

MŰSZAKI LEÍRÁS

41,8 kWp teljesítményű napelemes kiserőmű

PRO-NaturaLand Kft.

Garai Sertéstelep, 6522 Gara Külföldi terület 095/1. hrsz.

Beruházó:	PRO-NaturaLand Kft. 6521 Vaskút, Rákóczi utca 11/A.
Létesítmény célja:	Napelemes kiserőmű hálózatra csatlakoztatása, AD-VESZ mérőn keresztül, fogyasztás csökkenése céljából
Áram neme:	3 fázisú, 50 Hz periódusú váltakozó áram
Üzemi feszültség:	0,4 kV

MŰSZAKI LEÍRÁS

Telepítés helyszíne

A 6522 Gara Kültérület 095/1. hrsz. alatti ingatlanon található sertéstelep 2 db tetőfelületén kerül kialakításra a tárgyi **41,8 kWp** napelemes kiserőmű, melyet az épületek villamos fogyasztásának részleges kompenzálására kívánja létesíteni a beruházó.

Meglévő betáplálás adatai

Áramszolgáltatói tájékoztató alapján

Feszültség szint	Csatlakozás	0,4 kV	mérés	0,4 kV
Csatlakozási pont (tulajdonjogi határ)	Elosztói transzformátor állomásból sínátadás fogyasztói fogadóban lévő bontási pontja			
Csatlakozó berendezés	Kisfeszültségű sínátadás csupasz sínrendszer			Meglévő
Tr. áll./áramkör	20311/10			
Elosztó tarifa	KÖF/KIF III.			

Napelemek

Az épületek hullámpala fedésű nyeregtetőikkel kialakított D-i tájolású felületek. A tetők jó állapotúak, szerkezetileg alkalmasak a tervezett napelemes rendszerek okozta többlet teher tartására. Az épületek fekvéséből adódóan két tetőfelületre érdemes napelem csoportokat helyezni. A tetőfelületek kialakítása dél-keleti, 30°-os dőlésszöggel. Napelemek az alábbi csoportosításban kerülnek felszerelésre:

I1 panel csoport:

Tájolás: DK

Gyártmány, típus, teljesítmény: JA Solar JAP6(K)-60/275/4BB polikristályos

Napelemek mennyisége: 76 db

Beépített napelem teljesítmény: 76x275 W=20,90 kW

Csoportosítás: 4 db 19 panelből sorba kapcsolt string.

I2 panel csoport:

Tájolás: DK

Gyártmány, típus, teljesítmény: JA Solar JAP6(K)-60/275/4BB polikristályos

Napelemek mennyisége: 76 db

Beépített napelem teljesítmény: 76x275 W=20,90 kW

Csoportosítás: 4 db 19 panelből sorba kapcsolt string

Beépített napelem teljesítmény összesen: 41,8 kWp

Tartószerkezetek:

A napelemek elhelyezésére „K2” tartószerkezeti rendszerből alakítjuk ki a tartószerkezetet, a tetőfelületeken. K2 tartószerkezetekre. ALU 6 m-es profil sínek kerülnek, az egyes napelem csoportokhoz méretre szabva, toldva.

DC oldali védelem:

A napelemeket túláramvédelme érdekében, az egyenáramú stringek, mindkét végén, olvadó biztosítókat kell beiktatni. A túlfeszültség védelem céljára, túlfeszültség levezetőket kell párhuzamosan kötni a stringek és az EPH csomópont közé. A túláram és túlfeszültségvédelmi eszközöket un. DC dobozban kell elhelyezni.

Inverterek

A napelemek által termelt egyenáramot (DC) az inverterek alakítják át a közműhálózaton felhasználható 400/230V feszültségű, váltakozó árammá (AC). Minden inverter a hozzátartozó panelcsoport közelében a padlástérben kerül elhelyezésre.

11 panel csoport:

Gyártmány, típus: FRONIUS Symo 20.0-3-M

Névleges AC teljesítmény: 20 kW

bekötés DC dobozon keresztül:

- 1. sz.-ú MPP bemenet, 1. sz.ú bemenetére kötve 2 db párhuzamosan kötött, 20 db-os string
- 2. sz.-ú MPP bemenet, 1. sz.ú bemenetére kötve 2 db párhuzamosan kötött, 20 db-os string

12 panel csoport:

Gyártmány, típus: FRONIUS Symo 20.0-3-M

Névleges AC teljesítmény: 20 kW

bekötés DC dobozon keresztül:

- 1. sz.-ú MPP bemenet, 1. sz.ú bemenetére kötve 2 db párhuzamosan kötött, 20 db-os string
- 2. sz.-ú MPP bemenet, 1. sz.ú bemenetére kötve 2 db párhuzamosan kötött, 20 db-os string

AC oldali védelmek

Minden egyes inverter kimenetére egy 4 pólusú, tokozott leválasztó kapcsolót kell szerelni, amellyel egyedileg és helyben leválasztható az adott inverter az AC hálózatról. A tokozott leválasztó kapcsolókat követően az inverterek AC kimenetei, a szintén a padlástérben elhelyezett SE2 jelű elosztószekrénybe kerülnek bekötésre. A szekrénybe, minden inverter ágba be kell iktatni egy 3 pólusú, C karakterisztikájú, megfelelő amperitású kismegszakítót. A szekrénybe kell továbbá szerelni a túlfeszültségvédelmet, amely fázis és nulla vezetők felépítő túlfeszültséget vezet az EPH csomópontba. Az SE2 szekrényt is el kell látni egy közös 4 pólusú, AC oldali leválasztó kapcsolóval.

Az alagsori főelosztón kell elhelyezni egy SE1 jelű, HENSEL dobozt, amelyben szintén egy 4 pólusú, fázisonként 100A-s leválasztó kapcsolót kell beszerelni, továbbá egy VNO 3x100A-s olvadó biztosítót. A kiserőmű AC áramköre innen, sorkapocs beiktatásával csatlakozik a meglévő FE főelosztó tápsínre, ahová a megtermelt energiát továbbítja.

Vezetékezés

szakasz	vezeték típus	keresztmetszet	külön kábelvédelem
stringek-DC doboz	UV álló, solar DC kábel	4 mm ²	-
DC doboz-inverter	UV álló, solar DC kábel	4 mm ²	-
inverter-tokozott kapcsoló	MBCu	5x6 mm ²	-
tokozott kapcsoló-SE2 elosztószekrény	MBCu	5x6 mm ²	-
SE2 elosztószekrény-SE1 alagsori AC doboz	NY Y	5x35 mm ²	védőcső vagy kábelcsatorna
SE1 alagsori AC doboz-meglévő FE sínhez	NY Y	5x35 mm ²	-
EPH földelések	zöld/sárga MKh	16 mm ²	-

Érintésvédelem

A létesítményben alkalmazott érintésvédelmi mód az MSZ HD 60364-4-41:2007 szerint kialakított TN-S rendszer, amelyet EPH hálózat egészít ki. A PEN vezetőt a primer hálózat esetében az „FE” jelű elosztóban választjuk szét.

Kialakításuk az MSZ HD 60364-4-41:2007 előírásai szerint készül.

Az összes napelem modult a tartószerkezet fémes összekötéseit felhasználva, 16 mm² zöld/sárga MKh vezetékkel be kell kötni a panelesoportonként kialakított EPH csomópontokba. Az EPH csomópontokat szintén 16 mm² zöld/sárga MKh vezetékkel be kell kötni az SE2 szekrény EPH csomópontjába, ahonnan a termelői 5x35 mm² NY Y kábel köti össze az alagsori EPH csomóponttal.

Villámvédelem

Az épület meglévő villámvédelmi rendszere elegendő a tervezett napelemes rendszert számára. Nem igényel bővítést. Viszont állapota felülvizsgálatra és karbantartásra szorul!

Üzemvitel, felügyelet

A napelemes rendszer teljesen automatikus működésű, külső kézi személyzet beavatkozását nem igényli. Üzemideje erős fény, ill. a napsütéssel esik egybe, ami átlagosan napi 6-12 óra üzemidőt jelent. Az inverter a hálózatra automatikusan kapcsolódik, amikor a napelemek termelnek és leválik, amikor a fényenergia elégtelen mértékűvé válik.

A villamos termelő berendezés várhatóan az MSZ EN 50160 szabványban megengedett mértéken túl nem növeli meg a hálózat felharmonikus tartalmát. A próbaüzem során ellenőrző méréseket kell végezni.

Az üzembe helyezést követően az áramszolgáltató jogosult mérésekkel ellenőrizni a hálózati visszahatások mértékét.

A kiserőmű $\cos \varphi = 0,96-0,99$ teljesítménytényezővel fog üzemelni, ezért meddőkompenzáció nem szükséges.

A VTB bekapcsolási sorrendje: először az egyenáramú oldal van bekapcsolva, annak üzemkészsége esetén a váltóáramú oldal kapcsolódik be. Az egyenáramú oldal üzemszerűen állandóan bekapcsolt.

A VTB csak párhuzamos üzemben üzemel, szigetüzemre nem tervezett.

Tűzvédelem

A hatályos Országos Tűzvédelmi Szabályzathoz (OTSZ) kapcsolódó irányelvek szerint, amennyiben a DC oldali vezetékek épületbe való belépési pontja és az inverter bemenete közötti kábelhossz kevesebb mint 5 méter, továbbá ez a kábelszakasz nem halad át egyéb szinteken vagy helyiségen és az inverter rendelkezik beépített DC oldali leválasztással, úgy külön távműködtetésű DC leválasztás nem szükséges.

Ez a feltétel jelen terv szerint teljesül. A DC oldalon a feszültség alatt maradó kábeleket, időtálló jelöléssel kell ellátni: