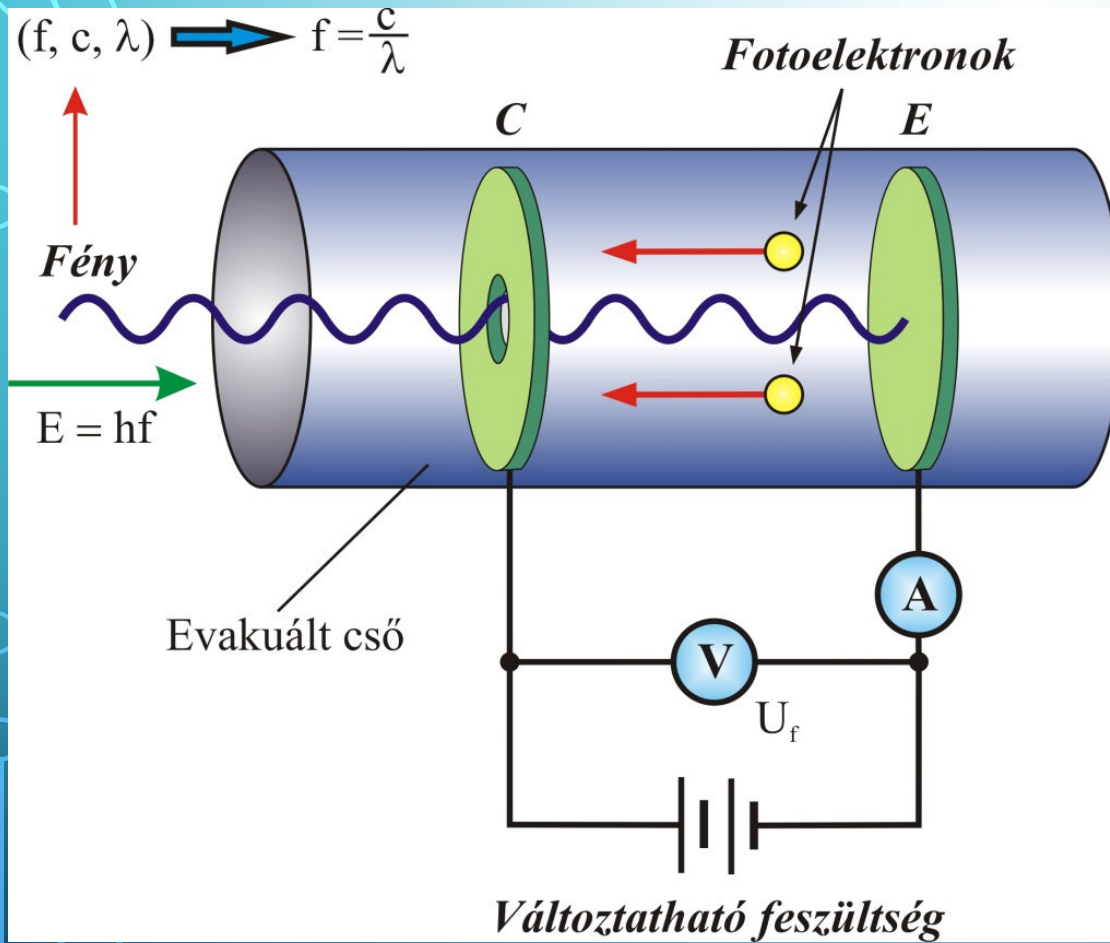
Alexandre Edmond Becquerel francia fizikus figyelte meg először 1839-ben.

- A jelenség részletes leírásáért Albert Einstein Nobel – díjat kapott

MŰKÖDÉSI ELV



MŰKÖDÉSI ELV



$$\underbrace{hf}_{\text{foton energiája}} = W_{ki} + \frac{1}{2} m_0 v_{\max}^2$$

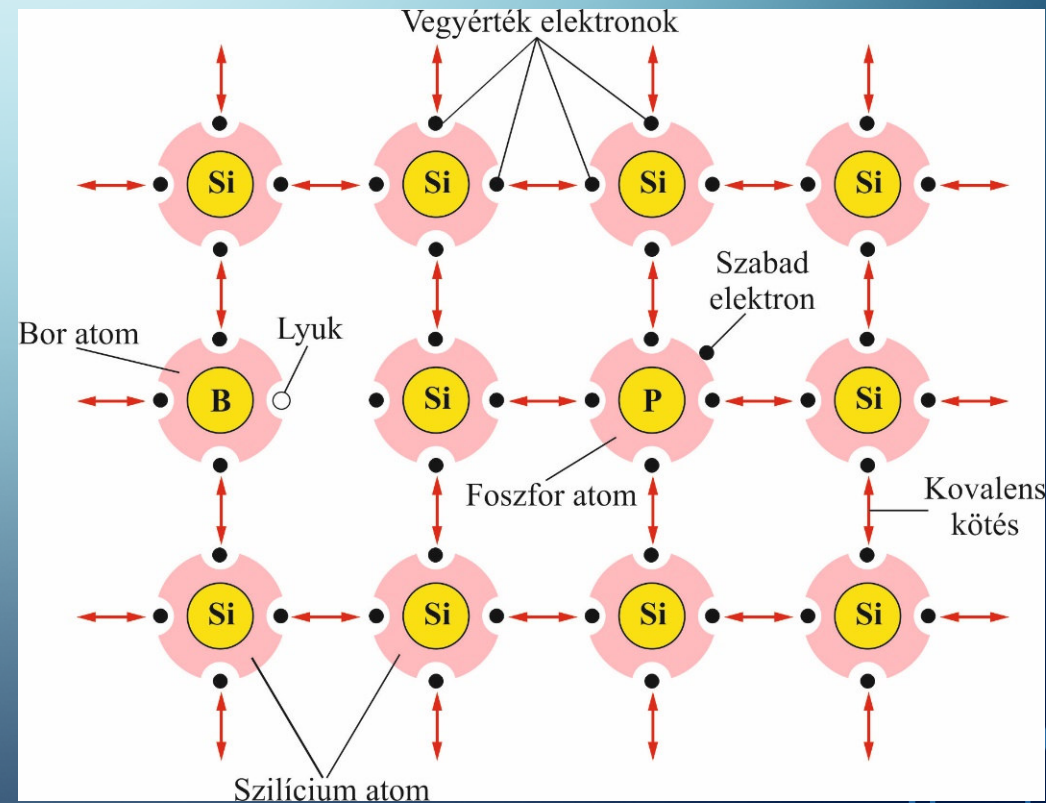
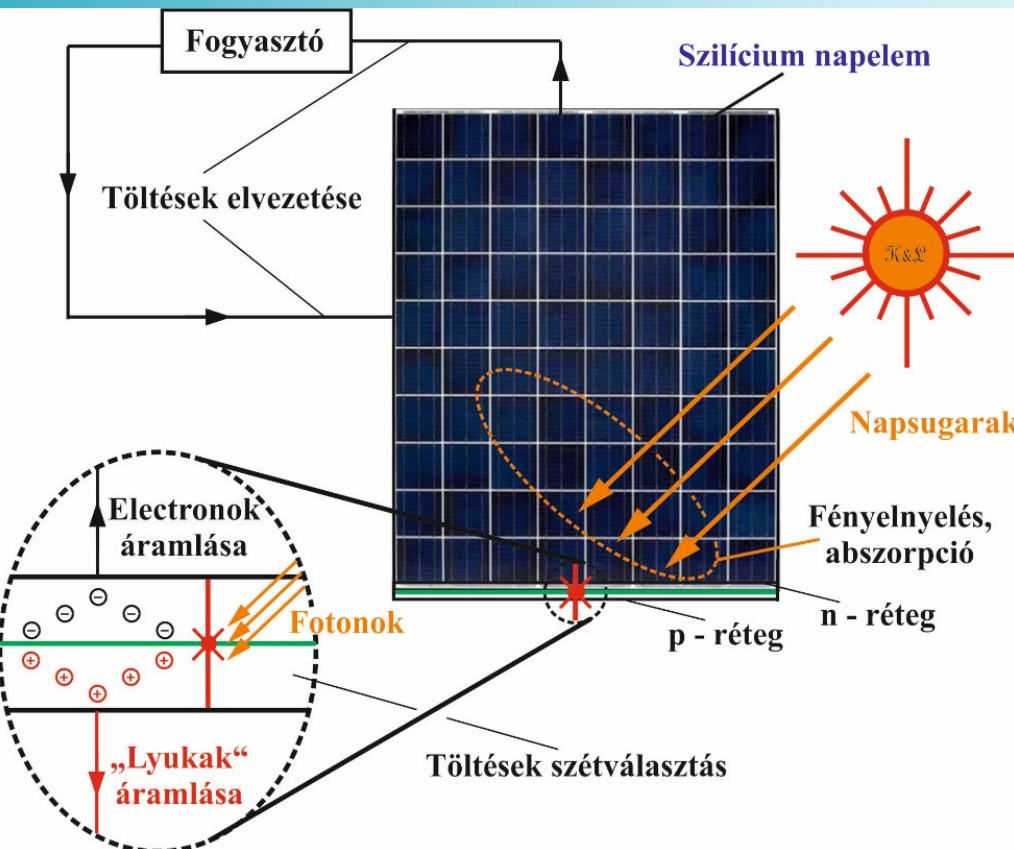
Kilépési munka [J]

$$h \cdot f = W_{ki} + \frac{1}{2} m_0 v_{\max}^2$$

$$6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$$

A napjainkban alkalmazott napelemek döntő többsége kristályos szilíciumból készül, ezeknek a hatásfoka kb. 23%. A napelemekre általában 25 év a garancia, jellemzően 30-40 év az élettartamuk. A napenergia hasznosításában hosszabb távon számottevő növekedés várható.

N-P RÉTEG, B – P SZENNYEZÉS



A NAPENERGIA POTENCIÁLJA

Minden évben mintegy **$8 \cdot 10^8$ TWh** energia érkezik a Föld felszínére a Napból.

Emberiség éves energiafelhasználása **$1 \cdot 10^5$ TWh**-nál alig több, vagyis a napenergiás potenciál **8000**-szer nagyobb, mint a világ energiaigénye.

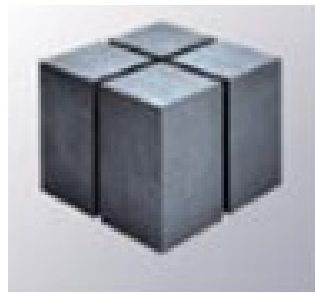
NAPELEM PANEL GYÁRTÁSÁNAK MENETE



Nyers
szilícium



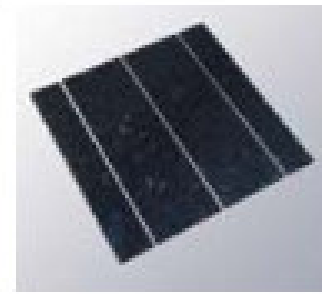
Öntvény



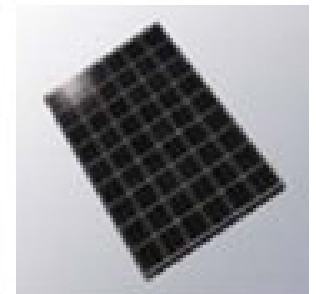
Szilícium
blokk



Szilícium
ostya



Napelem
cella



Kész
napelem
panel



NAPELEM TÍPUSOK

- Monokristályos
 - magasabb cella hatásfok
- Polikristályos
 - szórt fényben hatásosabb
- Vékonyfilm
 - épületbe integrálható



FOTOVOLTAIKUS RENDSZEREK

- Hálózatra kapcsolt - visszatáplál
- Szigetüzemű – akkumulátorba táplál
- Backup (hibrid) – hálózat kiesés esetén is működik

• Miskolci Egyetem – backup rendszer



NAPELEMES RENDSZEREK FELÉPÍTÉSE

- Napelem
- Tartószerkezet
- Kábelek
- Inverter
- Túlfeszültség- és túláram-védelem
- Kommunikáció

Felső-Tiszavidéki Vízügyi és Környezetvédelmi

Hatóság – backup rendszer



TELEPÍTÉS

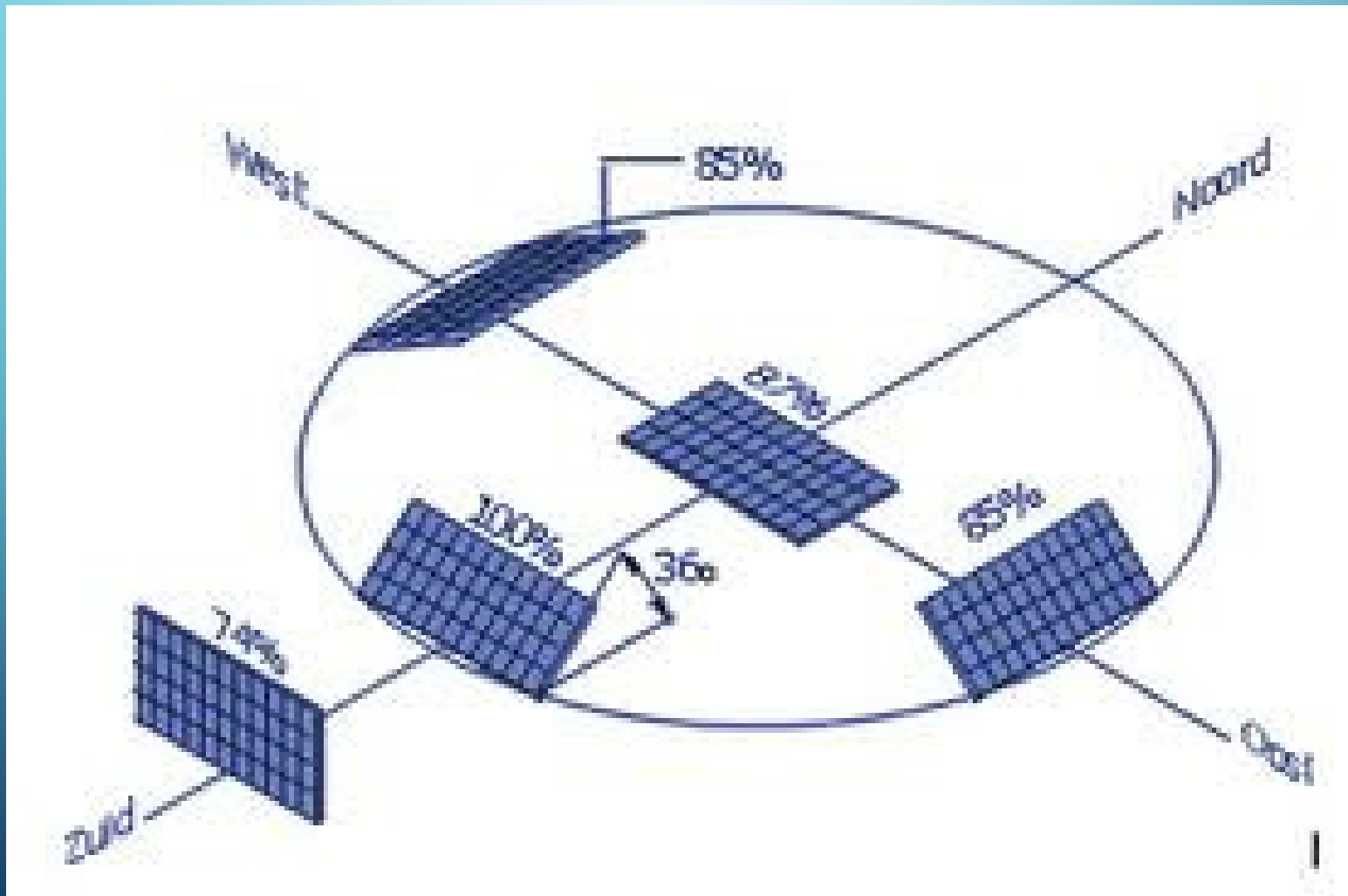
- Lapos tetőre
- Ferde tetőre
- Talajra
- Egyedi tartóra
- Fix vagy forgatós



Felső-Tiszavidéki Vízügyi és Környezetvédelmi

Hatóság – gépkocsibeálló

TELEPÍTÉS - TÁJOLÁS



ÉVES TERMELÉS

Performance of Grid-connected PV

PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 46°12'0" North, 20°11'36" East, Elevation: 79 m a.s.l.,
 Solar radiation database used: PVGIS-classic

Nominal power of the PV system: 6.0 kW (crystalline silicon)
 Estimated losses due to temperature and low irradiance: 9.1% (using local ambient temperature)
 Estimated loss due to angular reflectance effects: 3.3%
 Other losses (cables, inverter etc.): 10.0%
 Combined PV system losses: 20.9%

Fixed system: inclination=25 deg., orientation=60 deg.				
Month	Ed	Em	Hd	Hm
Jan	6.79	211	1.33	41.1
Feb	11.10	310	2.17	60.7
Mar	16.40	507	3.30	102
Apr	21.40	643	4.47	134
May	25.10	778	5.40	168
Jun	26.30	789	5.75	173
Jul	27.30	846	6.00	186
Aug	25.20	780	5.51	171
Sep	20.20	606	4.27	128
Oct	14.60	453	3.02	93.7
Nov	7.83	235	1.57	47.1
Dec	5.48	170	1.07	33.3
Year	17.30	527	3.66	111
Total for year		6330		1340

Fixed system: inclination=25 deg., orientation=60 deg.				
Month	Ed	Em	Hd	Hm
Jan	6.79	211	1.33	41.1
Feb	11.10	310	2.17	60.7
Mar	16.40	507	3.30	102
Apr	21.40	643	4.47	134
May	25.10	778	5.40	168
Jun	26.30	789	5.75	173
Jul	27.30	846	6.00	186
Aug	25.20	780	5.51	171
Sep	20.20	606	4.27	128
Oct	14.60	453	3.02	93.7
Nov	7.83	235	1.57	47.1
Dec	5.48	170	1.07	33.3
Year	17.30	527	3.66	111
Total for year		6330		1340

Ed: Average daily electricity production from the given system (kWh)
 Em: Average monthly electricity production from the given system (kWh)
 Hd: Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m2)
 Hm: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m2)

PVGIS (c) European Communities, 2001-2012
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged.
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Disclaimer:

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. However the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

This information is:

- of a general nature only and is not intended to address the specific circumstances of any particular individual or entity;
- not necessarily comprehensive, complete, accurate or up to date;
- not professional or legal advice (if you need specific advice, you should always consult a suitably qualified professional).

Some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

MEGVALÓSÍTÁS FOLYAMATA - HMKE

- Igényfelmérés, helyszíni szemle
- Árajánlat
- Igénybejelentés áramszolgáltató felé
- Csatlakozási terv
- Jóváhagyást követően telepítés
- Áramszolgáltatói szerződéskötés
- Hálózatra kapcsolás

4. GENERÁCIÓS – SMART NAPELEM RENDSZER

- Teljesítmény optimalizálás napelem szinten
- 10-15%-kal nagyobb termelés
- Hosszabb stringek, kisebb keresztmetszetű DC kábel, kisebb veszteség
- Gyártási szórásból adódó veszteség kezelése
- Eltérő tájolású és dőlésszögű tetőfelületek kezelése
- Napelem szintű rendszerfelügyelet

MONITORING RENDSZER

FELÜGYELET | **Helyszínek** | Riasztások | Jelentések | Régi irányítópult | Sándor Harcsa-Pintér

HPS | Műszerfal | Elrendezés | Diagramok | Jelentések | Riasztások | Admin

Fa megjelenítése | Visszajátszás mutató: Heti | Fizikai elrendezés | Fizikai elrendezés szerkesztése

The main visualization is a 3D floor plan of a building, tilted at an angle. Each room is represented by a blue rectangular block. Each block contains two lines of text: the top line shows the room number and the energy consumption in kWh, and the bottom line shows the room number. For example, room 1.1.14 shows 3.1 kWh and 1.1.14. A green block at the bottom center shows a total consumption of 94.51 kWh. A small inset map in the top right corner shows the building's location within a larger area. A navigation panel on the right side of the main view includes a compass, zoom in (+) and zoom out (-) buttons, and a reset view button.

Room Number	Energy Consumption (kWh)
1.1.14	3.1 kWh
1.1.15	3.11 kWh
1.1.16	3.16 kWh
1.1.17	3.14 kWh
1.1.18	3.07 kWh
1.1.19	3.07 kWh
1.1.20	2.94 kWh
1.1.21	2.94 kWh
1.1.22	2.94 kWh
1.1.23	2.94 kWh
1.1.24	2.94 kWh
1.1.25	2.94 kWh
1.1.26	2.94 kWh
1.1.27	2.94 kWh
1.1.28	2.94 kWh
1.1.29	2.94 kWh
1.1.30	2.94 kWh
1.1.31	2.94 kWh
1.1.32	2.94 kWh
1.1.33	2.94 kWh
1.1.34	2.94 kWh
1.1.35	2.94 kWh
1.1.36	2.94 kWh
1.1.37	2.94 kWh
1.1.38	2.94 kWh
1.1.39	2.94 kWh
1.1.40	2.94 kWh
1.1.41	2.94 kWh
1.1.42	2.94 kWh
1.1.43	2.94 kWh
1.1.44	2.94 kWh
1.1.45	2.94 kWh
1.1.46	2.94 kWh
1.1.47	2.94 kWh
1.1.48	2.94 kWh
1.1.49	2.94 kWh
1.1.50	2.94 kWh
1.1.51	2.94 kWh
1.1.52	2.94 kWh
1.1.53	2.94 kWh
1.1.54	2.94 kWh
1.1.55	2.94 kWh
1.1.56	2.94 kWh
1.1.57	2.94 kWh
1.1.58	2.94 kWh
1.1.59	2.94 kWh
1.1.60	2.94 kWh
1.1.61	2.94 kWh
1.1.62	2.94 kWh
1.1.63	2.94 kWh
1.1.64	2.94 kWh
1.1.65	2.94 kWh
1.1.66	2.94 kWh
1.1.67	2.94 kWh
1.1.68	2.94 kWh
1.1.69	2.94 kWh
1.1.70	2.94 kWh
1.1.71	2.94 kWh
1.1.72	2.94 kWh
1.1.73	2.94 kWh
1.1.74	2.94 kWh
1.1.75	2.94 kWh
1.1.76	2.94 kWh
1.1.77	2.94 kWh
1.1.78	2.94 kWh
1.1.79	2.94 kWh
1.1.80	2.94 kWh
1.1.81	2.94 kWh
1.1.82	2.94 kWh
1.1.83	2.94 kWh
1.1.84	2.94 kWh
1.1.85	2.94 kWh
1.1.86	2.94 kWh
1.1.87	2.94 kWh
1.1.88	2.94 kWh
1.1.89	2.94 kWh
1.1.90	2.94 kWh
1.1.91	2.94 kWh
1.1.92	2.94 kWh
1.1.93	2.94 kWh
1.1.94	2.94 kWh
1.1.95	2.94 kWh
1.1.96	2.94 kWh
1.1.97	2.94 kWh
1.1.98	2.94 kWh
1.1.99	2.94 kWh
1.1.100	2.94 kWh

2X500KW – SZEGED – ELSŐ SMART







2023 – MAGYARORSZÁG

CSAK AZ A BIZTOS, AMI ELMÚLT (NÉHA AZ SEM)

- HMKE – visszatáplálás tilalma 2022.11.01. óta
- Kiserőművek (<500 kVA alatt)
 - Kapacitás tender – sokadik hosszabbítás
 - Visszwatt védelem – SCTE
 - α FRR – csatlakozási teljesítmény 30%-a, 2 óra – min. 30 MVA!



Köszönöm a figyelmet!



Intello Mitra Kft.
NAPENERGIA OTTHON

