NAPELEMEK MEGLÉVŐ CSALÁDI HÁZAKRA

REIZER LEVENTE | ÜGYVEZETŐ | PREMIUM NAPELEM KFT | 2021.04.15.

NAPELEMEK MEGLÉVŐ CSALÁDI HÁZAKRA

1. A napelem rendszer alkotó elemei
    1. Napelemek / Inverter / Tartószerkezet / Egyéb / Wifi modul
    2. Okos vs. Hagyományos napelem rendszerek
2. Tájolás, Tető, szerelés
3. Szaldó vs. Bruttó elszámolás
4. Árak
5. Pályázati lehetőségek
6. Megtérülés
7. A folyamat: az ajánlatkéréstől az óracseréig
8. Engedélyeztetéshez szükséges dokumentumok

JOGI ZÁRADÉK

- Jelen dokumentum minden tartalma kizárólag a Premium Napelem Kft tapasztalatain alapul. Nincs mögötte hivatalos piackutatás.
- Természetesen, minden információ a Premium Napelem Kft legjobb tudása szerint lett összeállítva, úgy hogy a cél az objektív tudás átadás volt.

A NAPELEM RENDSZER ALKOTÓELEMEI

NAPELEMEK | INVERTER | TARTÓSZERKEZET | KÁBELEK, CSATLAKOZÓK
VILLAMOSSÁGI SZEKRÉNYEK | WIFI MODUL | TŰZVÉDELMI KAPCSOLÓ

A NAPELEM RENDSZER ALKOTÓELEMEI

- Napelemek
- Inverter
- Tartószerkezet
- Kábelek, csatlakozók, kismegszakítók, villamossági szekrények
- Tűzvédelmi kapcsoló
- Wifi modul
- Ad-vesz mérőóra

MŰKÖDÉS

- A napelemek a fény energiáját alakítják át villamos energiává
- A napelemek egyenáramot termelnek
- Az inverter átalakítja az egyenáramot váltóárammá
- A váltóáramot tudjuk felhasználni a házunkban
- Ha süt a nap, és termel a rendszer, a megtermelt, és átalakított áramot vagy felhasználjuk pillanatnyi fogyasztásra (pl. háztartási gépek), vagy visszatápláljuk az energia hálózatba
- Teljesen automatizált a folyamat

NAPELEMEK

- **Méret:** általában 1 x 1,6 méter
- **Teljesítmény:** jelenleg legáltalánosabb kb. 370 W csúcsteljesítmény / panel
- **Garancia:**
  - Általában 10-12-15 év összeszerelési garancia – a gyártó vállalja
  - Általában 25 év és 80% teljesítmény garancia – a gyártó vállalja
  - Általában 2 év összeszerelési garancia – a telepítő cég vállalja
- **Származási ország:** 90%-ban kínai
- **Mire figyeljünk:** Bloomberg Tier1-es listás legyen = Pénzügyileg stabil = valószínűleg 25 év múlva is létezni fog

NAPELEMEK MONO- VS. POLY-KRISTÁLYOS

- 2021-ben már nincs jelentőssége
- Korábban a Mono nagyobb teljesítményű és drágább napelem volt, mostanra kb. egyforma
- A Mono általában fekete, a Poly kék (a fekete modernebbnek hat)

NAPELEM GYÁRTÓK – BLOOMBERG TIER1 LISTA – GYÁRTÁSI KAPACITÁS (MEGAWATT) - 2020 Q4

LONGi	35,200
Jinko	27,500
Trina Solar	23,650
JA Solar	16,500
Canadian Solar	15,400
Risen	13,860
QCells	11,770
Suntech	11,000
GCL Systems	7,920
Talesun	7,700
First Solar	7,150
Eging	5,720
ZNShine	5,500
Seraphim	5,500
Haitai New Energy	5,500
Jolywood	3,300
SunPower/Maxeon	3,080
Jinergy	2,970
Jenton	2,750
LG Electronics	2,640
VSUN Solar	2,310
Waaree	2,200
Phono Solar	2,200
Neo Solar	1,980
REC Group	1,980
Hengdian	1,760
ET Solar	1,760
HT-SAAE	1,650
Adani	1,650
Renesola	1,650
Vikram	1,320
Boviet	1,320
Ulica	1,100
Hansol	660
Leapton	660
Goldi Solar	550
S-Energy	583
Heliene	429
Shinsung	330
Sharp	231
Swelect	154

INVERTER

- Az egész rendszer lelke
- Meghibásodhat (meg is fog 25 év alatt!)
- **Teljesítmény:** 1 / 2 / 3 / 4 …. 10 …. 15 …. 50 …. kW
  (egy átlagos családi háznak elegendő 5 kW-os rendszer)
- **Méret:** kb. 540×315×260 magasság x szélesség x mélység
- **Garancia:** általában 5-10, esetleg 12 év + kiterjesztett garancia akár 20 évre, de a kiterjesztett garancia nem igazán éri meg
- **Származási ország:** kínai, német, osztrák, izraeli, amerikai → változó, legtöbb kínai
- **Mire kell figyelni:** garanciaidő és esetleg cseregarancia (nem javítási), magyar forgalmazó
- **Hatásfok:** kb. 97-98% (okos invertereknél 99%)

INVERTER TÍPUSOK

- **String** inverter: sorba kötött napelemeket kezel
- **Micro** inverter: mindegyik napelemhez egy mikro inverter
- **Centrál** inverter: sok stringinverter egybe kötve (pl. napelem farmoknál)
- **Sziget** üzemű inverter: csak akkumulátorra termel, és onnan történik a fogyasztás
- **Hibrid** inverter: tud kezelni napelemet és akkumulátort

Családi házaknál:

- String inverter

  vagy

- String inverter + Micro inverterek

Hibrid vagy sziget üzemű: egyelőre nem érik meg (majd 2024 után)

MAGYARORSZÁGON ISMERT LAKOSSÁGI INVERTEREK

- Fronius (osztrák)
- GroWatt (kínai)
- Huawei (kínai) – okos
- SAJ (kínai)
- SolarEdge (izraeli) – okos

Külföldi nagyok: SMA, Delta, Solax, Solis, GE

OKOS NAPELEM RENDSZER

- Alapból a napelemek sorba vannak kötve
- És mindig a lokális maximum határozza meg a többi napelem maximális termelését
- Hagyományos napelem rendszer:
  - Ha árnyék vetül az egyik napelemre, a többi se tud termelni
  - Ha az egyik napelemek csökken a termelése (pl. forró pont), akkor a többi is kevesebbet termel
- Okos napelem rendszereknél:
  - Mindegyik napelem egy különálló termelési egység (micro inverter napelemek alatt), és mindegyik a maximumot termeli → ha nincs árnyék akkor is hosszú távon kicsit többet termel
  - Napelemekhez lehet rendelni egy Micro invertert, ami miatt lehet őket külön kezelni
  - Kb. 15%-kal drágább (25 év alatt elméletileg kihozza az árkülönbséget) – függ az adottságoktól
  - Leginkább családi házaknál jellemző (nem napelem parkoknál)
  - Különböző tájolású tetőknél is szükséges

OKOS NAPELEM RENDSZER VÁLTOZATOK

- **SolarEdge**
  - Legelterjedtebb, Mo-on és nemzetközi szinten is. Előnye, hogy mindegyik napelem teljesítménye külön monitorozható, és hogy meghibásodás esetén lekapcsolja a napelemeket = biztonságosabb
- **Huawei**
  - Nemrég lépett a piacra. Kicsit olcsóbb, mint a SolarEdge. Előnye, hogy nem kell mindegyik napelem alá tenni Micro invertert (pl. csak az árnyékos részekre), ezért költséghatékonyabb
- SolarEdge és Huawei: midkettőnél 25 év garanciát adnak a Micro inverterekre
- **Maxim Smart**
  - Micro-chip-ek a napelemek alatt. Ár-értékben a legjobb a 3 közül, de jelenleg nem elérhető.
- **Tigo**
  - Más inverterekkel is működik, csak a Micro invertereket adja, Mo-on nem igazán forgalmazzák

TARTÓSZERKEZET

- Több fajta: tetőre, földre, vagy földön álló (pl. parkoló)
- Leggazdaságosabb: tetőre (csak tetőkampók kellenek) vs. Földre drágább
- Tetőknél: szinte minden cserép fajtához van megoldás (kivéve pala)
- Forgató rendszer: nem éri meg, elromlik 25 év alatt
- Anyag: rozsdamentes acélból
- Származási ország: német / európai
- Garancia: 10 év, de nincs különösebb jelentősége
- (légrés legyen a napelem és a cserepek között)

TARTÓSZERKEZET

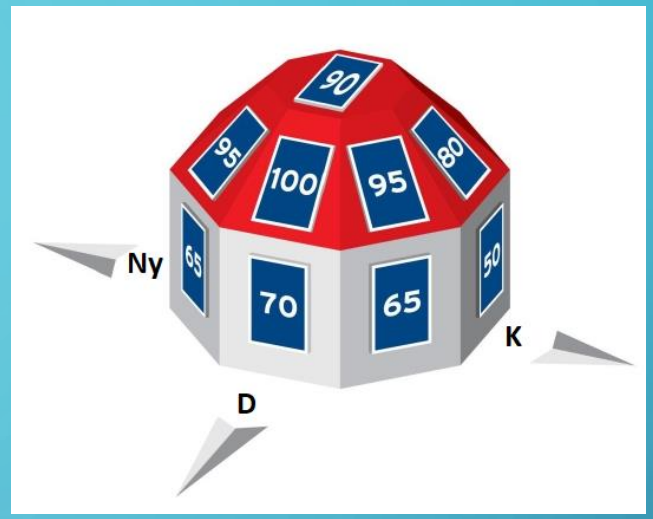
EGYÉB NAPELEM RENDSZER ELEMEK

- Egyenáramú (DC) kábel / Váltóáramú (AC) kábel / Csatlakozók
- Villamossági szekrények / Biztosítékok
- Tűzvédelmi kapcsoló: 100e Ft, lehetőleg elkerülni = szabályozási keretek között maradni: beltéren 5m kábel hossz, kültéren 10m stb.
- Villámhárító: a legtöbb esetben nem szükséges
- Földelés: minden esetben része a szerelésnek
- Wifi modul = érdemes
  - Monitorozhatjuk a teljesítményt
  - De főleg: a gyártó / telepítő tud távolról segíteni, ha szükséges (pl. szoftver frissítés)
  - Ingyenes vagy kb. 30e Ft

SZERELÉS

TÁJOLÁS | TETŐ | SZERELÉS

TÁJOLÁS



- Legjobb a déli fekvés
- Megfelelő dőlésszög: 25-45° között
- Több tető esetén:
  - Ha nem okos a rendszer, akkor különböző munkapontra kell tenni a napelemeket
  - Miért? Mert egy napelem soron belül mindig az egyes napeleme közötti lokális maximum határozza meg a többi napelem teljesítményét
  - Ez egy átlagos háznál kb. 2 munkapontot jelent (egy munkapont = egy sorbakötés).
  - Ha több mint két tájolás van, akkor érdemes okos invertert venni = minden időben maximumon termelnek a napelemek

A TETŐ

- Egy napelem súlya kb. 17-20 kg
- Egy 5 kW-os napelem rendszer súlya kb. 250-300 kg
- A legtöbb esetben a tetők elbírják a napelem rendszert
- A helyszíni felméréskor kiderül
- Lapos tetőre is lehet szerelni, drágább a tartószerkezet (kb. +10%)
- Szinte minden típusú tetőhöz létezik megfelelő tartószerkezet (kivéve pala tető)
- Néhány cserép szükséges

SZERELÉS

- Általában 1 nap (pl. 5 kWp-es családi ház esetén)
- Általában 3 ember
- Villanyszerelő + ács + Segédmunkás
- Helyek:
  - Napelemek a tetőre
  - Inverter árnyékos helyre (nem a padlásra), lehetőleg legyen szellőzési lehetőség, pl. eresz alatt, de lehet beltéren is
  - (egyébként az inverter nem zajos, kb. olyan mint egy hűtőberendezés)
- Érdemes olyan partnert keresni, akinek van sok referenciája és/vagy van sok 5 csillagos Google értékelése

SZALDÓ VS. BRUTTÓ ELSZÁMOLÁS

SZALDÓ VS. BRUTTÓ ELSZÁMOLÁS

- Szaldó
  - Amit megtermelünk nyáron, elhasználhatjuk télen
  - A hálózat egy akkumulátorként fogható fel, és ingyen tárolja nekünk az áramot
  - Az ad-vesz mérőóra figyeli, hogy mennyit termeltünk, mennyit fogyasztottunk, és évente egyszer leolvasáskor, ha ugyanannyit termeltünk, mint amennyit fogyasztottunk, akkor nem kell fizetni áramszámlát (egy jól méretezett rendszernél ez így is van)
- Bruttó
  - Ha termel a rendszer, és éppen fogysztjuk az áramot az áramot, az ingyenes
  - Ha termel a rendszer és nem fogyasztunk akkor eladjuk az áramot az áramszolgáltatónak, kb. 1/3-ad áron (ez becslés !!, nincs hivatalos ár egyelőre)
  - Évente egyszer, óraleolvasáskor azt nézik meg, hogy mennyit vásároltunk (pl. 40 Ft-ért) és mennyit termeltünk vissza (pl. 13 Ft-ért) és ha a két összeg egyezik, akkor nem kell fizetnünk áramot

MIRE ÉRDEMES FIGYELNI

- Ha el tudjuk használni az áramot, amikor termelődik (pl. nyáron), akkor érdemes igénybe venni egy pl. 40-50%-os állami támogatást (és bruttó elszámolással termelni)
- Ha már fűteni is akarunk, télen, mikor nincs napelem termelés, akkor csakis a szaldó éri meg

ÁRAK

ÁRAK

- Villanyszámla alapján lehet számolni
- A számítás még szaldó elszámoláson alapul
- A Premium Napelem Kft árai átlagosak/versenyképesek, a nagy energiaszolgáltatóké, vagy a nagymúltú cégeké (10 év) drágábbak, és vannak olcsóbbak is (más napelemekkel!)
- Az árak általában kulcsrakész rendszerekre vonatkoznak:
  - Napelemek + inverter + tartószerkezet + kábelek, csatlakozók + villamossági szekrények
  - Csatlakoztatási tervdokumentáció és Érintésvédelmi tanúsítvány
  - Szállítás, kivitelezés (és előzetesen ingyenes felmérés)
- Az árak általában nem tartalmazzák:
  - Az esetleges hálózat bővítést (pl. három fázis). Az májustól érkező szabályozásnál ez már kell majd. Ezt a munkát az energiaszolgáltató regisztrált villanyszerelői végzik.

HAGYOMÁNYOS RENDSZER ÁRAK

2,1 kW
1 fázis

Most ~~1 085 000~~ helyett
986 000 Ft

Havi 7 500 Ft áramszámla esetén

3 kW
1 fázis

Most ~~1 419 000~~ helyett
1 290 000 Ft

Havi 11 000 Ft áramszámla esetén

4,2 kW
1 fázis

Most ~~1 753 000~~ helyett
1 593 000 Ft

Havi 15 000 Ft áramszámla esetén

5 kW
1 fázis

Most ~~1 998 000~~ helyett
1 816 000 Ft

Havi 18 000 Ft áramszámla esetén

4,2 kW
3 fázis

Most ~~1 957 000~~ helyett
1 779 000 Ft

Havi 15 000 Ft áramszámla esetén

5 kW
3 fázis

Most ~~2 149 000~~ helyett
1 953 000 Ft

Havi 18 000 Ft áramszámla esetén

6 kW
3 fázis

Most ~~2 541 000~~ helyett
2 310 000 Ft

Havi 22 000 Ft áramszámla esetén

8 kW
3 fázis

Most ~~3 110 000~~ helyett
2 827 000 Ft

Havi 29 000 Ft áramszámla esetén

10 kW
3 fázis

Most ~~3 753 000~~ helyett
3 411 000 Ft

Havi 36 000 Ft áramszámla esetén

hu

A MEGADOTT ÁRAK:

- 10 év cseregaranciás SAJ inverterre
- LONGi (Globális piacvezető jelenleg) napelemekre vonatkozik – Mono, fekete napelemekkel
- A LONGi egyébként cella gyártó is

PÁLYÁZATI LEHETŐSÉGEK

OTTHONFELÚJÍTÁSI TÁMOGATÁS

- 25 év alatti gyerek szükséges (a megadott címre bejelentve)
- Maximum 6M Ft költségvetés, melyből 50%-ot térít meg a Magyar Államkincstár
- Egy család egy ingatlanra csak egyszer veheti igénybe (házastárs, élettárs, egyedülálló is igénybe veheti – attól függően, hogy kinél van a gyerek)
- Egy éves folyamatos TB jogviszony kell, max. 30 nap kihagyással.
- Nagyon egyszerű: egyoldalas szerződés + számlák gyűjtése szükséges
- Utólagos, viszonylag gyors fizetés
- Nem szaldó, hanem bruttó elszámolás

NAPELEM TÁMOGATÁS

- Nyárra ígért a minisztérium egy újabb programot
- (itt már nem szükséges 25 év alatti gyerek)
- A cél az energiahatékonyság. EU-s CO2 kvótapénz a forrása.
- Kb. 30-40%-os támogatási intenzitással – a tervek szerint
- Nem szaldó, hanem bruttó elszámolás

MFB – 0% THM HITEL

- Magánszemélyek, társasházak
- 0% kamat
- Akár 20 év futamidő
- 10% önerő (pl. 5 kW rendszer esetén kb. 200e Ft)
- 0% kamat, 0 Ft kezelési költség, 0 Ft rendelkezésre tartási jutalék, 0 Ft előtörlesztési díj és 0 Ft szerződésmódosítási díj
- Ha pl. a havi díj megegyezik az áramszámlával, akkor kb. 8-9 év alatt kifut 0-ra, utána lesz min. 15 év ingyen áram, ÉS 2M Ft-tal megnő az ingatlan ára
- Szaldó elszámolás
- Nemcsak napelem, hanem szigetelés, fűtés korszerűsítés stb. is elszámolható

→ Nagyon jó konstrukció

- Már csak június 30-ig megkötött szerződésekre érvényes

EGYÉB

- CSOK, Falusi CSOK igénybe vehető
- Fundamenta lakáskasszával is vásárolható napelem

MEGTÉRÜLÉS

MEGTÉRÜLÉS

- MFB-s szaldó elszámolás változat, egy 5 kW-os rendszernél:
  - A teljes rendszer ára kb. 2M Ft.
  - Ebből 200e Ft kezdő befizetés (hitel önerő)
  - Majd havi áramszámla ellenértéke fizetve a banknak (az energia szoláltatónak 0 Ft)
  - 18e Ft áramszámla x 100 hónappal = 1 800 000

  →kb. 8-9 év alatt megtérül az áramszámlából, DE igazából csak 200e Ft-ot fizettünk be, és abból lett a 2M Ft értékű ingatlan-ár növekedés
- Lakásfelújítási támogatás:
  - Itt már egy nagyobb rendszer kell, hogy kiváltsuk bruttó elszámolásban az áramszálát. Kb. 8 kW-os = 2 830 000 Ft.
  - Ebből a költés a fele = 1 415 000
  - Ezt kell megfinanszíroztatni, és szétosztani egy hitellel a havi 18e-es áramszámla mértékére
  - Így 1 415 000 hitel, 10 éves futamidőre kamatos kamattal felszorozva majd pedig elosztva a 18e Ft (áramszámla ellenérték), mint havidíjjal , kb. itt is 8-9 megtérülés jön ki
  - Ennél a változatnál nem lehet fűtést árammal kiváltani

A FOLYAMAT

AZ AJÁNLATKÉRÉSTŐL

A FOLYAMAT – 1.

1. Telefonos vagy emailes megkeresés
2. Előzetes ajánlat
3. Időpont egyeztetés majd helyszíni felmérés (ingyenes)
4. Végleges ajánlat adás majd annak elfogadása
5. Esetleges kapacitás bővítés az áramszolgáltatónál
6. Igénybejelentő elkészítése az áramszolgáltató felé a napelemrendszer telepítésére, ahhoz tartozó dokumentumok összegyűjtése, kitöltése (tulajdoni lap, térképmásolat, meghatalmazás, fényképek)
7. Csatlakoztatási tervdokumentáció elkészítése és benyújtása az áramszolgáltató felé által (általában 4-6 hét jóváhagyási idő)
8. MFB 0% THM-es hitel / napelem pályázat ügyintézés (párhuzamosan a fentivel kb. 2-6 hét

A FOLYAMAT – 2.

9. Előlegszámla (50-75%) kiállítása és megfizetése
10. Napelemek, inverter, tartószerkezet kiszállítása (kb. 3-5 nap)
11. Telepítés (általában 1 nap)
12. Érintésvédelmi tanúsítvány elkészítése (3 nap)
13. Végszámla kiállítása és megfizetése
14. Szerződéskötés a szolgáltatóval és Ad-vesz mérőóra felszerelése (kb. 5-15 nap)
15. Áramtermelés elindítása

→Összességében 1,5-3 hónap, ha az ügyfél is kooperatív (pl. engedélyeztetési dokumentumok összegyűjtése)

→Extra idő lehet hálózati bővítés 3 fázisra: kb. 1-3 hónap

ENGEDÉLYEZTETÉSHEZ SZÜKSÉGES DOKUMENTUMOK

ENGEDÉLYEZTETÉSHEZ SZÜKSÉGES DOKUMENTUMOK

ELMŰ-s változat (a többi is hasonló):

- **Adatbekérő:** személyes adatok, ingatlan adatai és villanyszámla adatok
- **Meghatalmazás:** személyes adatok, ingatlan adatai
- **Tulajdonosi hozzájárulási nyilatkozat:** személyes adatok, ingatlan adatai
- **Tulajdoni lap:** ügyfélkapun keresztül lekérhető, de akár egy régi, több éves másolat is megfelelő
- **Térképmásolat:** ügyfélkapun keresztül lekérhető, elegendő a legegyszerűbb, legolcsóbb
- **Fényképek:**
  - A tetőfelületről, ahova elhelyezésre kerül majd
  - Mérőhelyről, magáról az óráról, és a kismegszakítókról

ELÉRHETŐSÉGEK

REIZER LEVENTE
PÁLYÁZATOK, PÉNZÜGYI KÉRDÉSEK
+36 70 375 1227
REIZER.LEVENTE@PREMIUMNAPELEM.HU

SZILÁGYI ERNŐ
MŰSZAKI KÉRDÉSEK
+36 20 44 62 774
SZILAGYI.ERNO@PREMIUMNAPELEM.HU