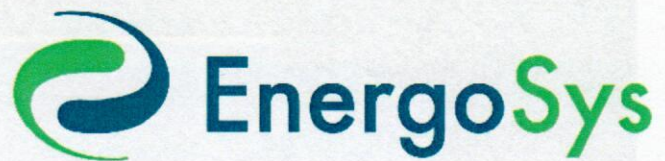


PV Napenergia Kft.

Napelemes rendszer tervdokumentáció



Vállalat

EnergoSys Zrt.

1068 Budapest, Benczúr utca 45. 3. em. 315.

Kapcsolattartó:

Prohászka Rajmund

EnergoSys Zrt.

1068 Budapest, Benczúr u. 45.

Adószám: 14149201-2-42

K.a.sz.: HU14149201

Bankezáneljárás: OTP.11705008-2996 076

Projekt

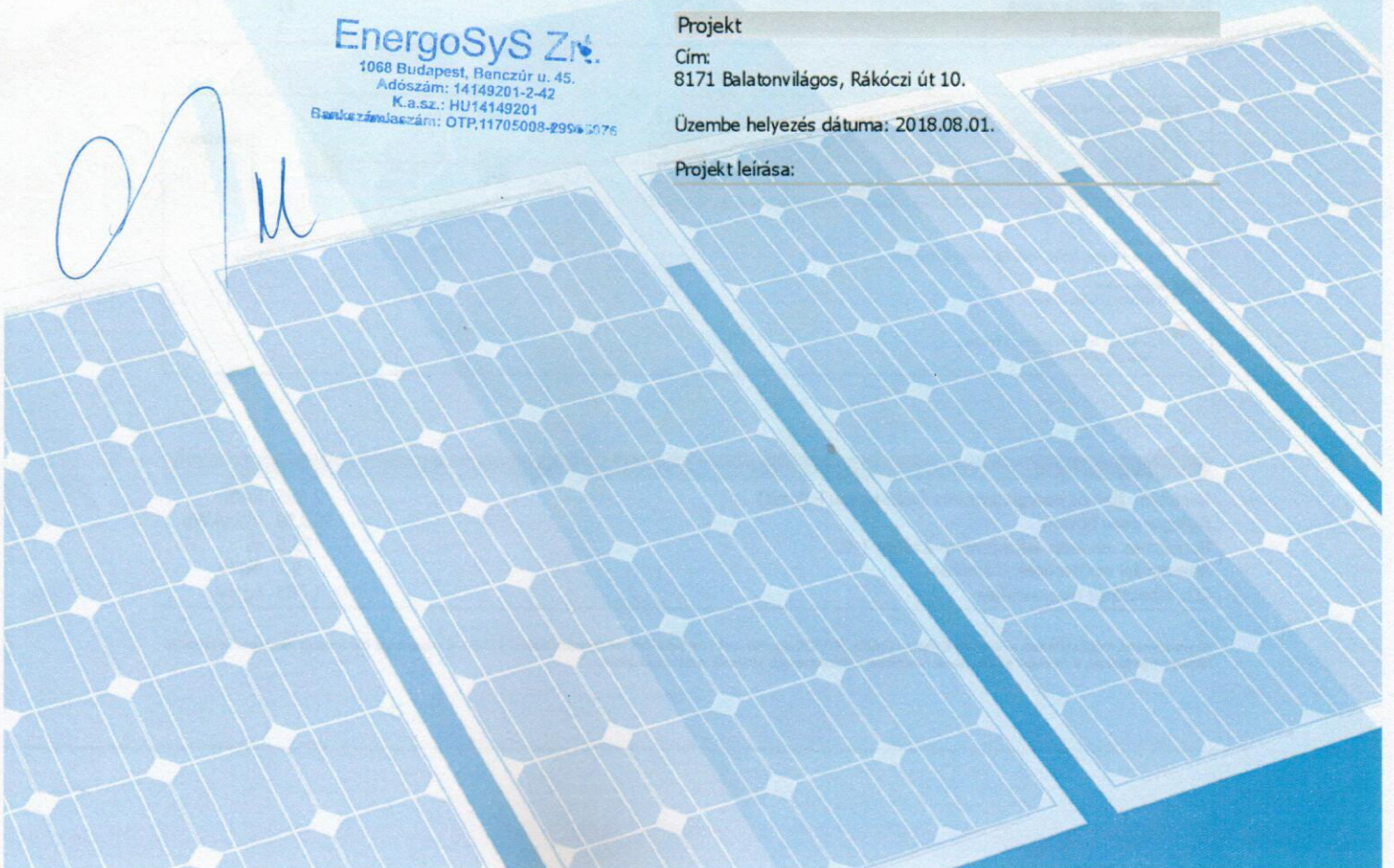
Cím:

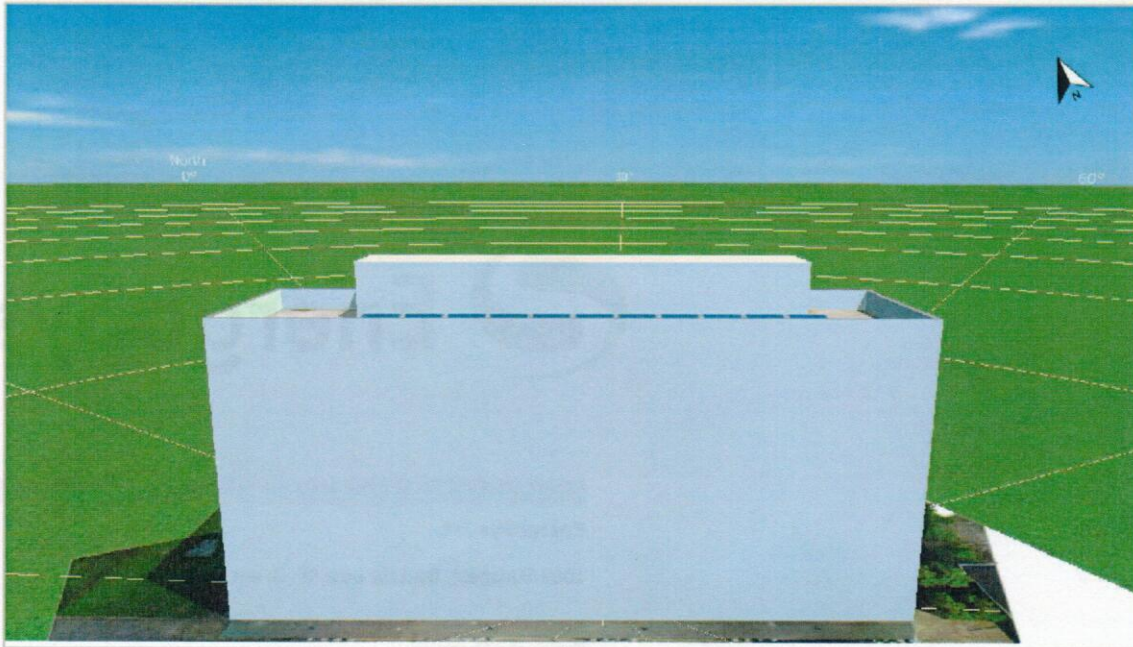
8171 Balatonvilágos, Rákóczi út 10.

Üzembe helyezés dátuma: 2018.08.01.

Projekt leírása:

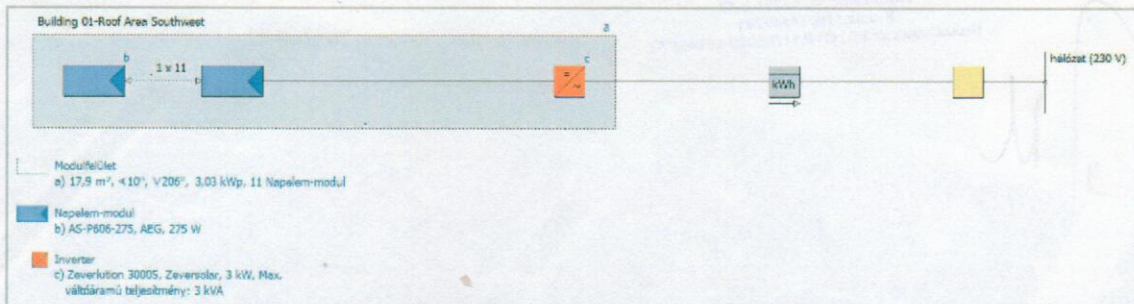
A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'M. K.', is written over the EnergoSys Zrt. contact information.





3D, Hálózatra kapcsolt napelemes rendszer

Éghajlati adatok	Balatonvilágos, HUN (1991 - 2010)
Napelem modulok teljesítménye	3,03 kWp
Napelem modulok felülete	17,9 m ²
Napelem modulok száma	11
Inverterek száma	1



Villamosenergia hozam

Napelem villamos energiatermelés (váltóáramú hálózat)	2 975 kWh
Fajlagos éves hozam	983,59 kWh/kWp
Napelemes rendszer teljesítményviszonya (PR)	75,5 %
Árnyékolási veszteségek számítása	9,2 %/Év
CO ₂ -kibocsátás megtakarítás	1 785 kg/év

Az eredmények meghatározása a Valentin Software GmbH (PV*SOL algoritmusok) matematikai modellszámításával történt. A napenergia-berendezés tényleges hozamai az időjárás ingadozásai, a modulok és inverterek hatásfoka, valamint egyéb tényezők miatt eltérhetnek.

Az eszköz felépítése

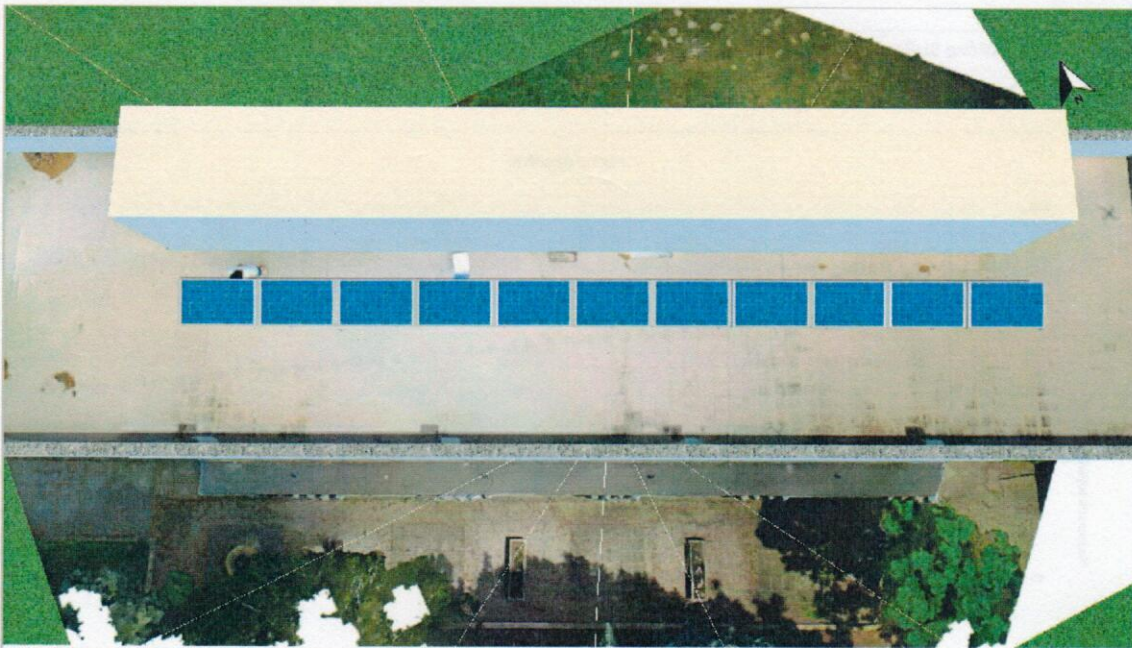
Éghajlati adatok Balatonvilágos, HUN (1991 - 2010)
 Adatok felbontása 1 h

Eszköz típus 3D, Hálózatra kapcsolt napelemes rendszer

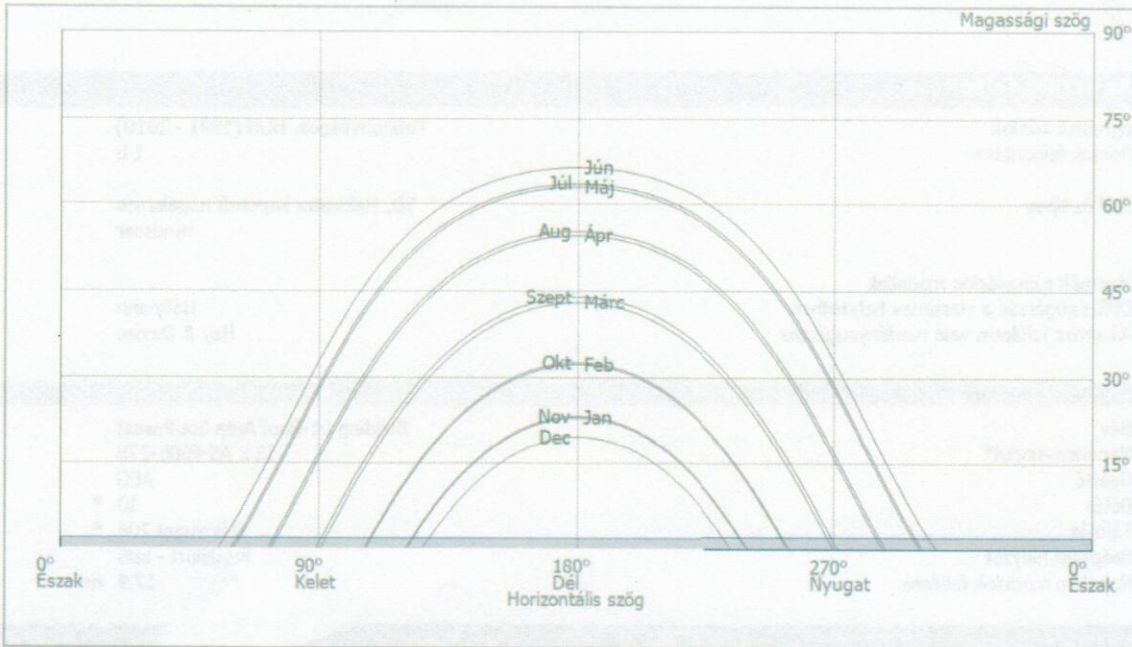
Használt szimulációs modellek Hofmann
 Diffúz sugárzás a vízszintes helyzetben Hay & Davies
 Alkalmos felületre való napfényugárzás

Napelem-generátor Modulfelület

Név Building 01-Roof Area Southwest
 Napelem-modul* 11 x AS-P606-275
 Gyártó AEG
 Dőlés 10 °
 Tájolás Délnyugat 206 °
 Beépítési helyzet Felállított - tető
 Napelem modulok felülete 17,9 m²



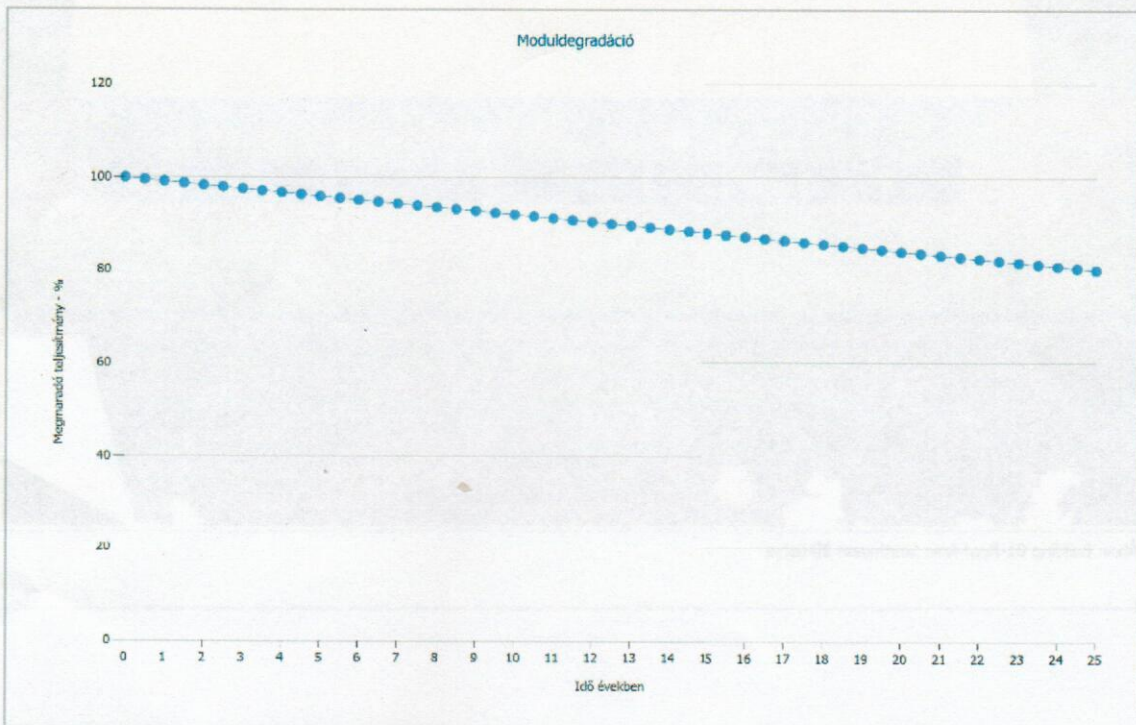
Ábra: Building 01-Roof Area Southwest 3D-terve



Ábra: Horizont - Building 01-Roof Area Southwest

Fennmaradó teljesítmény 25 év után

80 %



Ábra: Moduldegradáció - Building 01-Roof Area Southwest

Inverter

Modulfelület

Inverter 1*

Gyártó

Kapcsolás módja

Building 01-Roof Area Southwest

1 x Zevelution 3000S

Zeversolar

MPP 1:

1 x 11

Váltóáramú hálózat

Fázisok száma

3

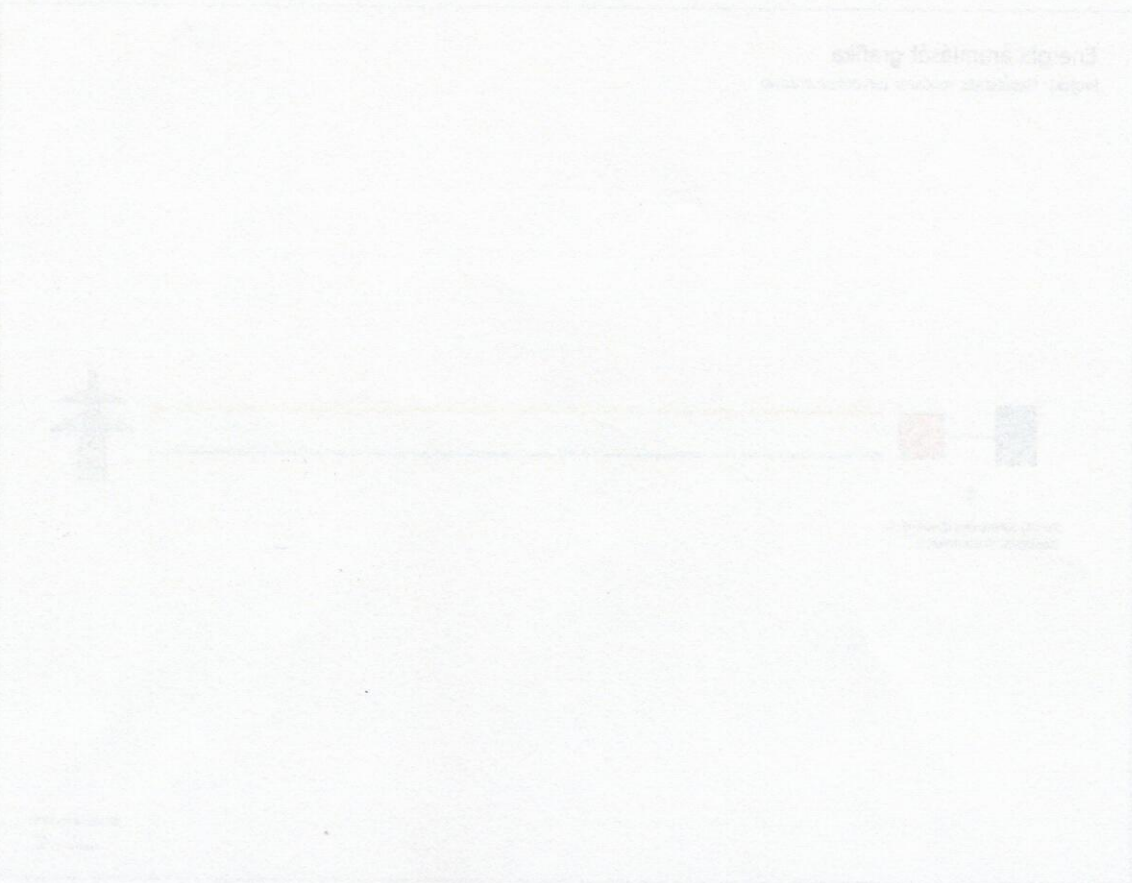
Hálózati feszültség (egyfázisú)

230 V

Fázis eltolódás (cos phi)

+/- 1

* A mindenkor gyártó garancia feltételei érvényesek



Szimulációs eredmények

Napelem modulok

Napelem modulok teljesítménye	3 kWp
Fajlagos éves hozam	983,59 kWh/kWp
Napelemes rendszer teljesítményviszonya (PR)	75,5 %
Hozamcsökkenés árnyékolás miatt	9,2 %/Év

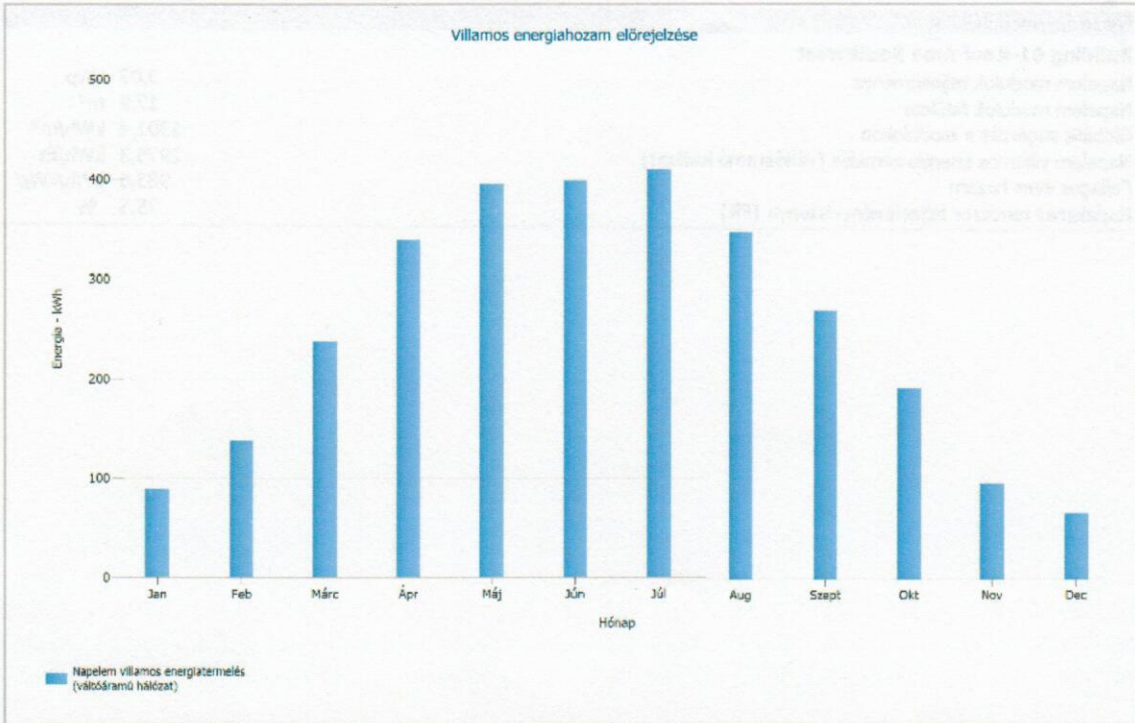
Hálózati betáplálás	2 975 kWh/Év
Hálózati betáplálás az első évben (moduldegradációval együtt)	2 961 kWh/Év
Standby felhasználás (Inverter)	9 kWh/Év
CO ₂ -kibocsátás megtakarítás	1 785 kg/év

Energia áramlását grafika

Projekt: Napelemes rendszer tervdokumentáció



Minden érték kWh
2008
széleskörű PV 2008

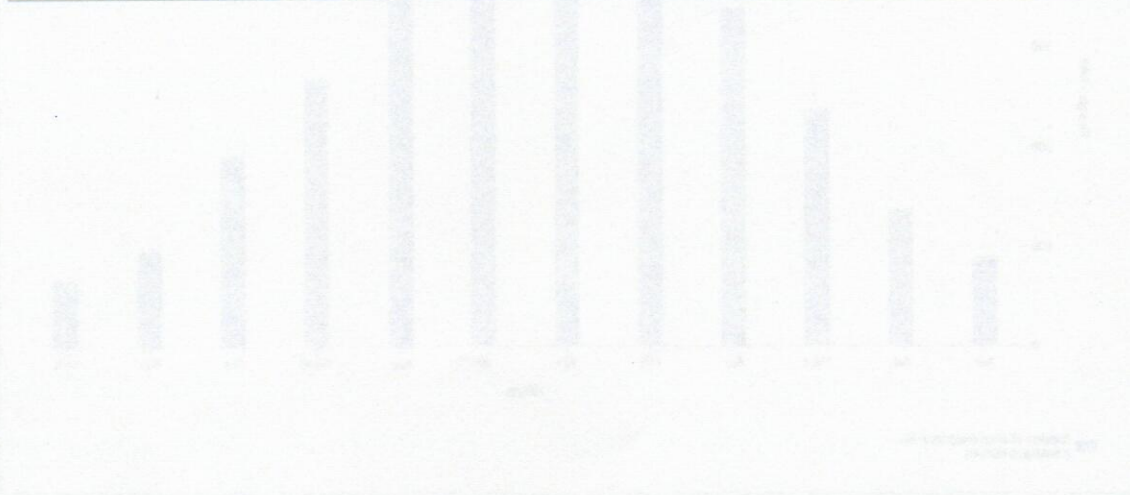


Ábra: Villamos energiahozam előrejelzése

Eredmény/modulfelület

Building 01-Roof Area Southwest

Napelem modulok teljesítménye	3,03 kWp
Napelem modulok felülete	17,9 m ²
Globális sugárzás a modulokon	1301,4 kWh/m ²
Napelem villamos energiatermelés (váltóáramú hálózat)	2975,3 kWh/Év
Fajlagos éves hozam	983,6 kWh/kWp
Napelemes rendszer teljesítményviszonya (PR)	75,5 %



2024.01.15. 10:30

Napelemes rendszer energiamérlege

Vízszintes globális sugárzás	1 270,1 kWh/m²	
Standard spektrumtól való eltérés	-12,70 kWh/m ²	-1,00 %
Talaj-visszaverődés (Albedo)	1,91 kWh/m ²	0,15 %
A modulsíkok iránya és dőlése okozta eltérés	87,58 kWh/m ²	6,95 %
Modulfüggetlen árnyékolás	-45,49 kWh/m ²	-3,38 %
Tükröződés a modulfelületen	-72,96 kWh/m ²	-5,61 %
Globális sugárzás a modulokon	1 228,4 kWh/m²	
	1 228,4 kWh/m ²	
	x 17,9 m ²	
	= 21 983,3 kWh	
Napelem - globális sugárzás	21 983,3 kWh	
Szennyeződés a felületen	0,00 kWh	0,00 %
STC-konverzió (modul - névleges hatásfok 16,92 %)	-18 263,63 kWh	-83,08 %
Napelem névleges villamos energia termelése	3 719,7 kWh	
Modulspecifikus részárnyékolás	-193,89 kWh	-5,21 %
Fényviszonyok eltérése standard teszt feltételektől	-203,01 kWh	-5,76 %
Eltérés a névleges modulhőmérséklettől	-104,43 kWh	-3,14 %
Diódák vesztesége	-6,13 kWh	-0,19 %
Mismatch (gyártó adatai)	-64,24 kWh	-2,00 %
Mismatch (összekapcsolás/árnyékolás)	-7,55 kWh	-0,24 %
Napelem villamos energiatermelés (egyenáram) inverter szabályozás nélkül	3 140,4 kWh	
A DC induló teljesítmény el nem érése	-0,62 kWh	-0,02 %
Szabályozás MPP-feszültségtartomány miatt	-0,35 kWh	-0,01 %
Szabályozás max. egyenáram miatt	0,00 kWh	0,00 %
Szabályozás max. egyenáramú teljesítmény miatt	0,00 kWh	0,00 %
Szabályozás max. váltóáramú teljesítmény/cos phi miatt	0,00 kWh	0,00 %
MPP-kiigazítás	-15,70 kWh	-0,50 %
Napelem villamos energiatermelés (egyenáram)	3 123,8 kWh	
Villamos energia az inverter bemenetén	3 123,8 kWh	
Eltérés a bemeneti és névleges feszültségtől	-5,91 kWh	-0,19 %
Egyenáram/váltóáram átváltása	-130,54 kWh	-4,19 %
Standby felhasználás (Inverter)	-9,05 kWh	-0,30 %
Teljes kábelvesztés	-11,99 kWh	-0,40 %
Napelem villamos energiatermelés (váltóáram) a Standby fogyasztás levonásával	2 966,3 kWh	
Hálózati betáplálás	2 975,4 kWh	

Napelem-modul: AS-P606-275

Gyártó	AEG
Szállítható	Igen
Villamos adatok	
Cellatípus	Si polycrystalline
Csak transzformátorral ellátott inverterrel megfelelő	Nem
Cellák száma	60
Bypass-diódák száma	3
Műszaki adatok	
Szélesség	1640 mm
Magasság	992 mm
Mélység	35 mm
Keretszélesség	35 mm
Súly	18,5 kg
Kerettel ellátott	Nem
U/I mutatószám STC esetén	
Feszültség MPP-ben	32,5 V
Áram MPP-ben	8,47 A
Névleges teljesítmény	275 W
Üresjárási feszültség	38,2 V
Rövidzárlati áram	9,18 A
Üresjárási feszültség megemelkedése a stabilizálás előtt	0 %
U/I részterhelési mutatószámok (számítva)	
Az értékek forrása	Standard (Kétdiódás modell)
Rs soros kapcsolás ellenállása	7,0e-04 Ω
Rp párhuzamos ellenállás	3,89 Ω
Cs1 telítési áram paramétere	47,6 A/K ²
Cs2 telítési áram paramétere	1,737e-02 A/K ^(2,5)
C1 fényáram-paraméter	7,813e-03 m ² /V
C2 fényáram-paraméter	4,59e-06 m ² /V
Fényáram	9,182 A
További adatok	
Feszültség változása a hőmérséklet függvényében	-122,24 mV/K
Áram változása a hőmérséklet függvényében	4,59 mA/K
Teljesítmény változása a hőmérséklet függvényében	-0,41 %/K
Szög korrekciós tényező	95 %
Maximális rendszerfeszültség	1000 V
Fajlagos hőkapacitás	920 J/(kg*K)
Abszorpciós együttható	70 %
Emissziós tényező	85 %

Inverter: Zevelution 300S

Gyártó	Zeversolar
Szállítható	Igen
Villamos adatok	
Egyenáramú névleges teljesítmény	3,15 kW
Váltóáramú névleges teljesítmény	3 kW
Max. egyenáramú teljesítmény	3,15 kW
Max. váltóáramú teljesítmény	3 kVA
Standby felhasználás	6 W
Éjszakai felhasználás	1 W
Betáplálás alsó határa:	6 W
Max. bemeneti áramerősség	11 A
Max. bemeneti feszültség	600 V
Névleges egyenfeszültség	360 V
Hálózati betáplálás fázisainak száma	1
Egyenáramú bemenetek száma	2
Transzformátorral	Nem
Hatásfok változása, ha a névleges feszültségtől eltér a bemeneti feszültség	0,5 %/100V
MPP-tracker	
Teljesítménytartomány < a névleges teljesítmény 20%-a	99,5 %
Teljesítménytartomány > a névleges teljesítmény 20%-a	99,5 %
MPP-trackerek száma	1
Max. bemeneti áramerősség/MPP-tracker	11 A
Max. bemeneti teljesítmény/MPP-tracker	2 kW
Min. MPP-feszültség	70 V
Max. MPP-feszültség	450 V

Building 01-Roof Area Southwest

