

TERVDOKUMENTÁCIÓ

„Háztartási méretű kiserőmű” létesítéséhez

**Kőszeg, Várköz 42. hrsz. (1737 hrsz.) alatti ingatlanon lévő
Óvodaépület fejlesztése**

**6,24 kWp teljesítményű napelemes rendszer telepítése
a H-9730 Kőszeg, Várkör 42. alatti címen.**

Készítette:



.....
Füle Ernő
V-18-0188
EN-ME-018-188
villamos tervező

TARTALOMJEGYZÉK

Adatlap
Tervezői nyilatkozat
Műszaki leírás

Adatlapok:
Napelemek adatlapja
Inverter adatlapja
Méretezési adatlap (SolarEdge)

Tervrajzok:

| | | |
|-----|--------------------------|----|
| S-1 | Alaprajz, modul kiosztás | ~. |
| S-2 | Elvi kapcsolás | ~. |
| S-3 | Bekötési rajz | ~. |
| S-4 | S-E jelű elosztó terve | ~. |

ADATLAP

Felhasználó és felhasználási hely adatai:

| | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Partnerszám: | |
| Felhasználási hely címe: | 9730 Kőszeg, Várkör 42. |
| Szerződésszám: | |
| Elszámolási mérő gyári száma: | |
| Felhasználó neve: | Kőszeg város Önkormányzata |
| Telefonszám / e-mail: | |
| Levelezési cím: | 9730 Kőszeg, Jurisics tér 8 |
| Rendelkezésre álló teljesítmény („n”x ... A): | 3x32 A |
| Tervezett termelői kapacitás (kVA) | 5 |
| Termelő berendezés csatlakozása: | 3 fázis |
| Érintésvédelmi mód DC oldalon: | Kettős szigetelés |
| Érintésvédelmi mód AC oldalon: | Nullázás (TN-S rendszer) |

Csatlakozási dokumentációt készítette:

| | |
|--------------|-------------------------------------|
| Készítette: | Füle Ernő |
| Dátum: | 2017.11.21. |
| Elérhetőség: | +36 94/506-988; info@produktkft.com |

TERVEZŐI NYILATKOZAT

Tárgyi munka terveit az érvényes szabványok, előírások alapján az építtetővel és a kivitelezővel egyeztetve készítettem. A tervezés során a következő előírásokat vettem figyelembe:

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| ME 04-115:1982 | EPH kialakításáról |
| OTSZ + TvMI | Tűzvédelemről, leválasztásról |
| MSZ 13207 | Kábelfektetésről |
| MSZ 447 | Hálózatra csatlakozásról |
| MSZ 1585 | Üzemi szabályzat |
| MSZ 2364, MSZ 1600, | Létesítési szabályzatok |
| MSZ HD 60364 | Napelemes energiaellátó rendszerek létesítése |
| MSZ HD 60364-7-712 | |

A szabványok előírásait betartottam, azoktól eltérés nem vált szükségessé.
A tárgyi létesítmény tervezésére jogosult, Magyar Mérnöki Kamarai tag vagyok.

Szombathely, 2017. november 21.



.....
Füle Ernő
V-18-0188
EN-ME-018-188
villamos tervező

MŰSZAKI LEÍRÁS

1. Teljesítményadatok, hozam, mérés:

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| A termelő berendezés által hasznosított energia: | napsugárzás |
| A tervezett napelemes berendezés rendszer teljesítménye: | 6,24 kWp. |
| A rendszer AC oldali teljesítménye: | 5 kVA |
| A tervezett napelemes berendezés becsült éves energiatermelése: | 7000 kWh. |
| A berendezés energiatermelését a következő tényezők csökkenthetik: | |
| - hálózati zavar (az inverternek le kell állnia) | |
| - napelem - akár részleges - árnyékolása, takarása, szennyeződése | |
| - „magas” környezeti hőmérséklet | |

Az épület 3x32 A hálózati csatlakozással rendelkezik, mely változtatás nélkül fogadni tudja a napelemes rendszert. A mérőberendezést - készre jelentés után, egyeztetett időpontban - kétirányú, elektronikus műszerre cseréli a szolgáltató.

Az áramszolgáltatói szerződést módosítani kell, éves elszámolási ciklusra, szaldó elszámolással.

2. Energiatermelő berendezések:

A tervezett 24 db WINAICO gyártmányú, WST 260P6 típusú, egyenként 260 Wp teljesítményű polikristályos, napelem modul az óvoda hátsó részére, a lapos tetőre kerül felszerelésre, kb. 160° tájolással, 13° dőlésszöggel, S:Flex gyártmányú alumínium tartószerkezetre. A helyszín árnyékoltság miatt (közeli torony, mely árnyékot vet a modulokra) egyedi optimalizálókkal ellátott napelemeket kell telepíteni. Minden modulhoz SolarEdge P300 optimalizálót kell felszerelni. A 24 modult egy modulsorba kell kötni melyek egy MPP bemenetre kapcsolódnak az inverterhez. A modulok 6mm² keresztmetszetű szolár vezetékkel kerülnek bekötésre az S-E jelű elosztóba, innen pedig az inverterbe. A napelem modulok műszaki adatait a mellékelt adatlapok tartalmazzák.

A tervezett inverter SolarEdge gyártmány, SE5k típusú, 3 fázisú, hálózati visszatáplálású. Az inverter megfelel valamennyi vonatkozó szabványelvárásnak. A S-E jelű elosztó és az inverter is a lapos tető mögötti falon a tető alatt, kültéren elhelyezhető. Telepítés során az inverter gépkönyvében megadott szerelési távolságokat szigorúan meg kell tartani. A napelemes rendszer DC oldalára automata működésű tűzeseti kapcsolót kell felszerelni, ha a DC vezetékek hossza a belépési ponttól az inverterig mért távolsága nagyobb 5 méternél, vagy ha a lapostetőn a moduloktól mérve 10 méter sugarú körnél távolabb van a belépési pont.

Az inverterek műszaki adatait a mellékelt adatlap tartalmazza. Az inverterbe érkező és az abból induló vezetékek a tervezett S-E jelű szolár elosztón keresztül kapcsolódnak a hálózathoz. A S-E elosztóba beépítésre kerülnek:

- DC oldalon, modulsoronként: túlfeszültség levezető (B+C; PV DC)
- AC oldalon: kismegszakítók; főkapcsoló (4p); és túlfeszültség levezető készülék (T1+T2; AC; 3p+N), jelzőlámpa, tűzeseti kapcsolót vezérlő kismegszakító

A rendszer névleges feszültség és áram adatait a Bekötési rajz tartalmazza. A napelemes rendszer automatikus üzemű, külső beavatkozást nem igényel. Napi üzemideje: napkeltétől – napnyugtáig tart. Az inverter a hálózatra automatikusan

csatlakoznak, amikor a napelemek eredő feszültsége eléri az inverter névleges bemeneti feszültségének alsó értékét, és leválik, ha a feszültség alá csökken a napelemek eredő feszültsége.

3. Hálózati védelmek:

A tervezett berendezés, inverter hálózati zavar, hiba, kiesés esetén 200ms-on belül automatikusan lekapcsolódik a hálózatról. A hálózat normalizálódása után min. 5 perc elteltével kapcsolódhat vissza.

Védelmi beállítások:

| | |
|------------------------------------------------------------|------------------------|
| - feszültség csökkenés védelem: | 0,8xUn, 184 V / 5 min. |
| - feszültség növekedés védelem: | 1,1xUn, 253 V / 1 min. |
| - frekvencia növekedés védelem: | 51,5 Hz / 10 s. |
| - frekvencia csökkenés védelem: | 48 Hz / 10 s. |
| - hálózatra kapcsolódás késleltetése: | 5 min |
| - egyenáramú védelem: | 2 A / 5 s. |
| - frekvenciafüggő teljesítményszabályozó küszöbfrekvencia: | 50,2 Hz / 0 s. |
| - teljesítményszabályozás meredeksége: | 40% PM/Hz. |

4. Szerelés:

A napelem modulok az óvodaépület lapos tetőfelületére kerülnek felszerelésre, S:Flex gyártású alumínium tartószerkezetre, ~160°-tájolással és 15°-dőlésszöggel. Az egyes modulokra szerelni és csatlakoztatni kell egy-egy SolarEdge P300 típusú optimalizálót, amiket sorba kell kötni a rájuk szerelt vezetékek segítségével, a szabványos MC4 tipusú szolár csatlakozók összepattintásával. A kábeleket a lehető legrövidebb nyomvonalon kell az épület hátsó falára elhelyezendő S-E elosztóhoz vezetni a tetőn fém, rácsos kábeltálcában, a falon pedig bilincses kötéseket alkalmazva védőcsőben. A DC vezetékek minősített UV álló szolár vezetékek lehetnek csak. Keresztmetszete: 6mm², az optimalizálók gyári vezetéke 4mm². A vezetékek az inverter közvetlen közelében felszerelt S-E jelű elosztóba csatlakoznak. Az elosztóból csatlakozunk az inverter felé, valamint a hálózat felé is. A 3x230/400 V AC, 50 Hz-es szinkronizált feszültséget NYM-500V 5x2,5mm² típusú kábelszerű vezetéken keresztül kötjük a hálózatra, az épület főelosztóba elhelyezett 3p, 20A-es leválasztó kapcsolón keresztül. A DC-oldalon szükséges az automatikus működésű tűzeseti kapcsolót telepíteni. Ezt az épület oldalfalára célszerű rögzíteni. Vezérlésére egy 3x1.5mm² NYM-500V kábelt kell védőcsőben kiépíteni az S-E elosztótól.

5. Érintésvédelem, áramütés elleni védelem:

Az alkalmazott érintésvédelem módja AC oldalon: nullázás (TN-S rendszer)

A DC oldali védelmi mód: kettős szigetelés

Az épületben ki van építve a szabványos földelő és EPH-hálózat, melybe bekötésre kerülnek a tervezett napelem modulok fém tartószerkezetei és az optimalizálók földelése is min 6-os réz vezetővel. Ezt a vezetőt külön ki kell építeni a főelosztó EPH pontjáig.

6. Villám- és túlfeszültség-védelem:

Az épületet ajánlott ellátni külső villámvédelemmel. A napelemek miatt az épületre felfogócsúcsokat / -rudakat javasunk telepíttetni, amelyek biztosítják a napelem modulok védettségét is.

A hálózat túlfeszültségvédelmét mind a DC, mind az AC körbe beépítésre kerülő (B+C; T1+T2) túlfeszültség-levezető készülékekkel terveztük.

A túlfeszültség levezetők PE kapocsponjtját legalább 6mm² keresztmetszetű rézvezetékekkel kell bekötni.

7. Tűzvédelem:

Az épület leválasztását a fogyasztásmérő szekrényénél, vagy a fogyasztói főelosztó szekrénybe beépített kapcsoló készülék segítségével lehet elvégezni. Az elosztót el kell látni felirati táblákkal!

FIGYELEM! A fogyasztásmérő szekrényen, az épület főelosztón és a S-E jelű elosztón is figyelemfelhívó matricát (sárga alapon piros betűkkel) kell elhelyezni, tartós módon, melynek szövege: „FIGYELEM! Napelemes rendszerrel szerelt épület! Az épület leválasztása után is lehet feszültség a napelem modulok és az inverter közötti vezetékszakaszban.”

A berendezést csak akkor lehet feszültségmentesnek tekinteni, ha a napelem modulokra fény nem esik. Ez elérhető az összes napelem modul fekete, nem fény áttetsző anyaggal történő letakarásával.

A napelemes rendszer vezetékeit azonosító címkékkel jelölni kell, a TvMI útmutatásai alapján, megfelelő szövegezéssel.

8. Megjegyzések:

- Kivitelezéskor, munkavégzéskor a következő szabványok előírásait maradéktalanul be kell tartani, tartatni: MSZ 447, MSZ 1600, MSZ 2364, MSZ HD 60364; MSZ 172, OTSZ 5.0 + TvMI, MSZ 1585, továbbá a vonatkozó munkavédelmi-, környezetvédelmi rendeletek, szabványok, előírások, stb.

- Beépíteni, felhasználni csak új, szabványos, és kifogástalan állapotú anyagokat, készülékeket szabad.

- A tervezett műszaki megoldásoktól, készülék típusoktól eltérni csak a tervező, az építető és az engedélyező szolgáltató előzetes írásos hozzájárulásával szabad.

- A kivitelezés kezdete előtt egyeztetni kell a készülék elhelyezéseket, nyomvonalvezetéseket, csatlakozási módokat, - értékeket, stb.

- Átadás előtt szabványossági-, érintésvédelmi-, és villámvédelmi felülvizsgálatokat, méréseket kell végeztetni, melyek jegyzőkönyveit az üzemeltetőnek át kell adni.

- Az elosztókba épített készülékek hovatartozását tartós és esztétikus módon felirati táblákkal jelölni kell, továbbá el kell helyezni a figyelmeztető táblákat is.

- A készülékek, berendezések villamos bekötését a gépkönyvek alapján kell elvégezni.

- A berendezés üzembe helyezése után a tulajdonost ki kell oktatni, valamint át kell adni a kezelési, karbantartási utasítást is, mely tartalmazza a tisztítási, karbantartási, és hibaeseti teendőket.

Szombathely, 2017. november 21.



villamos tervező



Krenner Barna
Tervező munkatárs