

Kombinált napkollektoros, napelemes, hőszivattyús rendszerek



Beleznai Nándor

Wagner Solar Hungária Kft.

ügyvezető igazgató

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Termikus napenergia hasznosítás – napkollektoros rendszerekkel

- Általában kiegészítő forrás
- Csak irreális költségek mellett építhető ki teljes hőigény biztosítására.



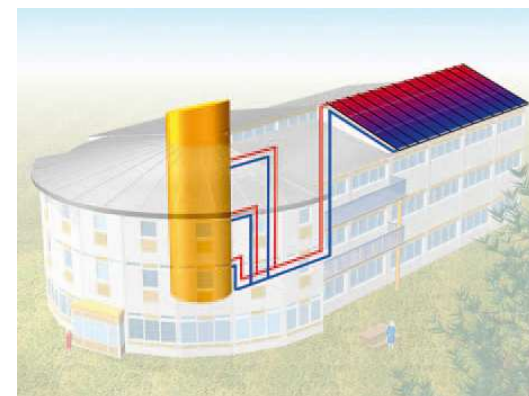
KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Passzív irodaház

- 50 munkapont
- 2 100 m² bruttó fűtött terület
- Épület fajlagos hővesztesége:
<10 W/m²
- 65 m² napkollektor-felület
- 85 m³ tároló
- Fűtését egy 12,5 kW hőteljesítményű gázmotor biztosítja (5,5 kW villamos-, 12,5 kW hőenergia)



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Mi kell a fogyasztónak?

- A fogyasztókban egyre inkább megfogalmazódik a teljes **energiafüggetlenség** iránti igény, a **biztonság** iránti vágy



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

A fogyasztói igényekre adott válasz



- A napenergia hasznosítás másik formája, a fotovillamos alkalmazás kielégíti a fenti igényeket.
- Kiegészíthető hőszivattyús rendszerekkel.
- Előny:
 - ▣ Fűtés + melegvízkészítés + hűtés teljes mértékben, gazdaságosan megoldható napenergiából származó termikus és villamos energiával

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Hogyan működik a napelemes rendszer?

- A fotovillamos energia hasznosítás napelemekkel történik.
- A termelt egyenáramú villamos energiát egy **inverter** alakítja át a mindenki által használt és ismert váltóárammá, melyet a megbízható és szinte mindenhol rendelkezésre álló villamos hálózatba lehet **visszatáplálni**.



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Korlátok nélkül

- Műszakilag **nincsenek korlátok.**
- A napelemekkel bármilyen teljesítmény előállítható egyfázisú 230 V vagy háromfázisú 400 V feszültséggé.

Tény:

- **A hőszivattyús rendszerek energiaigénye napelemekkel biztosítható.**



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

1. PÉLDA

- Vegyük alapul egy **alacsony energia igényű családi házat!**
- Az épület fűtési-hűtési és melegvíz igénye megoldható
 - Levegő-víz
 - Víz-víz
 - Talaj-víz **hőszivattyúval**
- A helyszíni adottság függvényében lehet kiválasztani az **optimális megoldást.**

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

□ Melegvíz előállítás

- Termikus napenergia hasznosításával, napkollektoros rendszerrel

□ Ok:

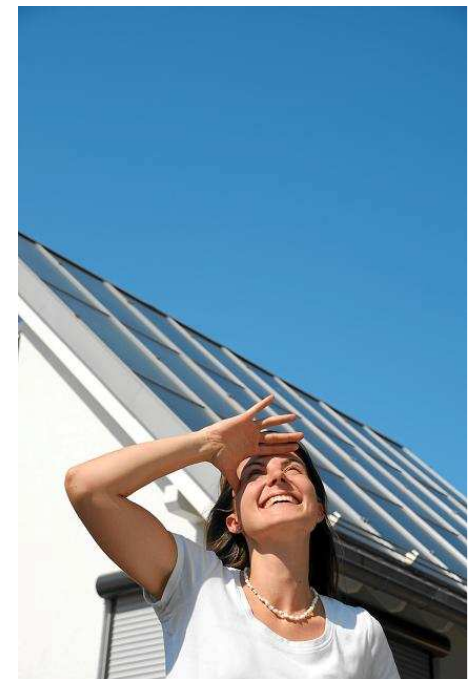
- Minél magasabb hőmérsékletet állít elő a hőszivattyú, annál több energiát fogyaszt.

□ Fontos a megfelelő méretezés

- Így elérhető, hogy a fűtés 30-35 C-os fűtési előremenő hőmérséklettel történjen.

□ Előny:

- A napkollektorokkal történő **fűtésekiegészítés** is kiváló eredményt biztosít.



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

- Épület alapterülete: 100 m²
- Alacsony energiaszintű ház: 40 W/m²
- Lakók száma: 4 fő
- Melegvíz fogyasztás (50°C): 50 l/fő,nap
- Cirkulációs veszteség: 10 %
- Épület hővesztesége: 4 kW

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

- Napi melegvíz fogyasztás: 200 l
- Fűtés napi hőenergia igénye: 345 600 kJ
- Többlet a használati
melegvíz készítéséhez: 36 960 kJ
- Napi hőenergia igény: 382 560 kJ
- GEO tarifa: 20 h

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

- **Hőszivattyú teljesítmény igénye:** **5,3 kW**
- Levegő-víz hőszivattyú SPF értéke: 3
- Fűtési órák száma: 1 800 h
- Fűtés éves hőenergia igénye: 25 920 MJ
- HMV éves hőenergia igénye: 13 490 MJ
- Szolár részarány (~4m² kollektor): 60 %
- - megtakarítás a napkollektorral: 8 094 MJ
- **Épület számított éves hőigénye:** **31 316 MJ**
- Számított éves vill. energia fogy.: 10 438 MJ
2 899 kWh
- **Tervezett napelemes rendszer teljesítménye: 2,5 kW**

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Összefoglalva...

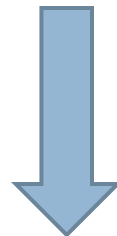


- Mindössze **20 m²** napelemmel elérhető, hogy az épület energetikailag önfenntartóvá váljon.

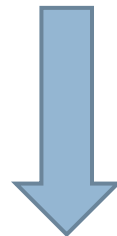
KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Energiafüggetlenség >> Aktív épület

Nagyobb napelemes rendszer



Épület energiaigényéhez mért többlet energia



Aktív épület

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

2. PÉLDA

- Telephely új, 1300 nm-es üzemcsarnokkal bővül
- Gyártóbázis:
 - ▣ Fűtés víz-víz hőszivattyúval, földgáz használata nélkül
- Az épület energetikailag aktív szerepet kap
 - ▣ Hőszivattyús rendszer
 - ▣ Napkollektoros rendszer
 - ▣ Napelemes rendszer – 50 kWp teljesítmény, hálózatra termel
- A napelemes rendszer tetőre telepítése megtörtént, a gépészet kialakítása folyamatban.

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

- Épület hővesztesége: 73 kW
- Dolgozók száma: 10 fő
- Fűtési órák száma: 1 500 h
- Víz-víz hőszivattyú SPF értéke: 4,5
- Levegő-víz hőszivattyú SPF értéke: 3

- **Fűtés éves hőenergia igénye: 394 200 MJ**

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

- Használati melegvíz éves
hőenergia igénye: 22 176 MJ
- Megtakarítás a napkollektorral: 10 368 MJ
- Fűtés számított éves villamos
energia fogyasztás: 87 600 MJ
24 333 kWh
- Használati melegvíz számított
éves villamos energia fogyasztás: 11 808 MJ
3 280 kWh
- **Összesen: 27 613 kWh**

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Hőszivattyús rendszer

- Hőszivattyú típusa: víz-víz
- Teljesítménye: 2×38 kW
- Max. előremenő hőmérséklete: 55 °C
- Hőleadók típusa: termoventilátor, padlófűtés
- Termelő kút: 2 db
- Nyelető kút: 4 db

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

- Napkollektor felület: 4,5 nm
- Beépített teljesítmény: 3,44 kW
- Melegvíz előállítás módja:
 - ▣ Levegő-víz hőszivattyú 300 literes rozsdamentes acélból készült tárolóval

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Napelemes rendszer

- 208 db 240 Wp teljesítményű monokristály szerkezetű napelem
- 4 db hálózatra tápláló inverter
- Várható éves teljesítmény: **60 000 kWh**

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK



- Épület fűtésre és HMV előállítására

felhasznált energia:

27 613 kWh

- Többlet termelés:

32 387 kWh

KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

3. PÉLDA

A napkollektorokat gyártó üzemcsarnok energiaigénye mellett a gyártás során felhasznált **teljes energia mennyiség napenergiából származik.**

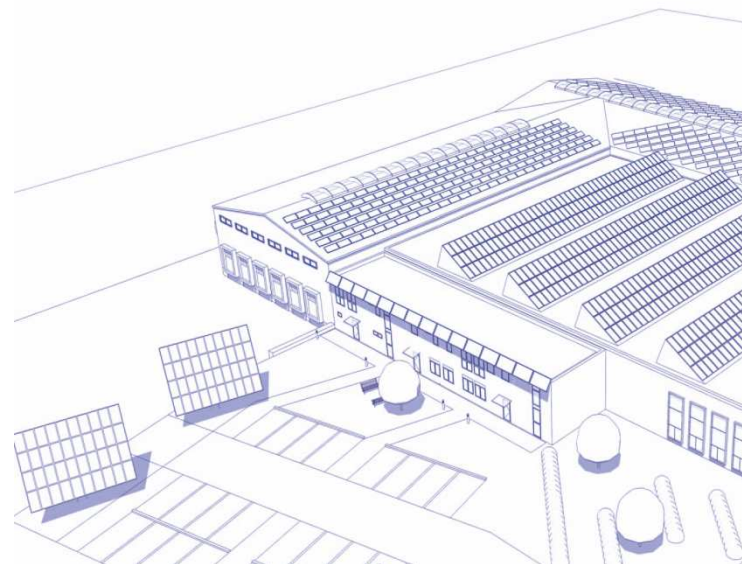
KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK



KOMBINÁLT NAPKOLLEKTOROS, NAPELEMES, HŐSZIVATTYÚS RENDSZEREK

Kollektorüzem

- 5 600 m² bruttó terület
- 2 000 m², 260 kW_p teljesítményű napelem
- 14 db, 34 m² napkollektor-felület
- Fűtését egy 300 kW faapríték kazán biztosítja





Köszönöm a figyelmet!

Beleznai Nándor
Wagner Solar Hungária Kft.
ügyvezető igazgató