Napelemes rendszer

Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság,

Nyergesújfalu, Kossuth Lajos utca 5.

1. Csatlakozási dokumentáció
2. Kiviteli terv
3. Költségvetés

e·on | Hálózat

E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. - H-9027 Győr, Kandó K. u. 11-13.
Adószám: 10741980-2-08 Közösségi adószám: HU 10741980
Győr-Moson-Sopron Megyei Cégbíróság 08-10-001543
UniCredit Bank Hungary Zrt.

Előzetes áramszolgáltatói tájékoztató (ajánlat)

Háztartási méretű kiserőmű (HMKE) hálózatra csatlakoztatásához

KÜK Erőművek

1. Az igénybejelentő adatai:

- neve: Komárom-Esztergom megyei Rendőr-főkapitányság (2000940653)
- állandó lakcíme:
- igénybejelentésének száma: 32151322 kelte: 2018.02.14.

2. A fogyasztási hely adatai:

- címe: 2536 Nyergesújfalu
  Kossuth Lajos utca 5 /1.
- rendeltetése: Közigazgatás, védelem, kötelező TB (0038)

3. Elosztói engedélyes neve:

E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMHÁLÓZATI
ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG
9027 GYŐR, Kandó Kálmán u.13.
Telefon: 06-96-521-000
UniCredit Bank Hungary Zrt.: 10918001-00000005-08690040

4. Csatlakozás:

Meglévő, rendelkezésre álló teljesítmény: 00048 (16 + 16 + 16) A vagy 11,04 kVA
HMKE (inverter) igényelt teljesítmény minden napszakban: 2 kVA
(az ügyfél 1 fázison szeretné csatlakoztatni a fenti teljesítményt)

5. Műszaki jellemzők:

- a szolgáltatás névleges feszültsége: 1 fázis esetén: 230 V
  3 fázis esetén: 3x400/230 V
- frekvencia: 50 Hz ± 2 %

6. Műszaki - gazdasági feltételek:

A villamos energiáról szóló törvény (VET), valamint annak végrehajtásáról szóló rendelet VET Vhr) alapján kisfeszültségű közcélú hálózatra csatlakozó felhasználó (fogyasztó) a csatlakozási ponton

felhasználóként rendelkezésre álló teljesítmény határáig, de maximum 50 kVA-ig úgynevezett ház-tartási méretű kiserőművet (továbbiakban HMKE) létesíthet.

A tervezett HMKE felhasználói-, összekötő berendezésen, vagy magánvezetéken keresztül csatlakozhat a közcélú hálózatra, tehát HMKE-t üzemeltető felhasználóként közcélú hálózati csatlakozási pontja nem változik, csatlakozási-díj fizetési kötelezettsége nem keletkezik.

Annak érdekében, hogy a HMKE zavaró visszahatások nélkül működjön és a többi rendszerhasználó ellátását, az elosztóhálózat üzemállapotát, üzemzavar elhárítás eredményét hátrányosan ne befolyásolja a HMKE az elosztóhálózattal vagy annak bármely leválasztott részegységével együtt szigetüzemben nem működhet.

A felhasználóként beadott, az elosztó hálózati engedélyes által jóváhagyott csatlakozási terv alapján a termelő berendezés felhasználói-, összekötő berendezésre, vagy magánvezetékre történő csatlakoztatása a termelni kívánó felhasználó feladata. A felhasználónak a csatlakoztatást a vonatkozó szabványok előírások figyelembe vételével, vagy a szabványoktól való eltérés esetén azokkal legalább egyenértékű biztonságot nyújtó kivitelben kell elkészítenie.

A közcélú hálózatra csatlakoztatni kívánt termelői kapacitás a meglévő elosztó hálózati elemek átalakítása nélkül, **egyfázisú** csatlakozással közcélú hálózatra kapcsolható.

7. Fogyasztásmérő berendezés és tartozékai:

- Amennyiben igénybejelentésben úgy nyilatkozott, hogy felhasználói berendezésén el nem fogyasztott villamos energia a közcélú hálózaton keresztül visszatáplálásra kerül, a hálózatra adott, illetve a hálózatból vételezett villamos energiát a csatlakozási ponton külön-külön kell megmérni. A termelt és fogyasztott villamos energia elszámolását, a villamosenergia-kereskedővel kötött szerződés szerinti elszámolási időszakokra számított szaldóképzéssel kell megvalósítani.

  A meglévő fogyasztásmérő berendezés elektronikus kétirányú mérőberendezésre történő cseréjét, illetve kétirányú mérésre alkalmas elektronikus mérőberendezés esetén annak átprogramozását az elosztó hálózati engedélyes egyeztetett időpontban elvégzi. A mérőberendezés továbbra is az elosztó hálózati engedélyes tulajdona, a csere vagy átprogramozás költsége az elosztó hálózati engedélyest terheli.

  A mérőhely megfelelő kialakítása, szabványossá tétele a felhasználó feladata.
- Amennyiben igénybejelentésében úgy nyilatkozott, hogy a termelt energia a felhasználói hálózaton felhasználásra kerül, közcélú hálózatba visszatáplálás nem történik, a jelenlegi mérési rendszer nem változik. A villamos energia elszámolását, a villamosenergia-kereskedővel kötött szerződés szerinti elszámolási időszakokra a mért fogyasztás alapján kell megvalósítani. A későbbiekben, hivatalos megkeresésben nyilatkozhat úgy, hogy igényli szaldóelszámolás kiépítését.

8. HMKE védelmi kialakítása:

A felhasználói-, összekötő berendezésen, vagy magánvezetéken és a termelő berendezésben bekövetkező hiba esetén a közcélú hálózatról történő leválasztásra automatikus (védelmi) kapcsoló-berendezést kell alkalmazni. A kapcsoló-berendezést a termelő berendezés váltakozó áramú oldalán kell elhelyezni, és galvanikus leválasztást kell biztosítania. A kapcsoló-berendezés

olyan legyen, hogy a termelő berendezés belső hibája esetén se váljon működésképtelenné, valamint a beépítés helyén fellépő zárlati áramot károsodás nélkül legyen képes elviselni.

A termelő berendezés nem ronthatja a közcélú villamos hálózat biztonságos üzemét, nem veszélyeztetheti a villamos energia minőségét:

- nem táplálhat hálózati zárlatra - inverteres táplálás esetén - 1,1In-nél nagyobb áramot
- nem maradhat az elosztóhálózattal szigetüzemben
- nem okozhat megengedettnél nagyobb feszültségingadozást
- nem okozhat szabálytalan feszültséget
- nem okozhat zavaró mértékű aszimmetriát, harmonikus torzítást, villogást
- nem okozhat a KIF/KÖF transzformátort aszimmetrikus gerjesztési állapotba juttató egyenáramú komponenst

A fentiek alapján a termelő berendezésnek az alábbi védelmeket kell tartalmaznia:

- rövidzárlat védelem;
- túlterhelés védelem;
- feszültségnövekedés védelem
- feszültségcsökkenés védelem
- frekvencianövekedés védelem
- elosztóhálózati-szigetüzem elleni védelem;
- földzárlat/testzárlat védelem;
- egyenáramú védelem

A védelmi berendezést az érvényes MSZ EN szabványok szerint kell tervezni, kivitelezni.

Saját és más felhasználói berendezések védelmére olyan készülékeket kell alkalmazni, melyek beállíthatósági tartománya a következő:

- Feszültségcsökkenési védelem: 161 V – 230 V javasolt beállítás: 184 V/5 min
- Feszültségnövekedési védelem: 230 V-264,5 V javasolt beállítás: 253 V/1 min
- Frekvenciacsökkenési védelem: 48 Hz – 50 Hz javasolt beállítás: 49,8 Hz/10 s
- Frekvencianövekedési védelem: 50 Hz – 52 Hz javasolt beállítás: 50,2 Hz/10 s
- Egyenáramú védelem: javasolt beállítás: 2 A/5s

A termelő berendezés olyan védelemmel legyen ellátva, amely közcélú hálózaton bekövetkező feszültség kimaradásra 200 ms-on belül automatikusan kikapcsol, és a hálózati feszültség tartós visszatérése esetén 30s - 300s kivárási idő után kapcsol vissza. HMKE-t üzemeltető felhasználóként gondoskodni kell arról, hogy az elosztó hálózati engedélyes hálózatán bekövetkező események, feszültségingadozások vagy gyors visszakapcsolások ne okozzanak kárt a termelő berendezésben.

Érintésvédelmi kialakítás

HMKE-t üzemeltető felhasználóként, felhasználói berendezései érintésvédelmi megoldásainak meg kell felelni a berendezés gyártójának megfelelőségi nyilatkozatában szereplő előírásoknak, illetve a közcélú hálózatokra a csatlakozási ponton megkövetelt érintésvédelmi előírásoknak. Amennyiben az inverteres hálózati kapcsolatnál alkalmazott inverter váltakozó áramú kimenete nem földelhető, úgy leválasztó transzformátoron keresztül történő csatlakozást kell kialakítani.

Túlfeszültség-védelem

A HMKE-t üzemeltető felhasználó a csatlakozási ponton potenciális túlfeszültség forrás, ezért a telepítendő berendezésnek rendelkeznie kell - az alkalmazott villámvédelmi megoldást figyelembe vevő - megfelelő komplex túlfeszültség védelemmel.

9. Hálózati visszahatások korlátozására, megelőzésére vonatkozó előírások:

A hálózati visszahatások tekintetében az MSZ EN 50160 előírásai irányadóak. HMKE-t üzemeltető felhasználóként hálózatba visszatáplált névleges áramának maximális (a közbenső harmonikusokkal együtt értendő) felharmonikus tartalma nem haladhatja meg az 5%-ot. Fogyasztói panasz esetén az elosztó hálózati engedélyes méréssel győződik meg a hiba okáról. A vizsgálatok alapján - ha a zavart a HMKE üzemeltetője okozza - a már üzemelő termelő berendezés csatlakozási feltételeinek szigorítása is előírható.

10.Szükséges dokumentációk:

A termelő berendezésre vonatkozóan csatlakozási dokumentációt kell összeállítani. A csatlakozási dokumentációból készített kivonat azokat az adatokat, információkat tartalmazza, amelyek alapján az elosztó hálózati engedélyes el tudja dönteni, hogy az alkalmazott berendezésekből felépített HMKE alkalmas-e közcélú hálózati üzemre. A csatlakozási dokumentáció kötelező tartalmi elemei az alábbiak:

- csatlakozási dokumentáció kitöltött, aláírt előlapja;
- telepített rendszer leírása;
- az automatikus, galvanikus leválást biztosító kapcsoló készülék működését kiváltó védelmek beállítási értékei;
- a betáplált áram harmonikus tartalma;
- az érintésvédelmi-, túlfeszültség védelemi rendszer leírása;
- egyvonalas villamos séma a tulajdoni határok megjelölésével;
- a beépített gyártmányok adatlapjai;
- mérőrendszer, mérőhely kialakítás, mérőhely fényképe (zárhatóság, kialakítás);
- termelői nyilatkozat;

A csatlakozási dokumentációt tervezői, vagy regisztrált szerelői jogosultsággal rendelkező személynek kell aláírnia.

Csak rendszerengedéllyel rendelkező inverter telepíthető. A rendszerengedéllyel rendelkező inverterek listáját megtalálja honlapunkon.
A csatlakozási dokumentáció alapján kitöltött csatlakozási dokumentáció kivonatot (honlapunkról letölthető) egy példányban az E.ON Ügyfélszolgálati kft. 7602 Pécs, Pf.197. címre kérjük eljuttatni. (A borítékon tüntessék fel: KÜK erőművek.)

Jóváhagyott csatlakozási dokumentáció kivonat alapján kialakított, készre jelentett termelő berendezés esetén végezzük el az üzembe helyezést.

11.Egyéb feltételek:

A Rendszerhasználó (felhasználó) a vételezett, vagy termelt villamos energiát a fogyasztási helyen kívüli területre nem viheti át.

A háztartási méretű kiserőmű üzembe helyezése csak az elosztói engedélyes által felszerelt kétirányú mérő felszerelése után, illetve azzal egy időben történhet.

12.Szerződések:

HMKE-t a csatlakozási ponton rendelkezésre álló teljesítmény határáig csatlakozási szerződésmódosítás nélkül lehet létesíteni, illetve üzemeltetni. A csatlakozási szerződés nem változik.

Az elosztó hálózati engedélyes a kétirányú mérő felszerelése/átprogramozása során kiállított mérőhelyi adatlap feldolgozását követően, jelen tájékoztatóban foglalt adatok alapján megküldi az általa aláírt hálózathasználati szerződést. A szerződés a felhasználó aláírásával visszaküldve válik hatályossá.

Egyetemes felhasználó a hálózathasználati szerződéssel megkapja a villamos energiavásárlási szerződést is. Szabadpiacon vételező felhasználó a hálózathasználati szerződés birtokában jogosult a villamos energiakereskedővel, a termelt energia hálózatba történő betáplálásának elszámolását biztosító villamos energiavásárlási szerződést kötni.

13. A tájékoztató érvényessége:

Jelen tájékoztató nem jelent az Elosztói Engedélyesre nézve kötelezettségvállalást. A tájékoztatóban foglaltak szerint benyújtott csatlakozási dokumentáció kivonat végső beérkezési határideje a kiküldött tájékoztató dátumától számított 90. nap.

Amennyiben az előzetes tájékoztató feltételeit elfogadják, és termelői csatlakozási igényüket továbbra is fenntartják, akkor a következő dokumentumokat cégszerű aláírással ellátva juttassák el ügyfélszolgálatunkra:

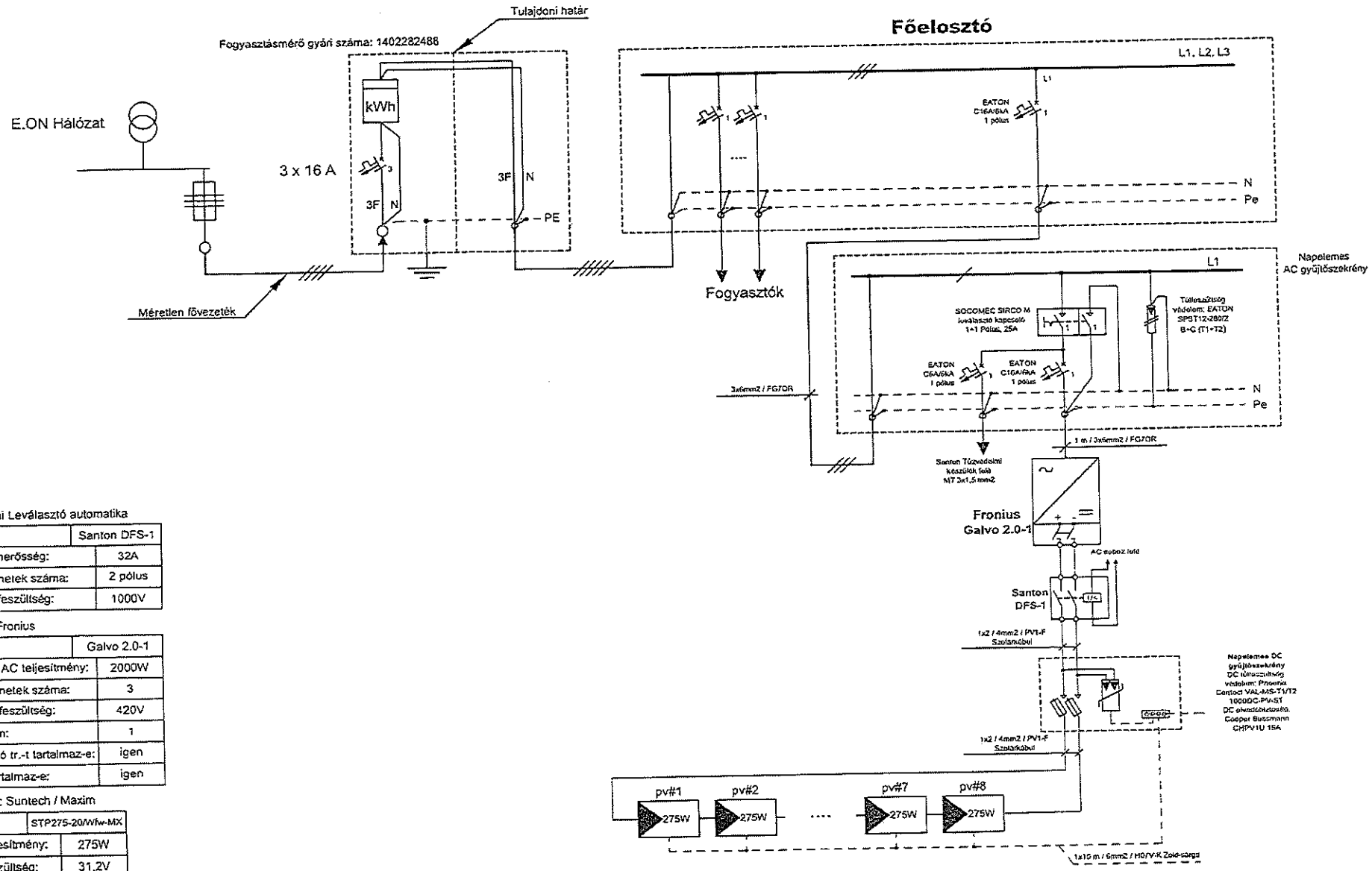
- „Csatlakozási dokumentáció kivonat - Termelői nyilatkozat - Üzemeltetési megállapodás" 1pld.
- „Egyvonalas műszaki rajz" (kapcsolási rajz)

A fentiekben kért dokumentumokat vagy azok mintáit megtalálja a következő helyen: https://www.energia.eon.hu/hmke

A kért dokumentumokat a következő elérhetőségeinkre küldheti:

- e-mailben: araminfo@eon.hu (aláírás után szkennelt formában)
- postán: E.ON Ügyfélszolgálati Kft. 7602 Pécs, Pf. 197.

Tájékoztató dátuma: 2018.02.22.



Tűzvédelmi Leválasztó automatika

Típus:	Santon DFS-1
Max. áramerősség:	32A
DC bemenetek száma:	2 pólus
Max. DC feszültség:	1000V

Inverter: Fronius

Típus:	Galvo 2.0-1
Névleges AC teljesítmény:	2000W
DC bemenetek száma:	3
Max. DC feszültség:	420V
Fázisszám:	1
Leválasztó tr.-t tartalmaz-e:	igen
RCD-t tartalmaz-e:	igen

Napelem: Suntech / Maxim

Típus:	STP275-20/Wfw-MX
Max. teljesítmény:	275W
Max. feszültség:	31,2V
Névleges áram:	8,82A
Max. rendszer fesz.:	1000V
Napelem daraszám:	8 db

Felhasználó:	Komárom-Esztergom Megyei Rendőrkapitányság	Tervezte:	Trója Zsolt EN-ME 13-14946	Hálózatra visszatáplálló napelemes rendszer egyvonalas áramút rajz	3F_CS/3F_INV+S/16A/E.ON	Rajzszám: 052-18	Oldalszám: 1
Felhasználási hely azonosító:	HU000110-11-S0000000000000000018318	Rajzolta:			E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	1.sz melléklet	Dátum: 2018.01.19.
Telepítési hely:	2536 Nyergesújfalu, Kossuth Lajos u. 5.						

Napelemes rendszer kiviteli terv

Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság, Nyergesújfalu, Kossuth Lajos utca 5.

Projekt címe: Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság épületeinek villamos energiaellátása fotovoltaikus rendszerekkel I.

Pályázat: KEHOP 5.2.11. Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére

Megbízó:

Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság
2800.Tatabánya, Komáromi út 2.

Tervező:

Trója Zsolt
EN-ME 13-14946

Dokumentáció típusa: kiviteli terv
Azonosító: KIV terv
Kiadás időpontja:2018.01.24.
Munkaszám:052-18

TARTALOMJEGYZÉK

1. Előzmények 4

2. Alapadatok 4

2.1 Jelenlegi állapot 4

2.2 Az új létesítmény általános ismertetése 4

3. Az erőműbe tervezett gépek műszaki paraméterei 5

3.1 Napelem 5

3.2 Inverter 6

3.3 Alkalmazott kábel típusok 6

4. Felügyeleti rendszer kialakítása 7

5. Tervezői kötelező érvényű termék és telepítési előírások 7

6. Hiba védelem 7

6.1 Érintés védelem: 7

7. Villám és túlfeszültség védelem 8

8. Tűz és vagyonvédelem 8

9. Védelmi-automatikai rendszer 10

10. Fogyasztásmérési rendszer 11

TERVEZŐI NYILATKOZAT[1]

Építési munka adatai:

Megnevezése	Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság épületeinek villamos energiaellátása fotovoltaikus rendszerekkel I.
Helyszíne	2536 Nyergesújfalu, Kossuth Lajos utca 5.

Tervdokumentáció adatai:

Tervfázis:	KIV terv
Azonosító:	052-18

Alulírott, mint a fent nevezett építési munka tervezője a *382/2007.(XII.23.) Korm. rend. 3.sz. mellékletének 7.5. pontja* [2] szerint nyilatkozom arról, hogy

a) a tervezett műszaki megoldás a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági előírásoknak *megfelel*,

b) a tervezett megoldás biztosítja az élet, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét,

c) a tervezés során a tervdokumentációhoz tartozó műszaki leírásban feltüntetett szabványokat és műszaki irányelveket alkalmaztam,

d) az építési engedélyezési terv és a kivitelezési terv *összhangban vannak*,

e) a betervezett építési termékek és villamos szerkezetek a feltüntetett szabványok és a műszaki specifikációk előírásainak megfelelnek,

f) a kivitelezési dokumentáció a külön jogszabály[3] szerinti biztonsági és egészségvédelmi koordinátor közreműködésével készült,

g) a tervezésre érvényes jogosultsággal rendelkezem.

Kelt: Budapest, 2018.01.24.

Trója Zsolt
Villamos tervező
EN-ME 13-14946

1: nyilatkozat jogi alapja: a 191/2009.(IX.15.) és a 382/2007 (XII.23.) Korm. rendelet
2: csak engedélyezési terv esetén alkalmazandó; kiviteli fázisban (B, C, D terv) törlendő
3: 4/2002.(II.20.) SzCsM-EüM együttesen kiadott rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről

1. Előzmények

Jelen kiviteli terv a *„Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság épületeinek villamos energiaellátása fotovoltaikus rendszerekkel I."* projekt keretében a *Nyergesújfalui Rendőrkapitányság* épületére elhelyezésre kerülő Háztartási Méretű Napelemes Kiserőmű kiakítására készült. A kiserőmű telepítésének célja az épület villamosenergia fogyasztásának csökkentése napenergia felhasználásával.

A telepítendő rendszer a meglevő villamos hálózathoz csatlakozik.

Az új rendszer jellemzői:

- megbízható;
- magas rendelkezésre állási idő;
- nem igényel karbantartást;
- magas hatásfokkal üzemel;
- megújuló energiát használ fel.

2. Alapadatok

Létesítmény címe:	2536 Nyergesújfalu, Kossuth Lajos utca 5.
Létesítmény megnevezése:	Háztartási Méretű Napelemes Kiserőmű
Üzemeltető:	Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság
Névleges feszültség:	230/400 V, 50 Hz
Kiserőmű beépített inverter teljesítménye:	2 kVA, szükséges csatlakozási teljesítmény 1x10 A
Érintésvédelem:	nullázás, TN-S rendszer
Fogyasztásmérés helye:	épület ÉK-i sarkán lévő küldő villanyóra szekrény

2.1 Jelenlegi állapot

Az épület a villamos energiát jelenleg az E.ON hálózatából vételezi.

2.2 Az új létesítmény általános ismertetése

Az épület D-i tájolású ferdetetőjére 8 db napelem kerül az 1. számú melléklet elhelyezési rajza alapján. A DC elosztó(k) és a tűzeseti DC leválasztó eszköz(ök) a padlástérben kerül(nek) elhelyezésre. A szolár kábel a napelemek alatt a tetősíkon a tartószerkezet sínezéséhez rögzítve, a padlástérben védőcsőben kerül telepítésre.

Az inverter kültéren, a mérőhely közelében kerül elhelyezésre. Az innen induló AC kábel a villanyóra szekrényben csatlakozik az épület elektromos hálózatára.

Az áramút rajzot a 2. számú melléklet tartalmazza.

A napelemek által termelt villamos energia a belső 0,4 kV-os hálózatába kerül betáplálásra. Abban az esetben, ha a belső fogyasztás kisebb mint a pillanatnyi termelés, akkor a többlet energia kitáplálásra kerül az E.ON hálózatába. Ha a rendszer teljes pillanatnyi fogyasztása kisebb mint a termelés, akkor az E.ON hálózatra történő csatlakozási ponton lévő ad-vesz mérő adatai alapján történik az elszámolás.

Napelemek:

A 275 Wp polikristályos napelemek egyenként 18,3 kg-os tömegűek, 1650 x 992 x 35 mm méretűek. **A MAXIM technológiával ellátott napelemek egyedi optimalizálásúak** (panelenként 3 munkapont) annak érdekében, hogy **maximalizálható legyen a rendszer hozama**. A napelemekbe Maxim optimalizáló IC-k vannak beépítve, melyek egyenként optimalizálják a napelemen belüli cellasorokat. A beépített 8 db napelem összes teljesítménye 2,2 kWp. A beépített napelemek adatlapját a 4. sz. melléklet tartalmazza.

Inverterek:

Az alkalmazott inverter magas hatásfokú transzformátoros berendezés. Teljesíti az elosztói szabályzatban rögzített szabványok előírásait.

Szerkezetek:

A ferde tetőre vagy gyártói megfelelőségi bizonylattal, vagy egyedi statikai nyilatkozattal rendelkező rögzítési rendszert lehet alkalmazni. A rögzítő sínek aluminiumból, a tető kampók A2-es acélból készülnek.

DC tűzeseti leválasztás:

A hatályos Tűzvédelmi Műszaki Irányelv (TvMI 7.2:2016.07.01., a továbbiakban TvMI) alapján az épületen elhelyezett napelemes rendszer DC oldali tűzeseti lekapcsolását biztosítani kell. Ennek érdekében Santon DFS-14 típusú DC tűzeseti leválasztó berendezés(eke)t építünk be. A TvMI 6.5.1.2 h) pontja alapján az AC oldali tűzeseti főkapcsoló lekapcsolásával a DC oldali tűzeseti főkapcsoló működése is – külön készülék alkalmazása nélkül – megvalósul. A kialakítás az 1. és 2. számú melléklet szerint úgy történik, hogy a leválasztó készülékek vezérlése 3x1,5 mm2-es AC kábel segítségével történik, mely a DC kábelekkel azonos nyomvonalon, de azoktól elkülönítve csatlakozik az AC elosztóhoz.

3. Az erőműbe tervezett gépek műszaki paraméterei

3.1 Napelem

Típus:	Suntech STP275-20/Wfw-MX
Névleges teljesítmény: (Pmax)	275 W
Üresjárási feszültség: (Voc)	38,1 V
Rövidzárási áram: (Isc)	9,27 A
Munkaponti feszültség: (Vmp)	31,2 V

Munkaponti ára: (Imp)	8,82 A
Mudolhatásfok: (%)	16,8
(A fenti paraméterek meghatározása során a megvilágítás 1000 W/m2, cellahőmérséklet 25 °C, AM 1,5.)	

3.2 Inverter

Inverterek típusa:	Fronius Galvo 2.0-1
DC bemeneti adatok	
Minimális DC feszültség:	120 V
Maximális DC feszültség:	420 V
MPP feszültségtartomány:	120-335 V
AC bemeneti adatok	
Névleges kimeneti teljesítmény:	2 kW
Maximális kimeneti áram:	9,7 A
Frekvencia tartomány:	45-65 Hz
Harmonikus torzítás:	<4%
Teljesítmény tényező (cos φ):	0,85-1
Hálózati csatlakozás:	1 NPE - 230 V
Maximális hatékonyság:	96%
Euro hatékonyság:	94,9%
Éjjeli fogyasztás:	< 1 W
Védelem foka:	IP 66
Általános adatok	
Méretek (M x SZ x H):	645x431x204 mm
Súly:	16,8 kg
Megengedett hőm. tartomány:	-25 - +50 °C
Megengedett páratartalom:	0-100%

Az inverterrel kapcsolatos egyéb műszaki paramétereket a 3.sz melléklet tartalmazza.

A fenti berendezésektől a műszaki egyenértékűség igazolása esetében el lehet térni.

3.3 Alkalmazott kábel típusok

Napelemek egymás közötti és inverterig történő kábelezése:

Típus:	General Cavi PV1-F UV álló Solar rézkábel
Vezető anyaga:	Réz (Cu)
Szigetelés anyaga:	Etilén-propilén gumiszigetelés
Külső köpeny:	Polipropilén-kaucsuk
Vezető ér kialakítása:	Sodrott körszelvényű (RM)
Feszültség (Uo/U):	600/1000 V

Inverterek összekötése a főelosztóval

Típus:	FG7OR 0,6/1 kV
Vezető anyaga:	Réz (Cu)
Szigetelés anyaga:	Kemény etilén-propilén gumiszigetelés
Külső köpeny:	PVC
Vezető ér kialakítása:	Sodrott körszelvényű (RM)
Feszültség (Uo/U):	600/1000 V

4. Felügyeleti rendszer kialakítása

A napelemes rendszer műszaki paramétereit az inverter folyamatosan ellenőrzi. Abban az esetben, ha bármilyen paraméter a megengedett sávon kívülre kerül, akkor hibajelzést ad.

Az inverterek tartalmaznak egy-egy WIFI kártyát, amelyen keresztül kapcsolódnak az épület belső internet hálózatához.

Az adatgyűjtés az inverteren belül a hálózati kapcsolattól függetlenül folyamatosan történik. A kijelzőről közvetlenül, vagy hordozható számítógépen keresztül a Fronius Solar.Access szotfver segítségével kiolvashatóak.

5. Tervezői kötelező érvényű termék és telepítési előírások

Minden beépítésre kerülő termék CE jelöléssel rendelkező, az Európai Unió területén gyártott elektromos részegységeknél TÜV MEEI engedéllyel rendelkező termék lehet.

A DC oldali kábelezés csak TÜV minősítéssel rendelkező SOLAR kábel lehet.

A DC oldalon elhelyezett kábelekre és elosztóra az egyenfeszültség jelenlétére vonatkozó figyelmeztető feliratot kell elhelyezni.

Az AC oldalon alkalmazott kábel szigetelésének teljesíteni kell a 0,6/1 kV-os feszültség szintet.

6. Hiba védelem

6.1 Érintés védelem:

MSZ HD 60364 -4-41 B melléklet: „Szakképzett vagy kioktatott személyek által ellenőrzött vagy felügyelt, hiba védelemmel ellátott vagy anélküli berendezésekben való használatra alkalmas védelmi mód! Az erőmű területét el kell zárni a szakképzetlen személyek elől, és oda szakképzetlen személyek csak szakképzett, ill. kioktatott személyek felügyeletével léphetnek be."

A kiserőmű területe elzárt üzemi terület, oda csak szakképzett és kioktatott személyek léphetnek be, vagy ezen személyek kíséretében más személy.

A kiserőmű érintésvédelemi rendszere AC 0,4 kV-on TN-S.

Az inverterek a napelemes gyűjtő elosztókhoz csatlakoznak, ahol a nulla és a PE szétválasztásra került.

A tartószerkezetek fém részeit be kell kötni a földelő hálózatba.

A villámvédelemi levezetőt egyesíteni kell a napelemes rendszer fém szerkezetével abban az esetben, ha a szabványban előírt védőtávolságot nem lehet tartani.

Vonatkozó szabványok

- MSZ HD 60364 - 5 - 54: 2007 „Földelők, védővezetők és egyen potenciálra hozó vezetők"

- MSZ HD 60364-7-712:2006 „Napelemes (HMKE) energiaellátó rendszerek"

Az épület padlásterébe nyíló ajtóra / feljáróra figyelmeztető táblát kell elhelyezni! Áttekinthető elrendezési rajzot és villamos kapcsolási rajzot kell elhelyezni a főelosztóban!

7. Villám és túlfeszültség védelem

A kialakítás feleljen meg az alábbi szabványok által támasztott követelmény szinteknek.

Külső villámvédelem:

- MSZ EN 62305-1,3,4:2011
- MSZ EN 62305-2:2006
- DIN EN 62305-3 Bbl 5 (VDE 0185-305-3 Bbl 5):2009-10
- MSZ EN 50164-1,2,3,4,5:2009

DC oldali túlfeszültség-védelem:

- prEN 50539-11:2011
- CLC/TS 50539-12:2010

AC oldali túlfeszültség-védelem:

- MSZ EN 62305-4:2011
- MSZ HD 60364-4-443:2007
- MSZ HD 60364-5-534:2009
- MSZ HD 60364-7-712:2006 2.
- CLS/TS 61643-12:2009 (IEC 61643-12:2008)
- MSZ EN 61643 11:2002/A11:2007

Túlfeszültség védelmi készülékek elhelyezése szükséges.

A napelem panelek tartószerkezetei eloxált alumíniumból készülnek, ezeket a hatályos előírásoknak megfelelően EPH csatlakozásokkal kell ellátni, és az EPH rendszerbe be kell kötni.

A kialakuló DC oldali elektromos hálózat és energia ellátási rendszer érintésvédelmi szempontból IT (kettős szigetelés, DC hálózaton), így ezt a rendszert földelni TILOS. **Itt túlfeszültség védelmi eszköz kerül elhelyezésre.**

Az AC hálózati oldali elosztóba is túlfeszültség elleni védelem beépítése szükséges. Az itt alkalmazott elemeknek a TN-S hálózati területre kifejlesztett varisztoros egységeknek kell lenniük. (T2 osztály).

Itt túlfeszültség védelmi eszköz kerül elhelyezésre.

A túlfeszültség védelemre vonatkozóan kötelező betartani a fenti szabványokat. Abban az esetben, ha az épületen nincs kialakított villámvédelmi rendszer, de később kiépítésre kerül, akkor vizsgálni kell a napelemes rendszer illesztését a kiépítésre kerülő rendszerhez.

8. Tűz és vagyonvédelem

Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendeletet (továbbiakban: rendelet) valamint a Tűzvédelmi Műszaki Irányelvet kell figyelembe venni.

A villamos berendezések üzemeltetése során nem lehet kizárni a tűz keletkezésének a lehetőségét.

Tűz keletkezése esetén a villamos berendezés veszélyes vagy veszélyeztetett részeit le kell kapcsolni a közcélú villamos hálózatról.

Tűzvédelmi szempontból a kiserőmű erőmű területe:

- Tartószerkezet (fém)
- Napelem táblák (szilíciumkristály +üveg+alumínium keret)
- Napelem csatlakozódobozok
- Inverterek (DC1000V AC 270 V)
- Berendezések közötti kábelezés

Tűzveszélyességi osztályba sorolás

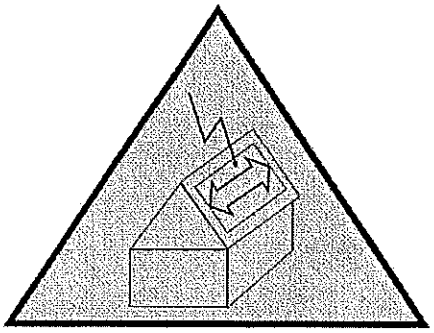
A tűzveszélyességi osztályba sorolás a területen lévő, műtárgyak, épületek funkció szerinti tűzveszélyességi jellemzői alapján történik.

FIGYELEM!

A kiserőmű napelem oldali (DC 1000 V) villamos szerkezeteit, feszültség alatt állónak kell tekinteni még akkor is, ha a rendszer le van kapcsolva a közcélú hálózatról! Ezen oldal napsütés (fény) hatására kerül feszültség alá!

A munkavédelmi előírásoknak megfelelően minden inverter DC oldali bemenetére egy galvanikus leválasztást biztosító elemet kell telepíteni (1000V DC, 10A, IP 40). Ezen előírásnak megfelel az inverterekben lévő DC főkapcsoló, ezen felül szükség szerint beépítésre kerül stringenként szakaszolható olvadó betét aljzat 15 A es névleges értékkel.

Tűzveszélyes helyek jelzése, jelzőtáblák:
Az épület főelosztóján a tűzvédelmi főkapcsoló mellett a napelemes rendszerre való figyelemfelhívó tábla elhelyezése szükséges.



Figyelmeztető tábla

Az épületben elhelyezett elektromos kapcsolók funkcióját és feszültség értékét, valamint a ki- és bekapcsolás helyzetét **eltávolíthatatlan** felirattal kell jelölni. Az áramtalanító főkapcsolóra szintén ezek az előírások vonatkoznak. Itt kell helyezni az erőmű áttekintő rajzát és villamos kapcsolási rajzát is.

Az elosztószekrényekre a "VIGYÁZZ NAGYFESZÜLTSÉG", a tetőfeljáróhoz pedig az „IDEGENEKNEK A TETŐN TARTÓZKODNI TILOS" figyelmeztető táblát is ki kell helyezni.

Tűzoltósági felvonulási terület

A **54/2014. (XII. 5.)** BM rendelet. 66-70 § alapján :

1) Az épületek megközelítését szolgáló utakat, valamint a tűzoltási felvonulási utat és területet elsődlegesen közterületen keresztül kell biztosítani. Kivételes esetekben a tűzoltási felvonulási terület saját telken, létesítményen belül is kialakítható.

2) Tűzoltási felvonulási terület és út a létesítendő építménnyel szomszédos telken – közterület kivételével – nem jelölhető és alakítható ki.

3) Tűzoltási felvonulási terület és út lezárásának módját a hivatásos önkormányzati tűzoltósággal egyeztetni kell.

Tűzoltó berendezés

A villamos berendezéseket tartalmazó épületekben a tűzoltáshoz az adott tűzvédelmi osztálynak megfelelő és a villamos berendezéshez elfogadott típusú és méretű tűzoltó készülék szükséges.

A tűzoltó készülék használatára a tűzoltás céljából alkalmas személyzetet ki kell oktatni, különösen a feszültség alatt álló villamos szerkezetek esetében. Az oktatást jogszabályban meghatározott időközönként meg kell ismételni.

A tűzoltó készülékek villamos berendezéseken történő használatakor megfelelő védőtávolságot kell tartani (gyártói előírásoknak megfelelően). Beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés nem kerül kiépítésre.

Tűzjelzés módja

A kiserőmű területe az épület szerves részét képezi. Az esetlegesen keletkező tűz jelzésére a jelenleg is üzemelő tűzjelző rendszer alkalmas.

Napelemes rendszer tűzoltása előtt javasolt teendők:

- Tájékozódni szükséges az erőmű kisfeszültségű hálózati kapcsolatairól.
- Váltakozó áramú (AC) oldal lekapcsolása:
  - A helyszínen egy tűzvédelmi főkapcsolóval lehet a villamos energia betáplálást lekapcsolni. Ebben az esetben az inverterek és a főkapcsoló közötti hálózatrész (AC) feszültségmentes.
- Egyenáramú (DC) oldal:
  - Az egyes napelem táblákat a nap kapcsolja ki/be, ezért az inverterekig feszültség alatt állónak kell tekinteni a rendszert. Az OTSZ és a TVMI előírásait figyelembe véve, a D C kábelek épületen belüli részét a tűzvédelmi leválasztó kapcsoló feszültségmentesíti.

9. Védelmi-automatikai rendszer

A védelem feladata, hogy a PV erőműblokkban keletkező meghibásodások, zárlatok, földzárlatok alkalmával a hibás berendezést a hálózatról lekapcsolja.

A PV erőműbe tervezett inverterek saját védelemmel rendelkeznek, így szigetüzem kialakulása nem lehetséges. A blokkokban keletkező meghibásodások, rendellenességek, üzemviteli eltérések esetén az inverter a napelem blokkot a hálózatról lekapcsolja.

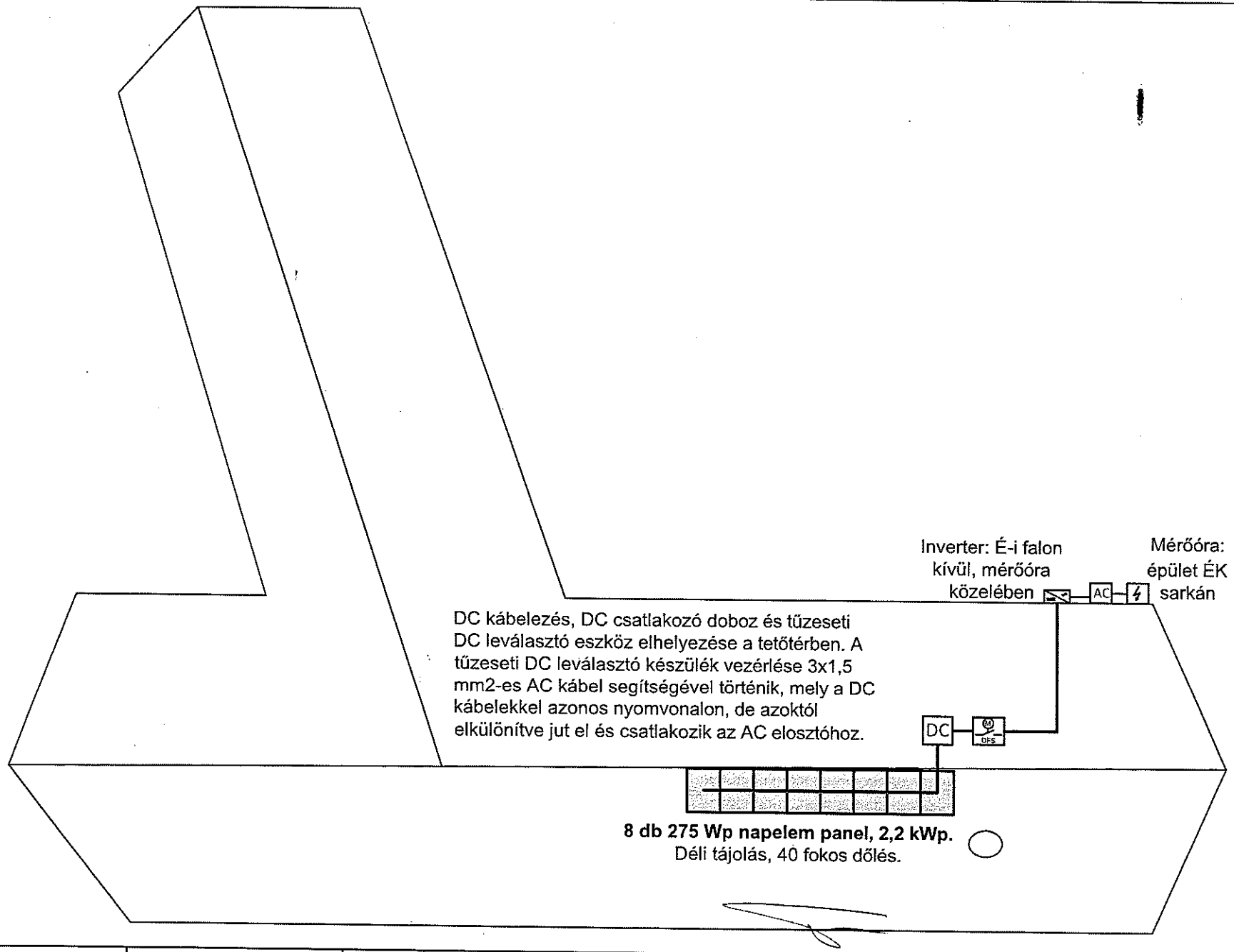
Megnevezés	Mértékegység	Tartomány		Beállított érték
		-tól	-ig	
$U_{DC, start}$	V	580	650	650
$U_{DC, stop}$	V	700	850	850
T_{start}	s	5	400	300
$U_{AC, min}$	V	161	276	184
	s	0,02	19,98	0,18
$U_{AC, max}$	V	161	276	253
	s	0,02	19,98	0,18
$f_{AC, min}$	Hz	45	65	47,5
	s	0,02	19,98	10
$f_{AC, max}$	Hz	45	65	51,5
	s	0,2	19,98	10
df_{AC}	Hz/s	0,1	0,5	0,2
	s	5	5	5
$Z_{AC, max}$	mΩ	0	20000	1700
	s	5	5	5
dZ_{AC}	mΩ/s	0	2000	350
	s	5	5	5

10. Fogyasztásmérési rendszer

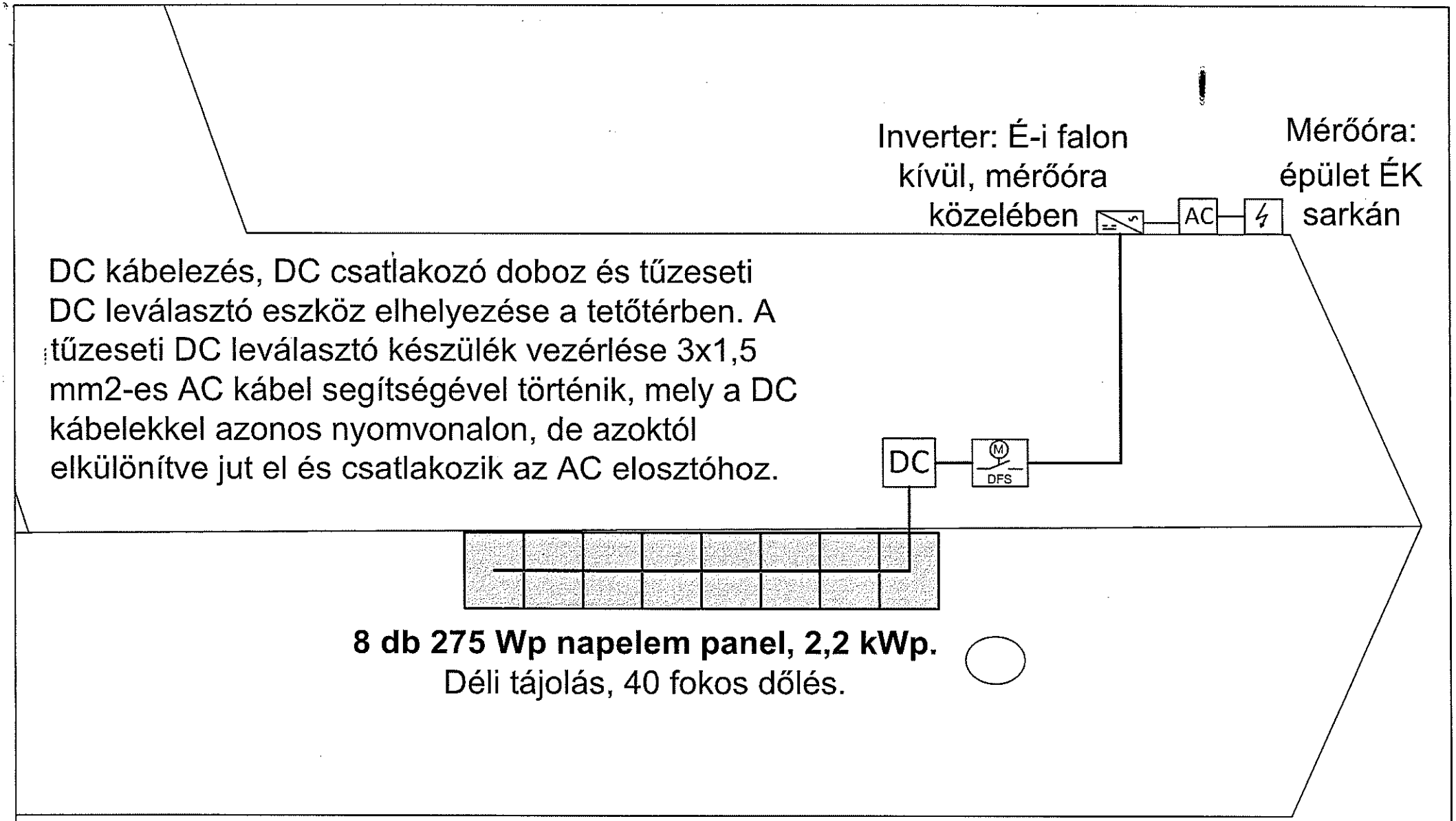
Az elszámolás mérés az épület jelenlegi fogyasztásmérő berendezésén keresztül történik oly módon, hogy az E.ON által történt műszaki átvétellel egyidőben egy ad-vesz mérő kerül elhelyezésre, amely alkalmas a kétirányú energia áramlás mérésére.

MELLÉKLETEK:

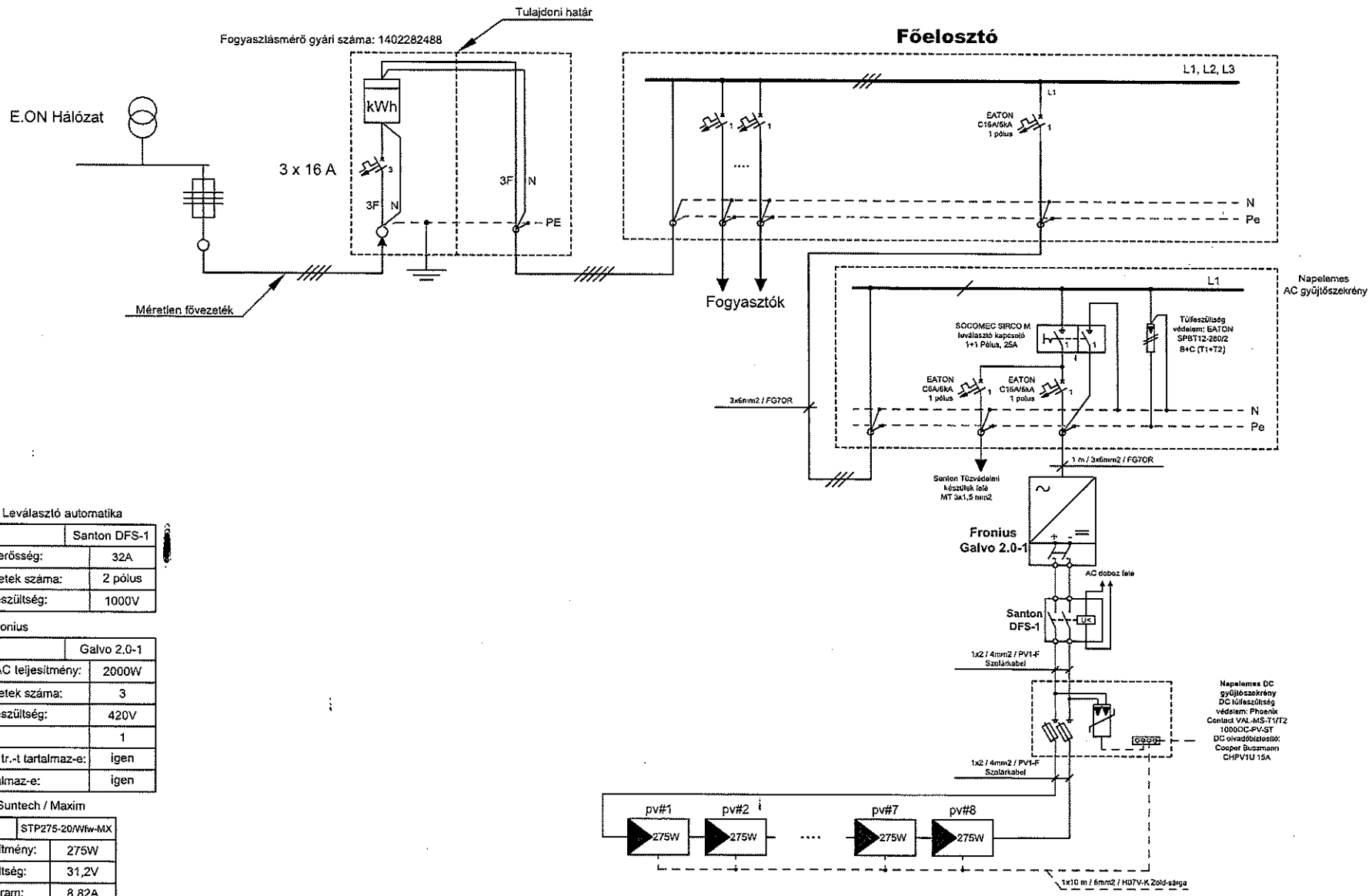
1. sz. melléklet: Napelem elhelyezési terv
2. sz. melléklet: Egyvonalas áramút rajz
3. sz. melléklet: Inverter adatlap
4. sz. melléklet: Napelem adatlap



Napelemes rendszerterv Áttekintés	Felhasználó:	Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság	Tervezte:	Trója Zsolt EN-ME 13-14946	Felhasználási hely címe:	Rajzszám: 068-18	Oldalszám: 1
	Felhasználási hely azonosító:	HU000110-11-S00000000000000018318	Rajzolta:		2536 Nyergesújfalu, Kossuth Lajos utca 5.	1. számú melléklet	Dátum: 2018.01.24



	Napelemes rendszerterv Közeli	Felhasználó:	Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság	Tervezte:	Trója Zsolt EN-ME 13-14946	Felhasználási hely címe:	Rajzszám: 068-18	Oldalszám: 2
		Felhasználási hely azonosító:	HU000110-11-S00000000000000018318	Rajzolta:		2536 Nyergesújfalu, Kossuth Lajos utca 5.	1. számú melléklet	Dátum: 2018.01.24



Tűzvédelmi Leválasztó automatika

Típus:	Santon DFS-1
Max. áramerősség:	32A
DC bemenetek száma:	2 pólus
Max. DC feszültség:	1000V

Inverter: Fronius

Típus:	Galvo 2.0-1
Névleges AC teljesítmény:	2000W
DC bemenetek száma:	3
Max. DC feszültség:	420V
Fázisszám:	1
Leválasztó tr.-t tartalmaz-e:	igen
RCD-t tartalmaz-e:	igen

Napelem: Suntech / Maxim

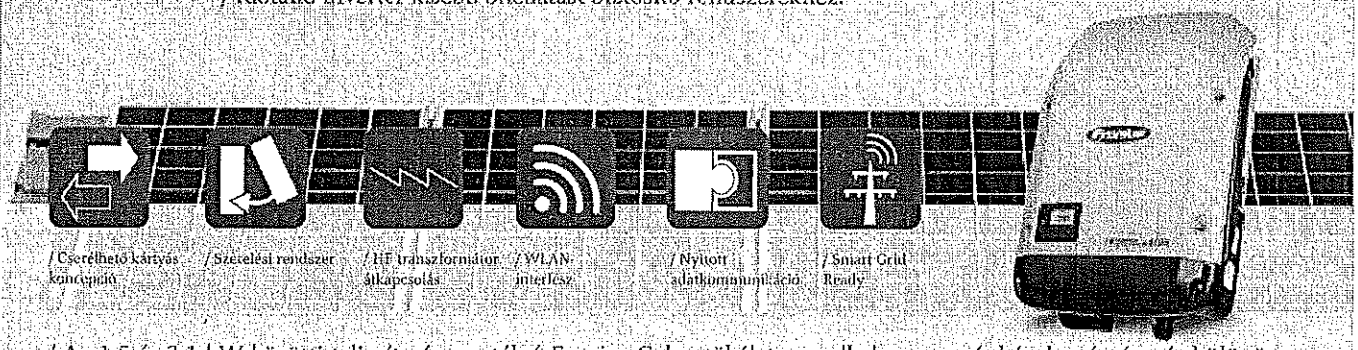
Típus:	STP275-20/Wfw-MX
Max. teljesítmény:	275W
Max. feszültség:	31,2V
Névleges áram:	8,82A
Max. rendszer fesz.:	1000V
Napelem daraszám:	8 db

Felhasználó:	Komárom-Esztergom Megyei Rendőrkapitányság	Tervezte:	Trója Zsolt EN-ME 13-14946	**Hálózatra visszatápláló napelemes rendszer egyvonalas áramút rajz**	3F_CS/3F_INV+S/16A/E.ON	Rajzszám: 052-18	Oldalszám: 1
Felhasználási hely azonosító:	HU000110-11-S0000000000000000018318	Rajzolta:			E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	**1.sz melléklet**	Dátum: 2018.01.19.
Telepítési hely:	2536 Nyergesújfalu, Kossuth Lajos u. 5.						

HATÁROKAT FESZEGETVE

FRONIUS GALVO

/ Időtálló inverter kisebb önellátást biztosító rendszerekhez.



/ Cserélhető kártyás koncepció / Szerelési rendszer / HF transzformátor alkapcsolás / WLAN-interfész / Nyitott adatkommunikáció / Smart Grid Ready

/ Az 1,5 és 3,1 kW közötti teljesítményosztályú Fronius Galvo tökéletesen alkalmas magánházak számára, és különösen alkalmas önellátást biztosító rendszerekhez. A beépített energiakezelő relével sikerült maximalizálni a saját fogyasztás arányát. Több más okos tulajdonságával együtt a Fronius Galvo a saját kategóriájának időtálló invertere: például a beépített adatgyűjtő, az egyszerű internetre kapcsolódás a WLAN hálózattal és a dugaszolókártyás technológia által, amelynek segítségével utólagosan beszerelhetők a kiegészítő funkciók.

MŰSZAKI ADATOK FRONIUS GALVO

BEMENETI ADATOK	GALVO 1.5-1	GALVO 2.0-1	GALVO 2.5-1	GALVO 3.0-1[1]	GALVO 3.1-1
Maximális DC teljesítmény cos φ = 1 értéknél	1600 W	2140 W	2650 W	3160 W	3310 W
Max. bemeneti áram ($I_{dc\,max}$)	13,3 A	17,8 A	16,6 A	19,8 A	20,7 A
Modulmező max. rövidzárlati áramerősség	20,0 A	26,8 A	24,8 A	29,6 A	31,0 A
Min. bemeneti feszültség ($U_{dc\,min}$)	120 V		165 V		
Indítófeszültség betáplálás ($U_{dc\,start}$)	120 V		165 V		
Névleges bemeneti feszültség ($U_{dc\,r}$)	260 V		330 V		
Max. bemeneti feszültség ($U_{dc\,max}$)	420 V		550 V		
MPP feszültségtartomány ($U_{mpp\,min}$ – $U_{mpp\,max}$)	120-335 V		165-440 V		
DC csatlakozók száma	3				

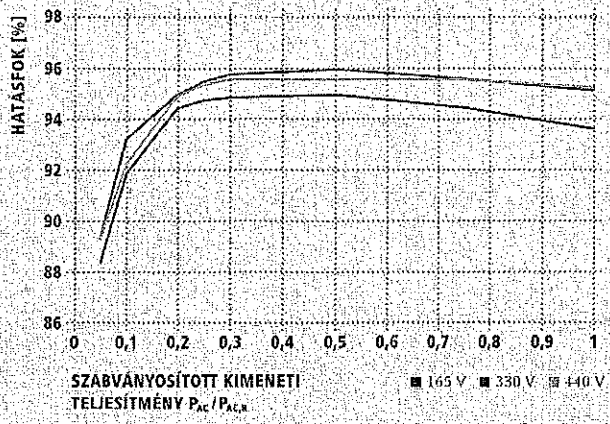
KIMENETI ADATOK	GALVO 1.5-1	GALVO 2.0-1	GALVO 2.5-1	GALVO 3.0-1[1]	GALVO 3.1-1
AC névleges teljesítmény (P_{acr})	1500 W	2000 W	2500 W	3000 W	3100 W
Max. kimenő teljesítmény	1500 VA	2000 VA	2500 VA	3000 VA	3100 VA
Max. kimenő áram ($I_{ac\,max}$)	7,2 A	9,7 A	12,1 A	14,5 A	15,0 A
Hálózati csatlakozás ($U_{ac\,r}$)	1~NPE 230 V				
Min. kimenő feszültség ($U_{ac\,min}$)	180 V				
Max. kimenő feszültség ($U_{ac\,max}$)	270 V				
Frekvencia (f_r)	50 Hz / 60 Hz				
Frekvencia tartomány (f_{min} – f_{max})	45-65 Hz				
Torzítási tényező	< 4%				
Teljesítménytényező (cos $\varphi_{ac\,r}$)	0,85-1 ind. / kapacitív				

ÁLTALÁNOS ADATOK	GALVO 1.5-1	GALVO 2.0-1	GALVO 2.5-1	GALVO 3.0-1[1]	GALVO 3.1-1
Méretek (magasság x szélesség x mélység)	645 x 431 x 204 mm				
Tömeg	16,0 kg				
Védettség	IP 55				
Érintésvédelmi osztály	I				
Túlfeszültség besorolás (DC / AC)	2 / 3				
Éjszakai fogyasztás	< 1 W				
Inverterkoncepció	HF transzformátor				
Hűtés	Szabályozott léghűtés				
Szerelés	Belső és külső szerelés				
Környezeti hőmérséklet tartomány	-25-+60 °C				
Megengedett páratartalom	0-100%				
DC csatlakozás technológia	Sorkapocs csatlakozás 2,5 mm²-16 mm²				
AC csatlakozás technológia	Sorkapocs csatlakozás 2,5 mm²-16 mm²				
Tanúsítványok és szabványoknak való megfelelés	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, AS 4777-2, AS 4777-3, AS3100, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE-AR-N 4105, IEC 62109-1-2, IEC 62116, IEC 61727, CEK 06-190, CEI 0-21, EN 50438, G83, G59				

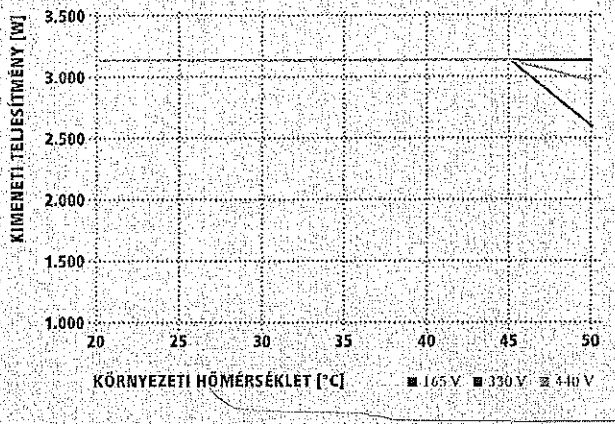
[1] olyan országokban, ahol a maximális megengedett teljesítmény 3 kW

Az inverterek saját országában történő beszerzési lehetőségeiről tájékozódjon a www.fronius.com oldalon.

FRONIUS HATÁSFOKGÖRBE, GALVO 3.1-1



FRONIUS HŐMÉRSÉKLETESÉS GÖRBE, GALVO 3.1-1



MŰSZAKI ADATOK FRONIUS GALVO

HATÁSFOK	GALVO 1.5-1	GALVO 2.0-1	GALVO 2.5-1	GALVO 3.0-1[1]	GALVO 3.1-1
Max. hatásfok	95,9%	96,0%		96,1%	
Európ. Hatásfok (ηEU)	94,5%	94,9%	95,1%	95,1%	95,4%
η 5% $P_{AC,r}$ esetén[2]	84,5 / 86,0 / 86,0%	84,2 / 86,1 / 85,9%	83,6 / 89,6 / 89,4%	83,2 / 89,2 / 89,1%	88,4 / 89,4 / 89,4%
η 10% $P_{AC,r}$ esetén[2]	87,5 / 89,7 / 89,6%	89,6 / 91,4 / 91,3%	91,2 / 92,3 / 91,4%	91,8 / 93,1 / 92,1%	91,9 / 93,2 / 92,3%
η 20% $P_{AC,r}$ esetén[2]	91,3 / 93,3 / 93,1%	92,6 / 94,3 / 93,9%	94,0 / 94,8 / 94,5%	94,4 / 95,0 / 94,9%	94,5 / 95,0 / 95,0%
η 25% $P_{AC,r}$ esetén[2]	92,4 / 94,1 / 93,9%	93,3 / 94,9 / 94,5%	94,5 / 95,1 / 95,0%	94,8 / 95,5 / 95,3%	94,8 / 95,5 / 95,4%
η 30% $P_{AC,r}$ esetén[2]	93,0 / 94,6 / 94,3%	93,6 / 95,2 / 94,9%	94,8 / 95,5 / 95,3%	94,8 / 95,7 / 95,6%	94,9 / 95,8 / 95,6%
η 50% $P_{AC,r}$ esetén[2]	93,9 / 95,5 / 95,2%	94,3 / 95,8 / 95,2%	95,0 / 95,7 / 95,2%	95,0 / 96,0 / 95,5%	95,0 / 96,1 / 95,6%
η 75% $P_{AC,r}$ esetén[2]	94,2 / 95,6 / 95,4%	94,0 / 95,9 / 95,6%	94,8 / 95,9 / 95,6%	94,6 / 95,8 / 95,6%	94,5 / 95,6 / 95,6%
η 100% $P_{AC,r}$ esetén[2]	94,0 / 95,9 / 95,6%	93,5 / 95,6 / 95,5%	94,1 / 95,7 / 95,5%	93,9 / 95,4 / 95,3%	93,7 / 95,2 / 95,3%
MPP illesztett hatásfok			> 99,9%		

VÉDŐBERENDEZÉSEK	GALVO 1.5-1	GALVO 2.0-1	GALVO 2.5-1	GALVO 3.0-1[1]	GALVO 3.1-1
DC szigetelésmérés	Figyelmeztetés / lekapcsolás (az ország szerinti telepítéstől függően) R_{ISO} < 600 kΩ értéknél				
Viselkedés túlterheléskor	Munkapont eltolás, teljesítménykorlátozás				
DC levalasztó kapcsoló	Beépítve				

INTERFÉSZEK	GALVO 1.5-1	GALVO 2.0-1	GALVO 2.5-1	GALVO 3.0-1[1]	GALVO 3.1-1
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web / Fronius Solar.web, Modbus TCP, JSON				
6 bemenet, illetve 4 digitális ki-/bemenet	Beépítés a feszültség impulzus (ripple control) vételi rendszerbe				
USB (A típusú hüvely)[3]	USB meghajtó számára				
2x RS422 (RJ45 hüvellyel)[2]	Fronius Solar Net, interfészprotokoll				
Jelzéskimenet[1]	Energiakezelés (potenciálmentes relékimenet)				
Adatgyűjtő és webszerver	Beépítve				

[1] olyan országokban, ahol a maximális megengedett teljesítmény 3 kW [2] és $U_{mpp\,min}$ / $U_{dc,r}$ / $U_{mpp\,max}$ esetén [3] könnyű változatban is elérhető

Az inverterek saját országban történő beszerzési lehetőségeiről tájékozódjon a www.fronius.com oldalon.

/ Akkumulátortöltő berendezések / Hegesztéstechnika / Szolár elektronika

HÁROM ÜZLETÁGUNK ÉS EGY SZENVEDÉLYÜNK VAN: HATÁROKAT FESZEGETNI.

/ Az akkumulátortöltő rendszerek, a hegesztéstechnika és a szolár elektronika területén világos és azonos a törekvésünk: vezető szerepet játszani a technológia és a minőség terén. Világszerte kereken 5000 dolgozónkkal kitoljuk a megvalósíthatóság határát, amiről több mint 850 aktív szabadalmunk tanúskodik. Ahol mások fokozatosan fejlődnek, ott mi ugrásokkal haladunk a fejlődésben. Mindig. Az összes Fronius termékről, valamint világszerte működő értékesítő partnereinkről és képviselőinkről bővebb tájékoztatást talál a következő honlapon: www.fronius.com

eb2-2012-HU

A azonosság és a képek a pontatlan ábrán rendelkezésre álló technológiai állapotot tükrözik. A változtatás jogát fenntartjuk.
A nyomtatott bibliográfiai feljegyzés nem vállalunk. Copyright © 2011 Fronius™. Minden jog fenntartva.

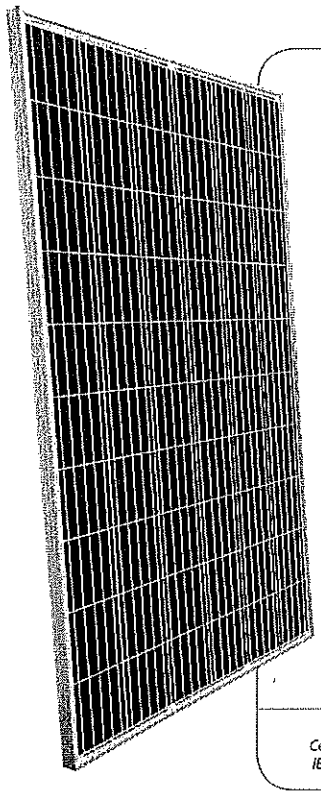
Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
pv@fronius.com
www.fronius.com

HU v02 hu 2013 s14

STP275 - 20/Wfw
STP270 - 20/Wfw
STP265 - 20/Wfw

SUNTECH

275 Watt
POLYCRYSTALLINE SOLAR MODULE



Features

High module conversion efficiency
Module efficiency up to 16.8% achieved through advanced cell technology and manufacturing capabilities

High PID resistant
Advanced cell technology and qualified materials lead to high resistance to PID

Positive tolerance
Positive tolerance of up to 5 W delivers higher output reliablity

Suntech current sorting process
System output maximized by reducing mismatch losses up to 2% with modules sorted & packaged by amperage

Extended wind and snow load tests
Module certified to withstand extreme wind (3800 Pascal) and snow loads (5400 Pascal) *

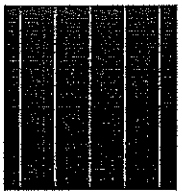
Withstanding harsh environment
Reliable quality leads to a better sustainability even in harsh environment like desert, farm and coastline

Certifications and standards:
IEC 61215, IEC 61730, conformity to CE

Trust Suntech to Deliver Reliable Performance Over Time

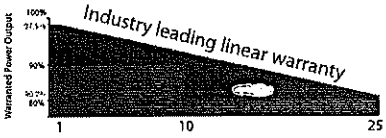
- World-class manufacturer of crystalline silicon photovoltaic modules
- Unrivaled manufacturing capacity and world-class technology
- Rigorous quality control meeting the highest international standards: ISO 9001: 2008, ISO 14001: 2004 and ISO17025: 2005
- Regular independently checked production process from international accredited institute/company
- Tested for harsh environments (salt mist, ammonia corrosion and sand blowing testing: IEC 61701, IEC 62716, DIN EN 60068-2-68)***
- Long-term reliability tests
- 2 x 100% EL inspection ensuring defect-free modules

Special 5 busbar design



The unique cell design leads reduction in electrodes resistance, shading area and raise in conversion efficiency. Residual stress distribution can be more even, reducing the micro-cracks risks.

Industry-leading Warranty based on nominal power



- 97.5% in the first year, thereafter, for years two (2) through twenty-five (25), 0.7% maximum decrease from MODULE's nominal power output per year, ending with the 80.7% in the 25th year after the defined WARRANTY STARTING DATE.****
- 12-year product warranty
- 25-year linear performance warranty

IP68 Rated Junction Box

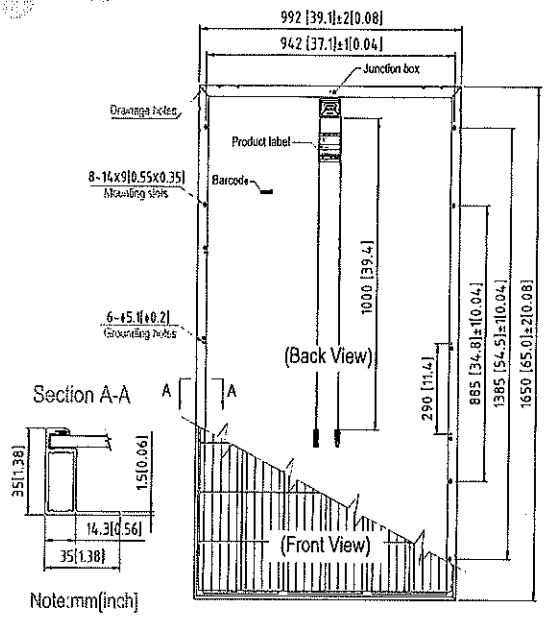
The Suntech IP68 rated junction box ensures an outstanding waterproof level, supports installations in all orientations and reduces stress on the cables. High reliable performance, low resistance connectors ensure maximum output for the highest energy production.

* Please refer to Suntech Standard Module Installation Manual for details. **WEEE only for EU market.
*** Please refer to Suntech Product Near-coast Installation Manual for details. **** Please refer to Suntech Product Warranty for details.

©Copyright 2017 Suntech Power

STP275-20/Wfw
STP270-20/Wfw
STP265-20/Wfw

SUNTECH



Electrical Characteristics

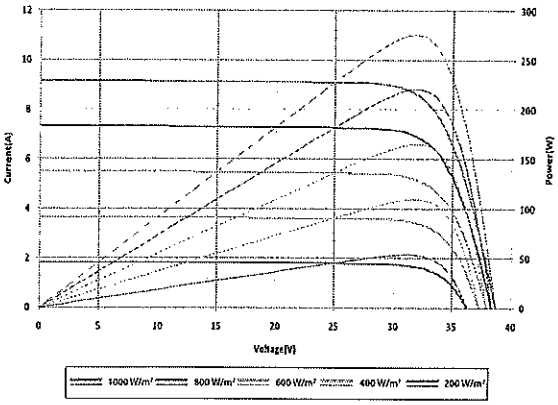
STC	STP275-20/Wfw	STP270-20/Wfw	STP265-20/Wfw
Maximum Power at STC (Pmax)	275 W	270 W	265 W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	31.2 V	31.1 V	31.0 V
Optimum Operating Current (Imp)	8.82 A	8.69 A	8.56 A
Open Circuit Voltage (Voc)	38.1 V	37.9 V	37.8 V
Short Circuit Current (Isc)	9.27 A	9.15 A	9.02 A
Module Efficiency	16.8%	16.5%	16.2%
Operating Module Temperature	-40 °C to +85 °C		
Maximum System Voltage	1000 V DC (IEC)		
Maximum Series Fuse Rating	20 A		
Power Tolerance	0/+5 W		

STC: Irradiance 1000 W/m², module temperature 25 °C, AM=1.5;
Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

NOCT	STP275-20/Wfw	STP270-20/Wfw	STP265-20/Wfw
Maximum Power at NOCT (Pmax)	200.6 W	198 W	194 W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	28.5 V	28.4 V	28.3V
Optimum Operating Current (Imp)	7.05 A	6.97 A	6.86 A
Open Circuit Voltage (Voc)	34.8 V	34.9 V	34.8 V
Short Circuit Current (Isc)	7.5 A	7.42 A	7.32 A

NOCT: Irradiance 800 W/m², ambient temperature 20 °C, AM=1.5, wind speed 1 m/s;
Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 2%

Current-Voltage & Power-Voltage Curve (275-20)



Temperature Characteristics

Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45±2°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.41 %/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.33 %/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.067 %/°C

Mechanical Characteristics

Solar Cell	Polycrystalline silicon 6 inches
No. of Cells	60 (6 × 10)
Dimensions	1650 × 992 × 35mm (64.96 × 39.1 × 1.4 inches)
Weight	18.3 kgs (40.3 lbs.)
Front Glass	3.2 mm (0.13 inches) tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68 rated (3 bypass diodes)
Output Cables	TUV (2Pfg1169:2007)
	4.0 mm² (0.006 inches²), symmetrical lengths (-) 1000mm (39.4 inches) and (+) 1000 mm (39.4 inches)
Connectors	MC4 compatible

Dealer information

Packing Configuration

Container	20' GP	40' HC
Pieces per pallet	30	30
Pallets per container	6	28
Pieces per container	180	840

Information on how to install and operate this product is available in the installation instruction. All values indicated in this data sheet are subject to change without prior announcement. The specifications may vary slightly. All specifications are in accordance with standard EN 50380. Color differences of the modules relative to the figures as well as discolorations of/in the modules which do not impair their proper functioning are possible and do not constitute a deviation from the specification.

Projekt megnevezése:
Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság épületeinek villamos energiaellátása fotovoltaikus rendszerekkel I.
Eljárás azonosító: KEHOP-5.2.11/16-2017-00187

Intézmény neve:
Nyergesújfalui Rendőrőrs
2536Nyergesújfalu, Kossuth Lajos u. 5. hrsz: 7

	anyag	díj	összesen
Napelemes berendezés	0 Ft	0 Ft	0 Ft 0 Ft
Összesen	**0 Ft**	**0 Ft**	**0 Ft**
ÁFA (27%)			**0 Ft**
Mindösszesen			**0 Ft**

Nyergesújfalui Rendőrőrs
2536Nyergesújfalu, Kossuth Lajos u. 5. hrsz: 7

Ssz.	Tétel szám	Tétel kiírás	Mennyiség	Egység	Anyag egységár	Munkadíj egységár	Anyag összesen	Munkadíj összesen
1	"K"	Jinko Maxim 275, polikristályos napelem	8	db			0	0
2	"K"	Fronius Primo 3,6-1 inverter	1	db			0	0
3	"K"	Wifi kommunikációs modul	1	db			0	0
4	"K"	1x2MPPT-re DC vill.szer.anyag	1	db			0	0
5	"K"	Álló panel tartószerkezet	8	kszl			0	0
6	"K"	Tűzvédelmi kapcsoló Santon	1	db			0	0
7	"K"	Szerelési, szállítási, villanyszerelési anyagok költség	1	db			0	0
							0	0
9	"K"	Összesen					0	0
		Munkanem összesen:					**0**	**0**
		Mindösszesen						**0**