



**OPTIMUM
SOLAR**

Tervező: Optimum Solar Zrt.

Cím: 6500 Baja, Gesztenye utca 2.

E-mail: engedelyezes@optimumsolar.hu

Építési engedélyezési dokumentáció

P1524

Nemes NES Solar Kft.

28,50 MW

**fotovoltaikus kiserőmű, kis
feszültségű kábelhálózat,
transzformátor állomások és 22 kV-os
termelői kábeleinek
építési engedély kérelméhez**

Nagycsécs, külterület 014/3



Tartalomjegyzék

Építési engedély iránti kérelem

Villamos tervezői nyilatkozat, műszaki leírás

Statikus tervezői nyilatkozat, műszaki leírás

Szakkérdések

Tervrajzok:

É0 - Helyszínrajz

V1 - Nyomvonalrajz

V2 - Egyvonalas kapcsolási rajz

Mellékletek:

- Szakhatóságok előzetes állásfoglalásai, engedélyes szolgáltató válasza a csatlakozás lehetőségéről
- Adatlapok, tanúsítványok
- Fényképek meglévő állapotról
- Cégazonosító iratok
- Tulajdoni lapok, hozzájáruló nyilatkozatok
- Közműnyilatkozatok
- Termőföld végleges más célú hasznosításnak határozata



**OPTIMUM
SOLAR**

Tervező: Optimum Solar Zrt.

Cím: 6500 Baja, Gesztenye utca 2.

E-mail: engedelyezes@optimumsolar.hu

Elérhetőségek

Tervező

Cégnév: Optimum Solar Zrt.

Levelzési cím: 6500 Baja, Gesztenye utca 2.

E-mail cím: engedelyezes@optimumsolar.hu

Beruházó

Cégnév: Nemes NES Solar Kft.

Levelzési cím: 3700 Kazincbarcika, Csók István út 46.

E-mail cím: info@greenplan.hu

Építési engedély iránti kérelem

Projekt megnevezése: Nagycséc, Nemes NES Solar Kft. 28,50 MW fotovoltaikus kiserőmű és 22 kV-os termelői földkábele

Engedélyes megnevezése: Nemes NES Solar Kft.

Cím: 3700 Kazincbarcika, Csók István út 46.

Képviseli: Plachy László

Megközelítés, közlekedés, közművek, terület-előkészítés:

A kiserőmű a(z) 3598 Nagycséc, külterület 011 hrsz-ú utak mellett fekszik és ezen utakról megközelíthető.

A tervezés során megkerestük a közművezetékek üzemeltetőit és csatoljuk a nyilatkozataikat. A meglévő közművezetékekkel ütközés nincs, a közművek kifogást nem emeltek a tervezett létesítmény megvalósításával kapcsolatban. A nyilatkozataikat a beadványhoz csatoljuk.

A tervezett kiserőmű koordinátája: 47.94607, 20.93776

A napelemes kiserőmű, a napelemekkel megtermelt majd inverterekkel és transzformátorokkal (BHTR) átalakított villamos energiát a közepesfeszültségű kapcsolóállomásban gyűjti össze. A KÖF kapcsolóállomás az újonnan épülő 220/22 kV-os alállomásba táplál be. Az új alállomás 220 kV feszültség szinten táplál a MAVIR Sajószöged 400/220/132 kV-os alállomásába.

A tervezett munkarészek jellemzői

Napelemes kiserőmű

Egyenáramú oldal: 71 820 db napelem (modul) 540 W/modul
Inverter: 190 db Kaco 150 TL3
Tartószerkezet: NEXTracker, NX Gemini, egytengelyes napkövető

DC kábelek

Típus: Solar kábel 6 mm²
Névleges feszültség: 1500 V_{DC}
TÜV minősítéssel rendelkező SOLAR kábel
Alkalmazott érintésvédelem: DC-IT (földtől elszigetelt rendszer)

Kisfeszültségű földkábel (DC-gerinc kábel)

Névleges feszültség: 1500 V_{DC}
Feszültség: 0,6/1 kV_{AC} (max 1800 V_{DC} üzemi feszültség)
Típus: NAYY-O 1x240 mm²

Kisfeszültségű AC-oldal

Névleges feszültség: 0,66 kV
Alkalmazott erőátviteli kábel típusa: NAYY-J
Alkalmazott érintésvédelem: TN-C-S

KÖF/KIF Transzformátor állomások

Kialakítása: betonteknő, acélszerkezet, szendvicsszerkezetű lemez falak, szendvics szerkezetű fém tető, szellőzőfalak, ajtók, szellőző ablakok és térelválasztó falak
Típusa: SIK 97-23M, Energir
Teljesítmény: 2x3150 kVA
Névleges feszültség: 22/0,66 kV

KÖF Kapcsolóállomás

Kialakítása: acélszerkezet, szendvicsszerkezetű lemez falak, szendvics szerkezetű fém tető, szellőzőfalak, ajtók, szellőző ablakok és térelválasztó falak
Típusa: SIK 110-33I, Energir
Névleges áram: 1250 A
Névleges feszültség: 22 kV

Középfeszültségű oldal

Névleges feszültség: 22 kV
Alkalmazott erőátviteli kábel típusa: NA2XS(F)2Y 12/20 kV
Alkalmazott érintésvédelem: védőföldelés nem közvetlenül földelt hálózatban (IT)

A kiserőmű telepítési helyét bemutató, 1:5000-1:50000 közötti léptékű átnézeti térkép

Cím: Nagycsécs, külterület 14/3

Koordináta: 47.94607, 20.93776



Az építmény elhelyezésére szolgáló ingatlanokra vonatkozó, a kérelemhez csatolt építési jogosultságot igazoló okirat megnevezése (erőmű építése esetén)

312/2012. (XI.8.) ÖTM rendelet 1. számú melléklete 23. pontjában foglaltak értelmében napelem elhelyezése építési engedély, illetve bejelentés nélkül elvégezhető.

Az építmény rendeltetése

Megújuló energiaforrásként évente kb. **41,6 GWh** villamos energia termelése.

A Magyar Energia Hivatal engedélyének száma, kelte (ha a VET 74. §-a szerinti engedély kiadására a kérelem benyújtását megelőzően sor került)

A villamos energiáról szóló törvény (2007. évi LXXXVI. törvény) 74. §-a alapján a 0,5 MW-nál kisebb névleges teljesítményű erőművek nem kell a Magyar Energia Hivataltól kapott engedéllyel rendelkezni.

A beruházás adatai

a) beruházás célja, rendeltetése: környezetbarát, megújuló energiaforrás létesítése.

A kivitelezés adatai

a) kivitelező megnevezése: nem ismert

b) kivitelező címe: -

c) kivitelezés tervezett kezdési időpontja: várhatóan 2022. I. félév

d) kivitelezés tervezett befejezési időpontja: várhatóan 2022. II. félév

Az üzemeltető megnevezése és címe

A kivitelező cég lesz az üzemeltető.

A hiteles tulajdoni lap és térképmásolat a Mellékletek között megtalálható, melyben minden ingatlan tulajdonviszonyai szerepelnek.

Kérem az engedélyező határozatról, valamint annak jogerőre emelkedéséről e-mailben tájékoztatni a tervezőt.

.....
Legyesi Péter
igazgatósági tag

.....
Reitmann Balázs
igazgatósági tag

Villamos tervezői nyilatkozat

Alulírott, mint az alábbi kiviteli tervdokumentáció tervezője kijelentem, hogy az általam tervezett

Nagycsécs

Nemes NES Solar Kft. 28,50 MW fotovoltaikus kiserőmű

Projektszám: P1524

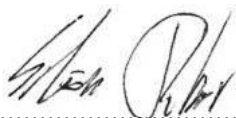
című és tervszámú tervdokumentáció, a munkavédelemre, tűzvédelemre, környezetvédelemre, természetvédelemre, műemlékvédelemre és az épített környezet védelmére vonatkozó hatályos jogszabályokban meghatározott követelmények betartásával készült.

A tervezett műszaki megoldások eleget tesznek a vonatkozó hatályos jogszabályoknak, szabványoknak, títusterveknek és üzemeltetői előírásoknak, azoktól való eltérés nem vált szükségessé. Az alkalmazott megoldások biztosítják az élet, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét.

A műszaki kiviteli tervtől eltérni, csak a tervező előzetes írásbeli hozzájárulásával szabad. A szükséges kitűzéseket kizárólag tervező, vagy megbízottja végezheti el.

A dokumentációban szerepelteken kívül más hatóságot, szervezetet, közművet, magántulajdont a tervezett létesítmény nem érinti.

Baja, 2021. 08. 25.



.....
Schön Tibor
tervező
V, Vn, EN-VI / 02-01445



.....
Dr. Hatibovic Alen
vezető tervező
V, Vn, EN-VI, EN-ME/03-0405
G-B-16

Villamos műszaki leírás

Nagycsécs

Nemes NES Solar Kft. 28,50 MW fotovoltaikus kiserőmű

építési engedélyezési tervdokumentációjához

Építető:

Nemes NES Solar Kft.

3700 Kazincbarcika, Csók István út 46.

Tervező:

Optimum Solar Zrt.

6500 Baja, Gesztenye utca 2.

2021. augusztus



1. Erőmű létesítésének célja, nagysága, alapadatai

A beruházó Nemes NES Solar Kft. (3700 Kazincbarcika, Csók István út 46.) napelemes kiserőművet kíván létesíteni. A beruházás az alábbi ingatlanokon kerül kivitelezésre: Nagycsécs 014/3

Koordináta: 47.94607, 20.93776

1.1. A településrendezési és építési követelményeknek (OTÉK, HÉSZ) való megfelelés

A 253/1997.(XII.20.) Korm. rendelet (a továbbiakban: OTÉK) a 32.§ kimondja, hogy valamennyi építési övezetben, illetve övezetben - ha a helyi építési szabályzat, szabályozási terv másként nem rendelkezik – elhelyezhetők.

„OTÉK 32.§ (1) bekezdés 5. pont: a megújuló energiaforrás műtárgya, amely használata során az építési övezetben, az alaprendeltetésnek megfelelő használatot nem korlátozza, vagy attól nem igényel védelmet.”

A napelemes építmények esetében a megszokott beépítési mutatók nem értelmezhetők, nem épületeket tervezünk a területre, hanem olyan speciális építményt, amelynél a zöld felület az eredeti állapotnak megfelelően megmarad. A tervezett létesítménynél a beépítettség 32 %-os, amennyiben a telek teljes területéhez mérjük a napelemek által lefedett részt. A zöld felület arányának meghatározási szempontjából az építmények nem jelentenek beépítést, a teljes terület zöldfelület marad a tartólábak által elfoglalt terület kivételével. A területet a kiserőmű üzembe helyezése után parkként kell karbantartani, az építési munkák befejeztével gyep szintet tartani kaszálással, fűnyírással vagy állatok legeltetésével.

1.2. A tervezett munkarészek jellemzői

Napelemes kiserőmű

Egyenáramú oldal:	71 820 db napelem (modul) 540 W/modul
Inverter:	190 db Kaco 150 TL3
Tartószerkezet:	NEXTracker, NX Gemini, egytengelyes napkövető

DC kábelek

Típus:	Solar kábel 6 mm ²
Névleges feszültség:	1500 V _{DC}
TÜV minősítéssel rendelkező SOLAR kábel	
Alkalmazott érintésvédelem:	DC-IT (földtől elszigetelt rendszer)

Kisfeszültségű földkábel (DC-gerinc kábel)

Névleges feszültség:	1500 V _{DC}
Feszültség:	0,6/1 kV _{AC} (max 1800 V _{DC} üzemi feszültség)
Típus:	NAYY-O 1x240 mm ²

Kisfeszültségű AC-oldal

Névleges feszültség:	0,66 kV
Alkalmazott erőátviteli kábel típusa:	NAYY-J
Alkalmazott érintésvédelem:	TN-C-S

KÖF/KIF Transzformátor állomások

Kialakítása:	betonteknő, acélszerkezet, szendvicsszerkezetű lemez falak, szendvics szerkezetű fém tető, szellőzőfalak, ajtók, szellőző ablakok és térelválasztó falak
Típusa:	SIK 97-23M, Energir
Teljesítmény:	2x3150 kVA
Névleges feszültség:	22/0,66 kV

KÖF Kapcsolóállomás

Kialakítása:	acélszerkezet, szendvicsszerkezetű lemez falak, szendvics szerkezetű fém tető, szellőzőfalak, ajtók, szellőző ablakok és térelválasztó falak
Típusa:	SIK 110-33I, Energir
Névleges áram:	1250 A
Névleges feszültség:	22 kV

Középfeszültségű oldal

Névleges feszültség:	22 kV
Alkalmazott erőátviteli kábel típusa:	NA2XS(F)2Y 12/20 kV
Alkalmazott érintésvédelem:	védőföldelés nem közvetlenül földelt hálózaton (IT)

Csatlakozás:

A napelemes kiserőmű, a napelemekkel megtermelt majd inverterekkel és transzformátorokkal (BHTR) átalakított villamos energiát a középfeszültségű kapcsolóállomásban gyűjti össze. A KÖF kapcsolóállomás az újonnan épülő 220/22 kV-os alállomásba táplál be. Az új alállomás 220 kV feszültség szinten táplál a MAVIR Sajószöged 400/220/132 kV-os alállomásába.

2. A csatlakozást biztosító hálózati környezet

Szükséges beruházások.

Az Nemes NES Solar Kft. finanszírozásában készülő tervezési, kivitelezési, üzembe helyezési munkálatok, és a megvalósítás után a tulajdonába, üzemeltetési körébe tartozó létesítményrészek:

- Alállomást és a KÖF kapcsolóállomást összekötő KÖF kábel
- KÖF kapcsolóállomás a naperőmű területén
- 22 kV-os termelői földkábel hálózat
- 5 db BHTR állomás
- 190 db inverter
- 71 820 db napelem modul
- tartószerkezet

3. A napelemes kiserőmű műszaki paraméterei

A telepítendő rendszer mérete (28,50 MW) és csatlakozási módja (22 kV) alapján kiserőműnek minősül, amely építési engedély köteles.

A tervezett erőmű az ÉMÁSZ Hálózati Kft. közcélú villamos hálózatára kapcsolódik és minden villamos energia igényét a közcélú hálózatról fedezi.

A bekerítendő területen fotovoltaikus rendszer kiépítésére kerül sor alumínium és horganyzott, illetve rozsdamentes acél anyagú, kiviteli tervek szerint készülő rendszerelemek segítségével. A napelemek elhelyezése biztosítja a megfelelő tájolást és benapozást a napelemek részére, valamint a karbantartáshoz szükséges megközelítő utakat.

Az inverterekhez csatlakozó napelemes rendszer kapcsolási terve:

Kaco 150 TL3 190 db

3.1. Kiépített villamos teljesítmény

Kiépítendő napelemes rendszer csúcsteljesítménye: $71\ 820\ \text{db} \times 540\ \text{Wp} = 38782800\ \text{Wp}$

Inverterek: 190 db Kaco 150 TL3 (AC output: 150 kW) = 28,50 MW

A termelő berendezés elemei közül egyedül az alkalmazható inverterre van előírás. Csak rendszerengedélyes inverter építhető be. Az alkalmazott inverter típus megfelel a hálózati elosztó engedélyes előírásainak.

Az ingatlanon kialakítunk tartószerkezetet földre telepítve s ezeken elhelyezünk 71 820 db napelemet.

A tartószerkezetre kerülnek a napelemek, a tartószerkezetek hosszában É-D irányban lesznek elhelyezve és K-Ny irányban képesek forogni, hogy maximalizálják a napelem paneleket érő Nap besugárzást a nap teljes időszakában. A tartószerkezetek mellett helyezzük el DC-gyűjtő dobozokat (HISbox HMP Monitoring 1500 V) és az invertereket egyaránt. A DC-gyűjtő dobozok fogadják a napelem felől a szolár (DC) kábeleket és a DC-gerinc kábelen keresztül továbbítják az energiát az

inverterek felé. Az inverterek átalakítják az egyenáramot hálózati paraméterű váltakozó árammá. Az inverterek darabszáma, típusa: 190 db Kaco 150 TL3.

A transzformátor állomás KIF leágazásai korlátozottak, ezért ahol szükséges az inverterek mellett AC gyűjtő szekrényeket telepítünk, amiben páronként összegyűjtjük az invertereket és így csatlakozunk a transzformátor állomás KIF terébe.

A transzformátor állomásokban a megtermelt kiefeszültségű energiát 22 kV-ra transzformáljuk fel. A transzformátorállomásokból induló 22 kV-os földkábelek a naperőmű területén telepítésre kerülő KÖF-kapcsolóállomásba érkeznek. A KÖF-kapcsolóállomás kábellel kapcsolódik közvetlen az újonnan épülő 220/22 kV-os alállomás 22 kV-os gyűjtősínjére.

3.2. Elektromos rendszer kialakítás

A napelemek által megtermelt energia a DC-gyűjtődobozokon keresztül csatlakozik az inverterekre.

Az inverterektől kiefeszültségű földkábellel csatlakozunk a BHTR kiefeszültségű gyűjtősínjére, ahol indokolt ott AC gyűjtőszekrényeket alkalmazunk.

Az inverter ágak biztosításai a BHTR-ben helyezkednek el.

A transzformátor állomás 2 db transzformátort tartalmaz és mind a két transzformátorhoz tartozik 1-1 db KÖF és KIF megszakító, amely az adott rendszerrész leválasztását is biztosítja.

A BHTR-ek a naperőmű területén lévő kapcsolóállomásba táplálnak be ahol minden BHTR-leágazás egy megszakító leágazáson keresztül csatlakozik a KÖF-kapcsolóállomás gyűjtősínjére.

A KÖF-kapcsolóállomás egy betáplálási megszakító mezőn keresztül földkábellel csatlakozik az újonnan épülő alállomásba.

A teljes naperőmű lekapcsolható és leválasztható a KÖF-kapcsolóberendezés betáplálási megszakítójával.

A KÖF-kapcsolóberendezés betáplálási megszakító mezője tartalmazza az OVRAM engedélyes hálózatfelügyeleti relét is.

A kiserőmű mérése középfeszültségen kerül megvalósításra az alállomásban.

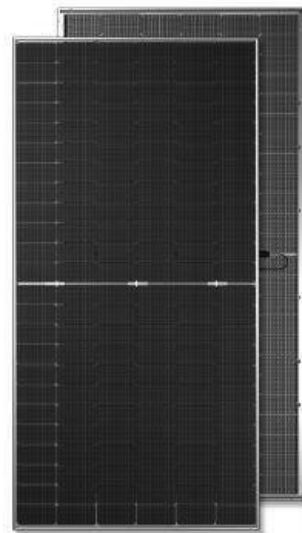
3.3. Napelem

Tervezett napelem modulok (71 820 db):

Típus:	Jetion Solar JT540
Teljesítmény:	540 Wp
Cellák:	monokristályos

A napelem modulok adatlapja és tanúsítványai a Mellékletekben találhatóak. Ezzel megegyező, vagy jobb műszaki paraméterekkel rendelkező modullal helyettesíthető.

A modulokat egymással, a rajtuk található patch kábelekkel, MC4-es gyorscsatlakozókon keresztül kell összekötni. A stringek első és utolsó modulját gyorscsatlakozóval ellátott, UV álló, kettős szigetelésű szolár kábel segítségével kötjük az inverterekbe. Az inverterek rendelkeznek egyenáramú oldali túlfeszültség levezetővel.



3.4. Inverter

<u>Típus:</u>	Kaco 150 TL3
Max AC teljesítmény:	150 000 W
AC feszültség:	660 V

Az inverterek adatlapja és tanúsítványa a Mellékletben található. Ezzel megegyező, vagy jobb műszaki paraméterekkel rendelkező inverterrel helyettesíthető.

3.5. Leválasztás, tűzeseti lekapcsolás

A kiserőmű villamos hálózata szakaszos felépítésű, központi helyen és szakaszokra bontottan is lehet kapcsolni a berendezéseket.

- A teljes naperőmű leválasztható a hálózatról a 22 kV-os kapcsolóállomás betáplálási mezőjének kikapcsolásával, ez esetben a teljes napelemes kiserőmű kikapcsolásra kerül.
- A 22 kV kapcsolóállomás leágazási mezőjének kikapcsolásával az adott leágazásra felfűzött valamennyi BHTR állomáshoz tartozó napelemes termelő egység kikapcsolható.
- A napelemes kiserőmű területén az egyes körzetek lekapcsolhatók az adott BHTR falára felszerelt tűzvédelmi nyomógomb működtetésével mely nyomógomb a BHTR állomás középfeszültségű és kiefeszültségű megszakítóira ad kikapcsolási parancsot. Ez a tűzvédelmi kikapcsolási lehetőség a berendezéseken figyelmeztető táblákkal kerül jelzésre.
- Az inverter AC oldalon leválasztó kapcsolón keresztül csatlakozik a BHTR-hez, így az adott inverter a hozzá tartozó AC-kapcsolóval leválasztható a hálózatról.
- Az inverter DC oldalon rendelkezik egyenáramú leválasztó kapcsolóval.

A tűzvédelmi lekapcsolás esetén a **napelemes kiserőmű DC oldala nem válik feszültségmentessé. A tűzoltási és egyéb munkálatok végzésénél ezt figyelembe kell venni.**

A napelem modulok feszültségmentesítése csak az azokat érő fény eltakarásával valósítható meg.

Villamos berendezések csak az MSZ 1585 szabvány szerint elvégzett feszültségmentesítési lépések után tekinthető feszültségmentesnek.

3.6. Villámvédelem

A napelemes rendszerhez „norma szerinti” villámvédelmi kiviteli tervet kell készíteni, amely az MSZ EN 62305 szabvány (továbbiakban: szabvány) szerinti villámvédelmet valósít meg a közvetlen villámcsapás és a másodlagos kisülések védelmét tekintve. A villámvédelmi rendszer szükséges fokozatát kockázatelemzés alapján [vonatkozó rendelet: 54/2014. (XII. 5.) BM. OTSZ.] kell kiválasztani. Az intézkedésekkel a védett változatban az előírt kockázati értéken belül kell tartani a kockázatokat.

A tervezendő villámvédelmi szint megállapítása a villámvédelmi tervező feladata. Ettől függően kell meghatározni a villámparamétereket, a gördülőgömb sugarát, hálósztást, védőszöveget, a jellemző távolságokat a levezetők és összekötő gyűrűk között, a biztonsági távolságot, a földelő legkisebb hosszát.

A villámvédelem egyrészt külső villámvédelmi rendszert tartalmaz, felfogórendszerrel, levezető- és földelőrendszerrel az MSZ EN 62305-3:2011 szabvány szerint megtervezve. Ezen kívül belső villámvédelmi rendszerként potenciálkiegyenlítést kell tervezni és kivitelezni, továbbá indukált túlfeszültségek kivédésére mind a váltóáramú, mind az egyenáramú oldalon túlfeszültség-levezetőket kell alkalmazni. A villámvédelem kiépítése után annak hatásosságát felülvizsgálattal, mérésekkel kell bizonyítani. Fontos, hogy építés közben a takarásra kerülő elemekről fényképek készüljenek a későbbi felülvizsgálatok megkönnyítése végett.

3.7. Érintésvédelem

Véletlen érintés elleni védelem:

A naperőmű DC oldalán kettős szigetelés biztosítja a véletlen érintés elleni védelmet. Az erőmű DC oldalú elemeit potenciálisan folyamatosan feszültség alatt állónak (DC 1500V) kell tekinteni, amelyet kikapcsolni sem lehet. Ennek megfelelően a DC elemeket (napelemek, szolárkábelek, DC elosztók, inverterek) figyelmeztető feliratozással, matricázással kell ellátni.



AC oldalon a véletlen érintés elleni védelmet a táplálás önműködő lekapcsolásával érjük el (nullázás, TN-C-S védelmi mód). Az inverterek az integrált DC- kapcsolóval és az AC oldali elosztóban lévő kapcsolókkal leválaszthatók a villamos hálózatról, a leválasztás az esetleges karbantartás estén a védelmet biztosítja. Amennyiben feszültség alatt (normál üzemállapot) vannak az inverterek és az elosztók, akkor azok tokozása, megakadályozza a feszültség alatti részek megérinthetőségét. Az elosztó szekrényeken figyelmeztető feliratot kell elhelyezni.



4. Környezetvédelem

A kiviteli (létesítmény) tervezés során betartandó a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény.

A tervezett munkák nem lehetnek ártalmasok a környezetre és nem szennyezhetik azt.

A szerelés során esetleg használt, technológiai szempontból indokolt, környezetre káros segédanyagokat biztonságosan kell tárolni. A munkavégzés befejezése után a veszélyes anyagok biztonságos elszállításáról gondoskodni kell.

A kivitelezési munkák alatt keletkező valamennyi hulladékot el kell szállítani. A szállítást úgy kell végezni, hogy a környezetet ne veszélyeztesse.

A munkaterületen lévő szerelési anyagokat, kitermelt földet, stb. úgy kell elhelyezni, hogy az a csapadékvíz elfolyását ne akadályozza.

Kivitelezés során várhatóan keletkező hulladékok:

Hulladék megnevezése:	EWC kódszám:	Várható mennyiség [m ³]:
fa építési, bontási hulladék	17 02 01	2
műanyag csomagolási hulladék (fólia)	15 02 01	0,15
papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	2

5. Munkavédelem

A tervezés során, a létesítményekkel kapcsolatos, ill. azokra vonatkozó hatályos jogszabályokat, az országos és szakági szabványok előírásait, valamint az érvényben lévő műszaki irányelvek ajánlásait figyelembe vették.

A terv nem tartalmaz balesetmentes technológiákat.

A kivitelezés során előforduló legnagyobb balesetveszélyi források:

- Feszültség közelében végzett munka
- Földkábelek fektetése, mozgatása közben keletkezett veszélyforrások
- Magasban végzett munka

A kivitelezés során munkát csak munkavédelmi oktatáson részt vett, arra alkalmas, szakképzett, a munkavégzéshez szükséges létszámú dolgozó végezhet. Munkavégzés ép, biztonságos, az előírások szerint felülvizsgált szerszámokkal, gépekkel, illetve védőeszközökkel történhet. Az előírt egyéni védőeszközök használata kötelező.

A munkacsoportnál egy dolgozót meg kell bízni a munka irányításával. A munkaterületen a közlekedési és szállítási útvonalak rendben tartásáról, a közlekedés, a szállítás, a munkavégzés biztonságáról gondoskodni kell. A munkaterületet jelölő szalaggal és figyelmeztető táblával kell elkeríteni.

A kivitelezés során be kell tartani az 1993. évi XCIII. tv. a munkavédelemről szóló törvény előírásait.



6. Szabványok alkalmazása

A tervezés során betartottuk a hatályos magyar szabványokat, jogszabályokat, különös tekintettel az alábbiakra:

MSZ 2364 Épületek villamos berendezéseinek létesítése

MSZ HD 60364 kiefeszültségű villamos berendezések

MSZ HD 60364-7-712:2016 Napelemes PV energiaellátó rendszerek

MSZ 13207:2020 Erősáramú és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése, terhelhetősége

MSZ 1585:2016 Villamos berendezések üzemeltetése

MSZ 447:2019 Kiefeszültségű, közcélú elosztóhálózatra való csatlakoztatás

MSZ EN 62305 1,3,4:2011 Villámvédelem

MSZ EN 62305 2:2012 Villámvédelem

MSZ EN 61439-1:2012 Kiefeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések

MSZ EN 61936-1:2016 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű energetikai

létesítmények. 1. rész: Általános szabályok (IEC 61936-1:2010, módosítva)

MSZ 172-2:1994 Érintésvédelmi szabályzat. 1000 V-nál nagyobb feszültségű, nem közvetlenül földelt berendezések (visszavont szabvány)

MSZ 453:1987 Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára

54/2014.(XII.5.) BM. rendelet (OTSZ)

1993. évi XCIII. tv. a munkavédelemről

2007. évi LXXXVI. Törvény a Villamos energiáról (VET)

1996. évi XXXI. törvény a Tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról

Baja, 2021. 08. 25.

Schön Tibor
tervező

V, Vn, EN-VI / 02-01445

Dr. Hatibovic Alen
vezető tervező

V, Vn, EN-VI, EN-ME/03-0405

G-B-16



**OPTIMUM
SOLAR**

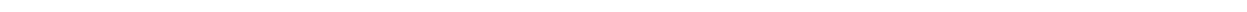
Tervező: Optimum Solar Zrt.

Cím: 6500 Baja, Gesztenye utca 2.

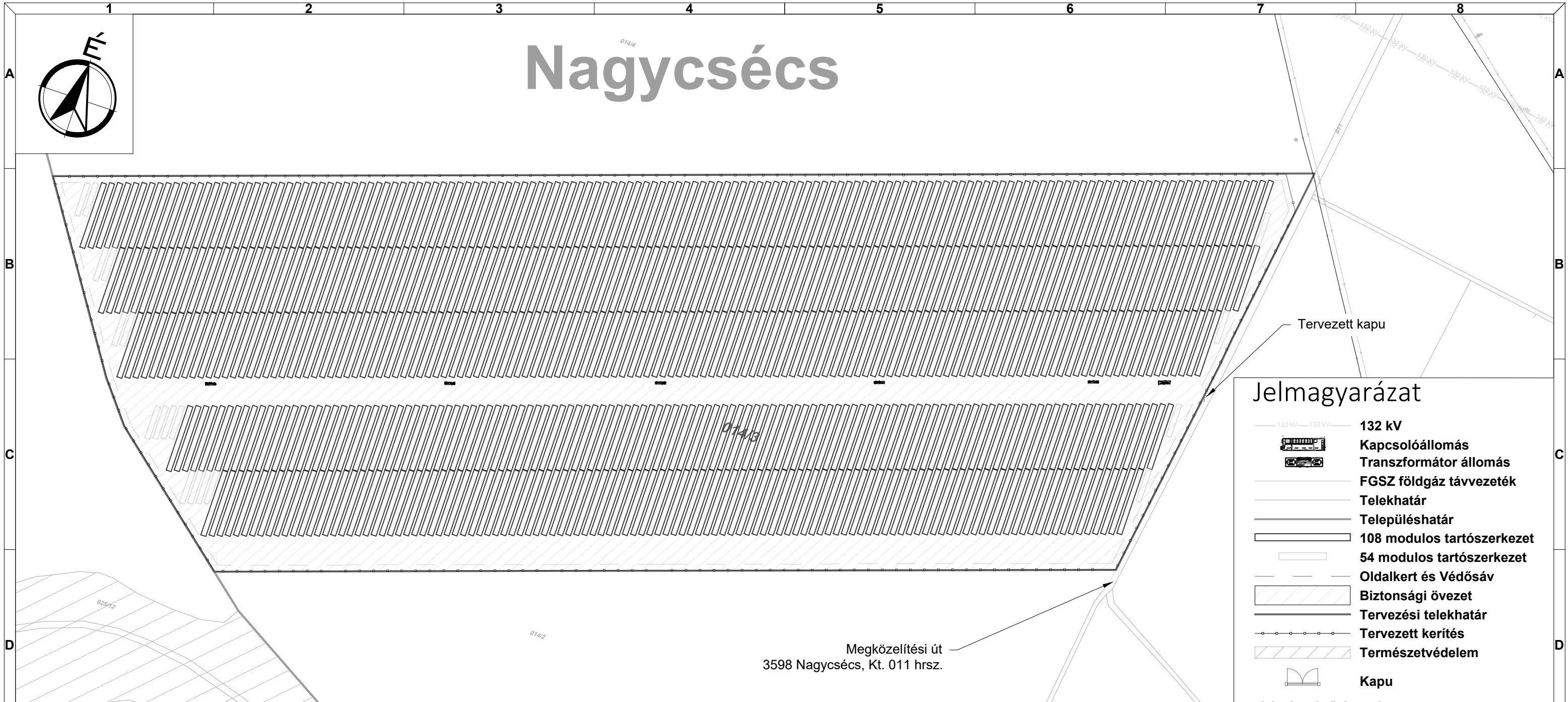
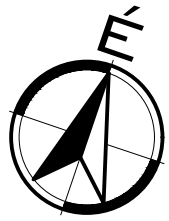
E-mail: engedelyezes@optimumsolar.hu

Nemes NES Solar Kft. 28,50 MW fotovoltaikus kiserőmű engedélyezési tervdokumentációja

Tervek



Nagycsécs



Jelmagyarázat

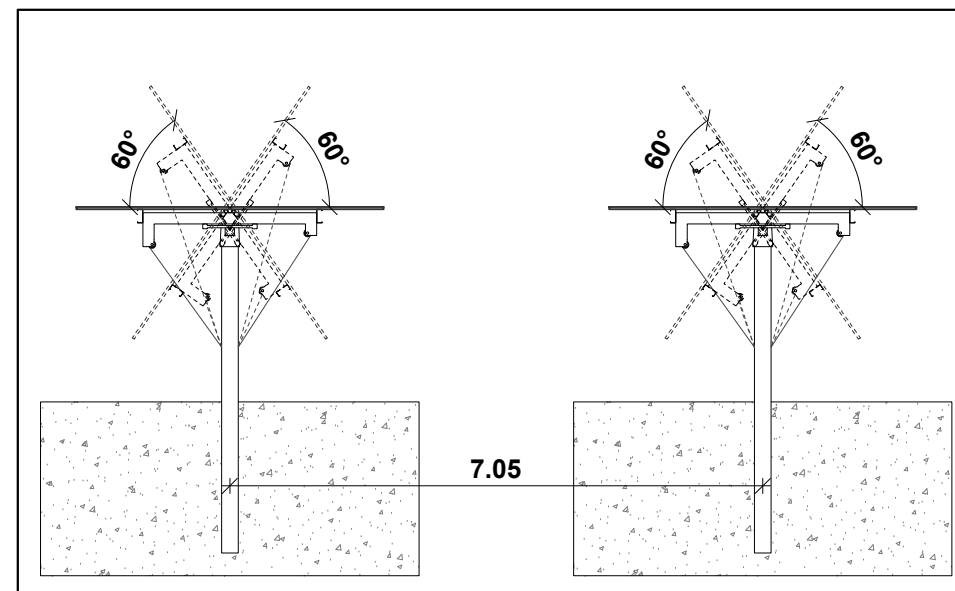
- 132 kV
- Kapcsolóállomás**
- Transzformátor állomás**
- FGSZ földgáz távvezeték**
- Telekhatár**
- Településhatár**
- 108 modulós tartószerkezet**
- 54 modulós tartószerkezet**
- Oldalkert és Védősáv**
- Biztonsági övezet**
- Tervezési telekhatár**
- Tervezett kerítés**
- Természetvédelem**
- Kapu**

- Kerítés és védőtávolság**
- Tervezett kerítés a telekhatártól min. 0,5 méter távolságban helyezhető el
 - Oldalkert és védőtávolság a telekhatártól min. 6,0 méter távolságban, egyéb védőtávolságoktól min. 6,5 méter távolságban került kijelölésre

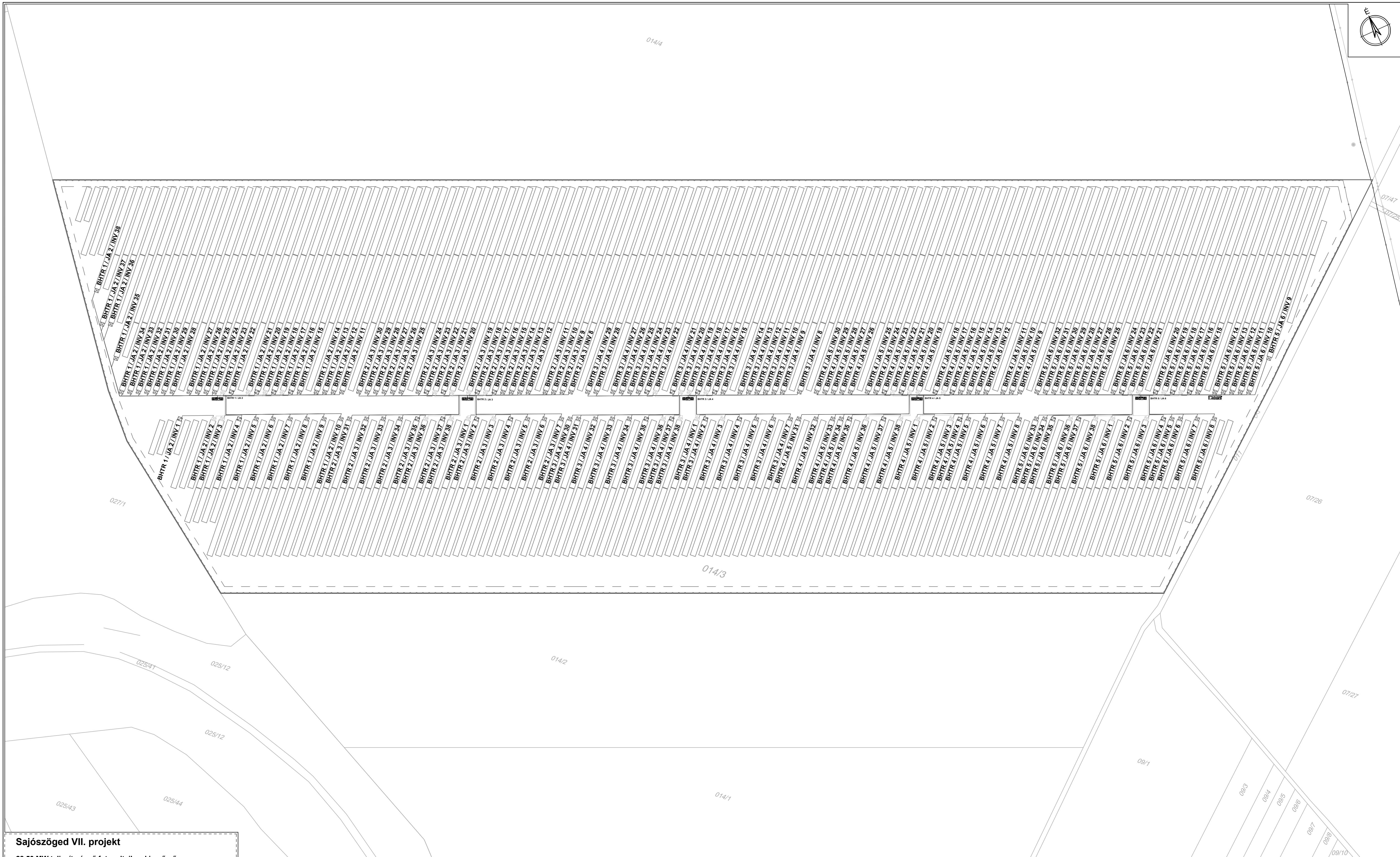
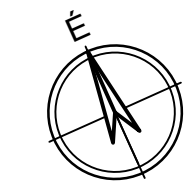
28,50 MW teljesítményű fotovoltaikus kiserőmű

Transzformátor típusa: Kaco 150 TL3
 Inverterek típusa: Jetic Solar JT540SSh(B) 540 Wp
 Napelemek típusa: NEXTracker NX Gemini
 Tartószerkezet típusa: NEXTracker NX Gemini
 Tartószerkezet tengelytávolsága: 7,05 m

TARTÓSZERKEZET	18 db 54 modulós + 656 db 108 modulós
TRANSZFORMÁTOR	5 db
INVERTER	190 db
INVERTER / TRANSZFORMÁTOR	5x38 db
STRING	2 660 db
STRING / INVERTER	14 db
MODUL	71 820 db
MODUL / STRING	27 db
$P_{DC\ max}$	38,78 MWp
$P_{AC\ max}$	28,50 MW



Beruházó: NEMES NES SOLAR Kft.	
Munka megnevezése: Fotovoltaikus kiserőmű, engedélyezési terv	
Terv címe: Helyszínrajz	
Megvalósítás helye: 3598 Nagycsécs, Kt. 014/3 hrsz.	
Tervező cég: Optimum Solar Zrt.	Projektazonosító: P1524
Vezető tervező: Dr. Hatibovic Alen V,Vn,EN-VI,EN-ME/03-0405 G-B-16	Rajkszám: É0
Tervező: Schön Tibor V,Vn,EN-VI/02-01445	Dátum: 2021. aug.
Méretarány: M=1:3500 [A3]	



Sajószöged VII. projekt

28,50 MW teljesítményű fotovoltaikus kiserőmű

Transzfórátor típusa:	Siemens FITformer 3 150/24
Inverterek típusa:	Kaco 150 TL3
Napelemek típusa:	Jetion Solar JT540SSH(B) 540 Wp
Tartószerkezet típusa:	NEXTracker NX Gemini
Tartószerkezet tengelytávolsága:	7,05 m
Kiosztás	18 db 54 modul + 656 db 108 modul
Transzfórátor állomás	5 db
Inverter	190 db
Inverter / transzfórátor állomás	5 x 38 db
String	2 660 db
String / inverter	14 db
Modul	71 820 db
Modul / string	27 db
P _{DC,max}	38,78 MWp
P _{AC,max}	28,50 MW

Jelmagyarázat

	Földgáz távvezeték		KOF kapcsolóállomás
	Művelési ág határ		Transzfórátor állomás
	Hírközlési hálózat		Inverter, DC gyűjtő és AC gyűjtő blokk
	Meglévő katódvédelmi tartozék		Inverter, DC gyűjtő és AC leválasztó blokk
	Oldalkert és Védősáv		Inverter és DC gyűjtő blokk
	Tervezési telekhatár		108 modul tartószerkezet
	Tervezési kerítés		54 modul tartószerkezet
	Tervezett KIF kábel (NAYY-J 0,6/1 kV 4G150 SM mm ²)		Tervezett kapu
	Tervezett KIF kábel (2 x NAYY-J 0,6/1 kV 4G150 SM mm ²)		
	Tervezett KIF kábel (3 x H07RN-F 1G120 mm ²) + (1 x H07V-K 1G70 mm ² z/s) védőcsőben		

Kábelhálózati leltár				
U ₀ /U (kV)	Kábel típus	Kiinduló pont	Véggpont	Nyomvonalhossz (fm)
0,6 / 1	NAYY-J 4G150 SM mm ²	AC Leválasztó	BHTR	9024
0,6 / 1	2 x NAYY-J 4G150 SM mm ²	AC Gyűjtő	BHTR	1152
0,45 / 0,75	3 x H07RN-F 1G120 mm ² 1 x H07V-K 1G70 mm ² z/s	Inverter	AC Gyűjtő	482



Berüházó cég:
Nemes NES Solar Kft.

Munka megnevezése:
Fotovoltaikus kiserőmű, engedélyezési leírás

Terv címe:
Nyomvonalrajz

Megvalósítás helye:
Nagycsécsés, Kültérület 014/3 hrsz.

Tervező cég:
Optimum Solar Zrt.

Projektazonosító:
P1524

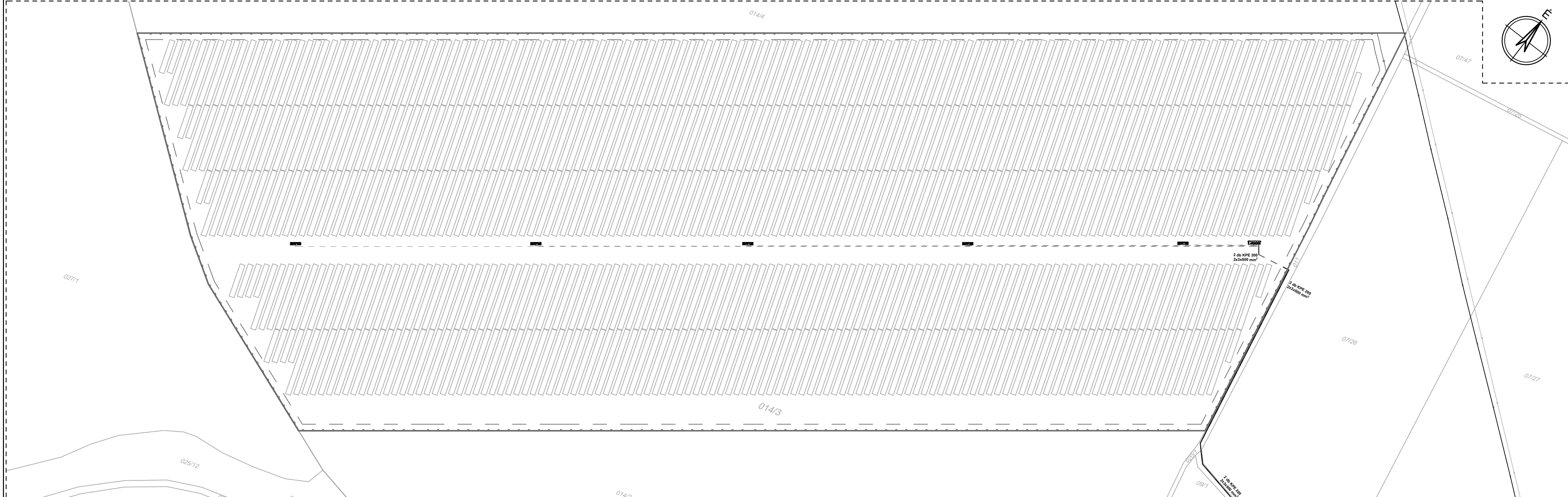
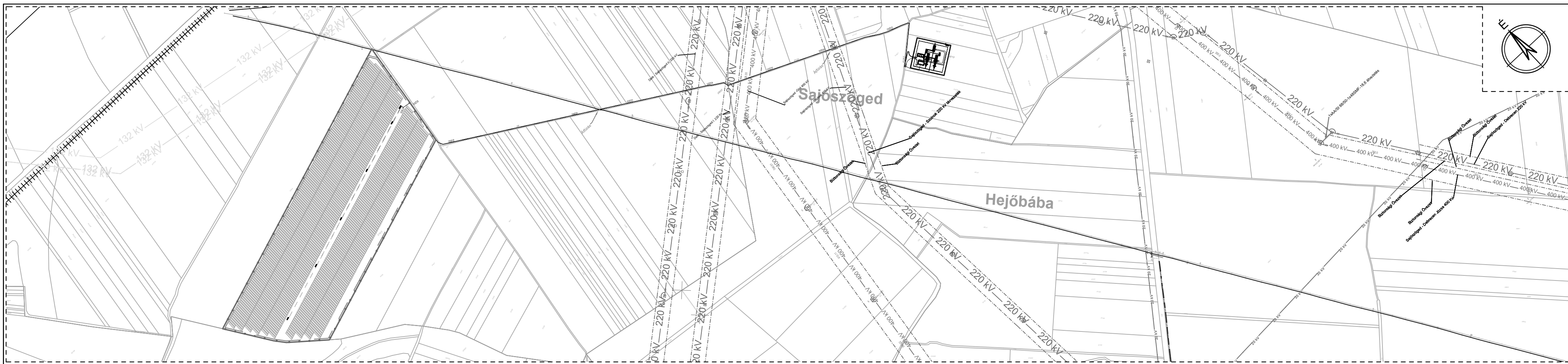
Tervező:
Szőcs Tibor
K: EN-1002-01445

Rajzszám:
V1

Vezető tervező:
Dr. Halász Alán

Méretarány:
M = 1:2500
1:10000 [A2]

Dátum:
2021. aug.



Jelmagyarázat

- 220 / 22 kV-os alállomás
- 132 kV szabadvezeték
- 220 kV szabadvezeték
- 400 kV szabadvezeték
- KÖF kapcsolóállomás
- Transzformátor állomás
- Földgáz távvezeték
- Művelési ág határ
- Településhatár
- Meglévő vasúthálózat
- Oldalkert és Védősáv
- Meglévő légvezeték biztonsági övezete

- Hírközlési hálózat
- Tervezési telekhatár
- Tervezett kerítés
- Tervezett KÖF kábel (NA2XS(F)2Y 12/20 kV 3x1x150 RM / 25 mm²)
- Tervezett KÖF kábel (2 x NA2XS(F)2Y 12/20 kV 3x1x500 RM / 35 mm²)
- Tervezett KÖF kábel KPE 200 védőcsőben
- 108 modulós tartószerkezet
- 54 modulós tartószerkezet



Kábelhálózati leltár	
Kábeltípus	Nyomvonalhossz (fm)
NA2XS(F)2Y 12/20 kV 3x1x150 RM / 25 mm ²	2 356
2 x NA2XS(F)2Y 12/20 kV 3x1x500 RM / 35 mm ²	2 247

Termelői kábelekkal érintett helyzeti számok listája

Nagycsécs: 014/3,011,08,09/20
Sajószöged: 0120,0124/1,0122/13

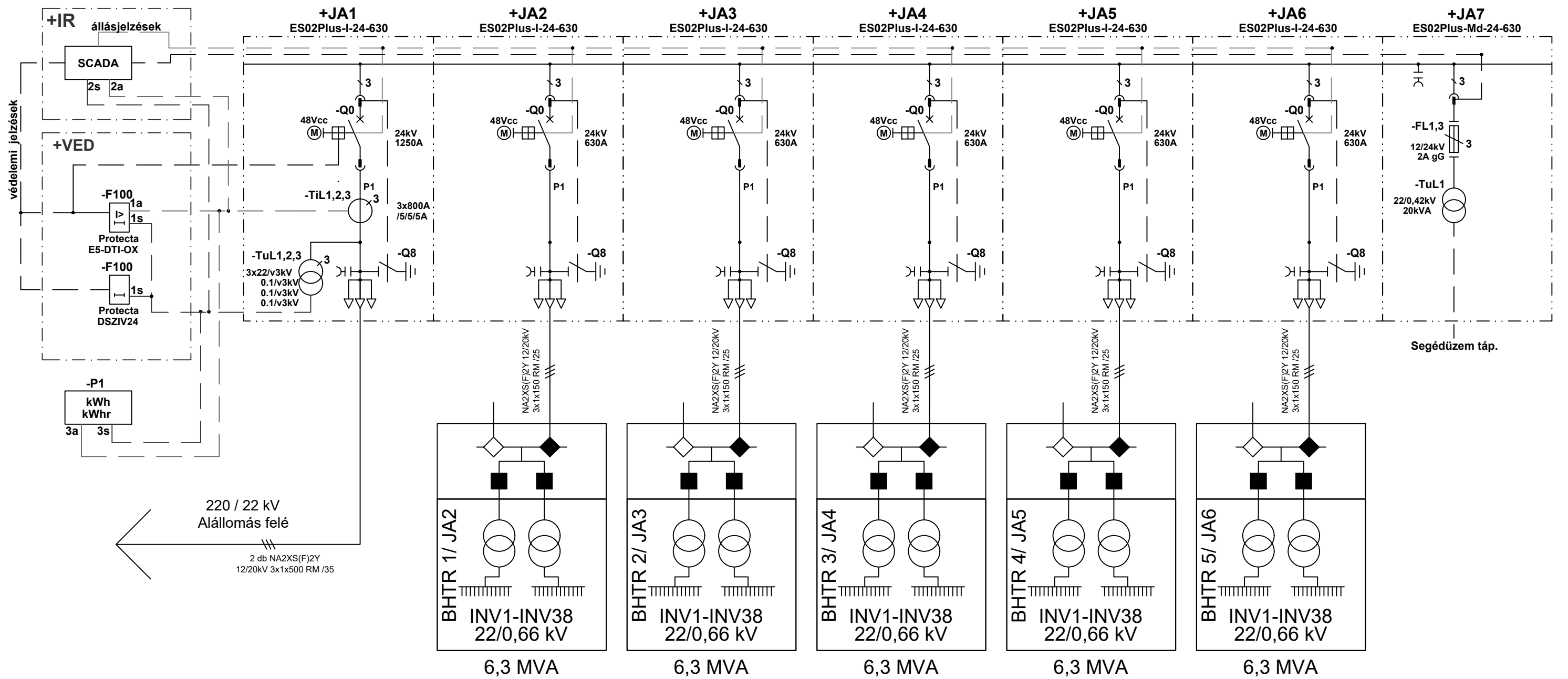
Sajószöged VII. projekt

28,50 MW teljesítményű fotovoltaikus kiserőmű

- Transzformátor típusa: Siemens FITformer 3 150/24
- Inverterek típusa: Kaco 150 TL3
- Napelemek típusa: Jettion Solar JT540SSH(B) 540 Wp
- Tartószerkezet típusa: NEXTracker NX Gemini
- Tartószerkezet tengelytávolsága: 7,05 m
- Kiosztás: 18 db 54 modulós + 656 db 108 modulós
- Transzformátor állomás: 5 db
- Inverter: 190 db
- Inverter / transzformátor állomás: 5 x 38 db
- String: 2 660 db
- String / inverter: 14 db
- Modul: 71 820 db
- Modul / string: 27 db
- P_{DC} max: 38,78 MWp
- P_{AC} max: 28,50 MW

Beruházó cég: Nemes NES Solar Kft.		Projektazonosító: P1524
Munka megnevezése: Fotovoltaikus kiserőmű, engedélyezési terv		Rajzszám: V1
Terv címe: Nyomvonalrajz		Dátum: 2021. aug.
Megvalósítás helye: Nagycsécs, Kültérület 014/3 hrsz.		
Tervező cég: Optimum Solar Zrt.	Vezető tervező: Dr. Hatibovic Alen V. Vn, EN-VI, EN-ME/03-0405 G-B-16	Méretarány: M = 1:2500, 1:10000 [A2]

22 kV-os kapcsolóállomás



Műszaki adatok:

- 5 db 6,3 MVA transzformátor; 38 db inverter / transzformátor
- 5 db KÖF leágazás

5 db x 38 x 150 kW = 28 500 kW

(transzformátor darabszám x inverter darabszám x inverter teljesítmény)

- névleges kimeneti teljesítmény.: 28 500 kW
- tartószerkezet: NEXTracker NX Gemini 1 tengelyes napkövető rendszer
- inverterek száma, típusa: 190 db Kaco 150 TL3

- napelemek száma, típusa: 71 820 db Jezion Solar JT540SSh(B) 540 Wp
- sztringek kialakítása: 190 x 14 (inverter darab szám x sztringek száma)

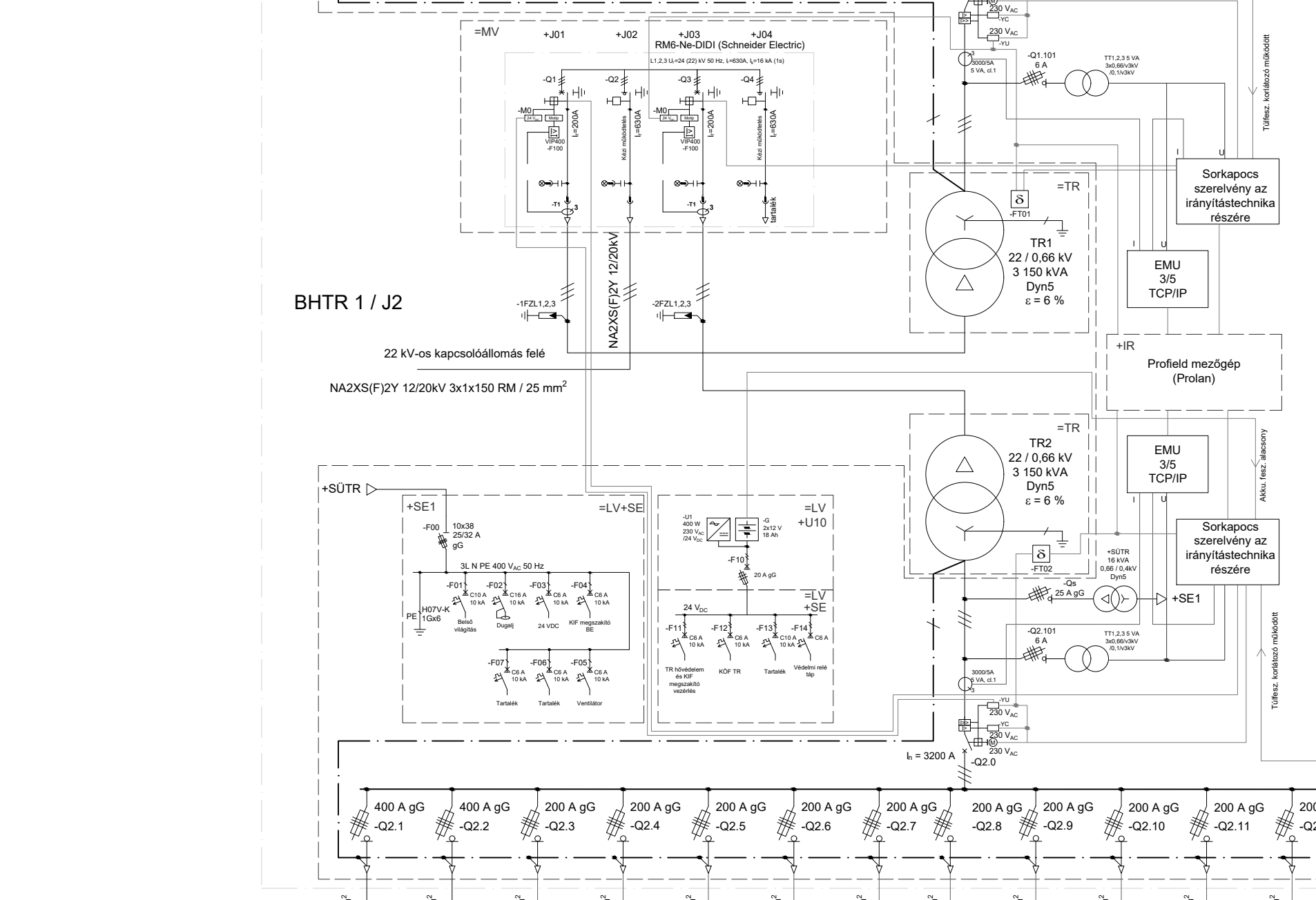
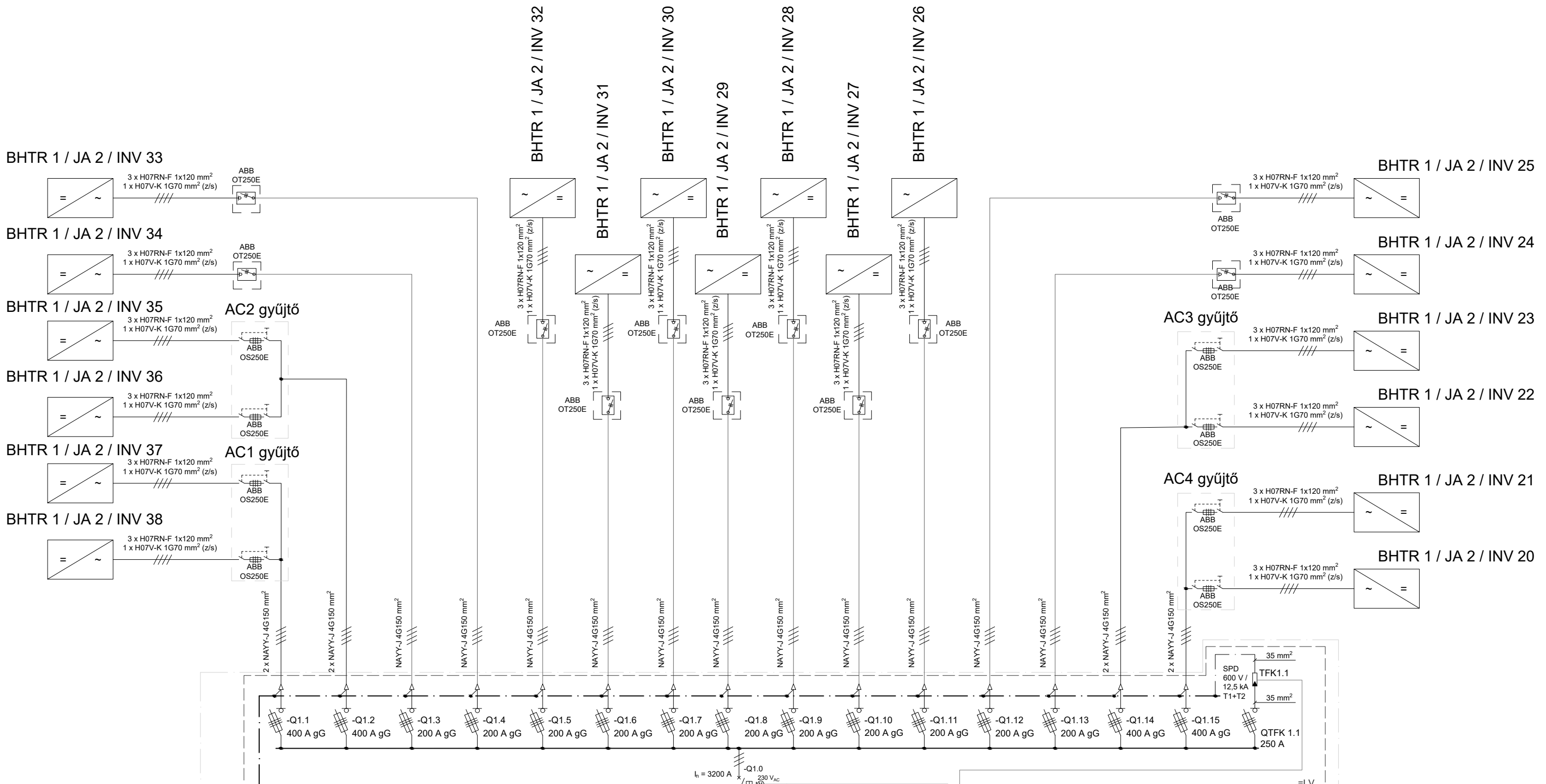
P_{DC} : 38,78 MWp

P_{AC} : 28,50 MW

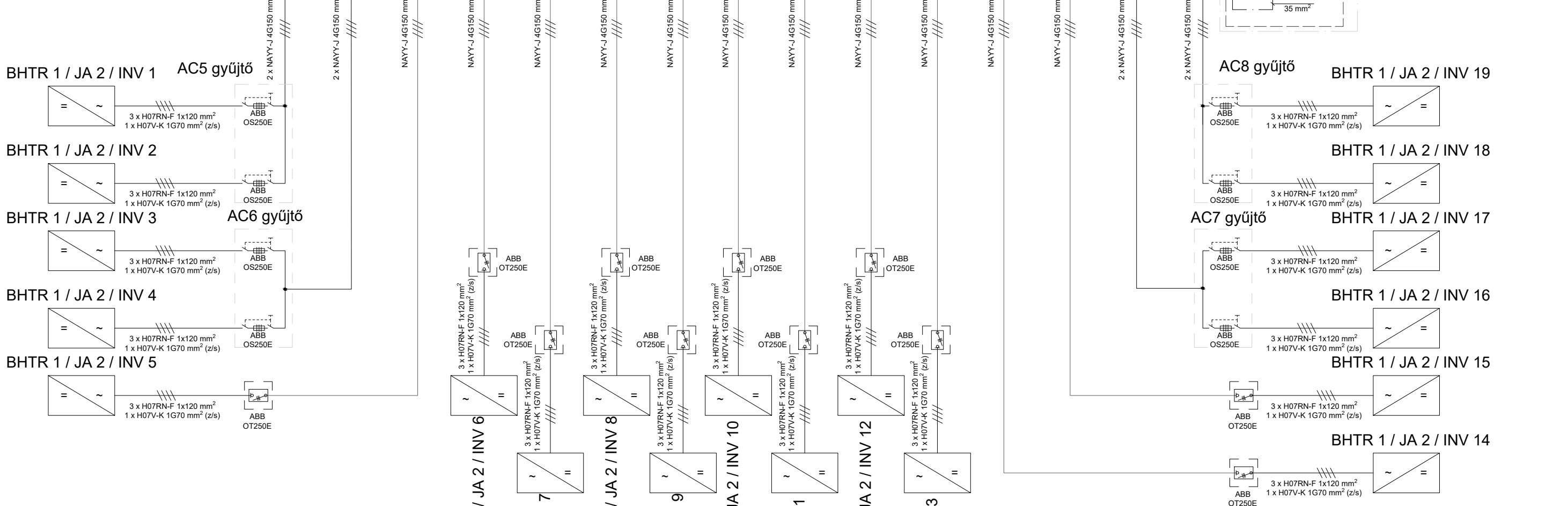
P_{DC} / P_{AC} arány: 1,36

- A BHTR-ben lévő KÖF berendezések névleges árama: 630 A
- zárlati szilárdsága: 16 kA/1s

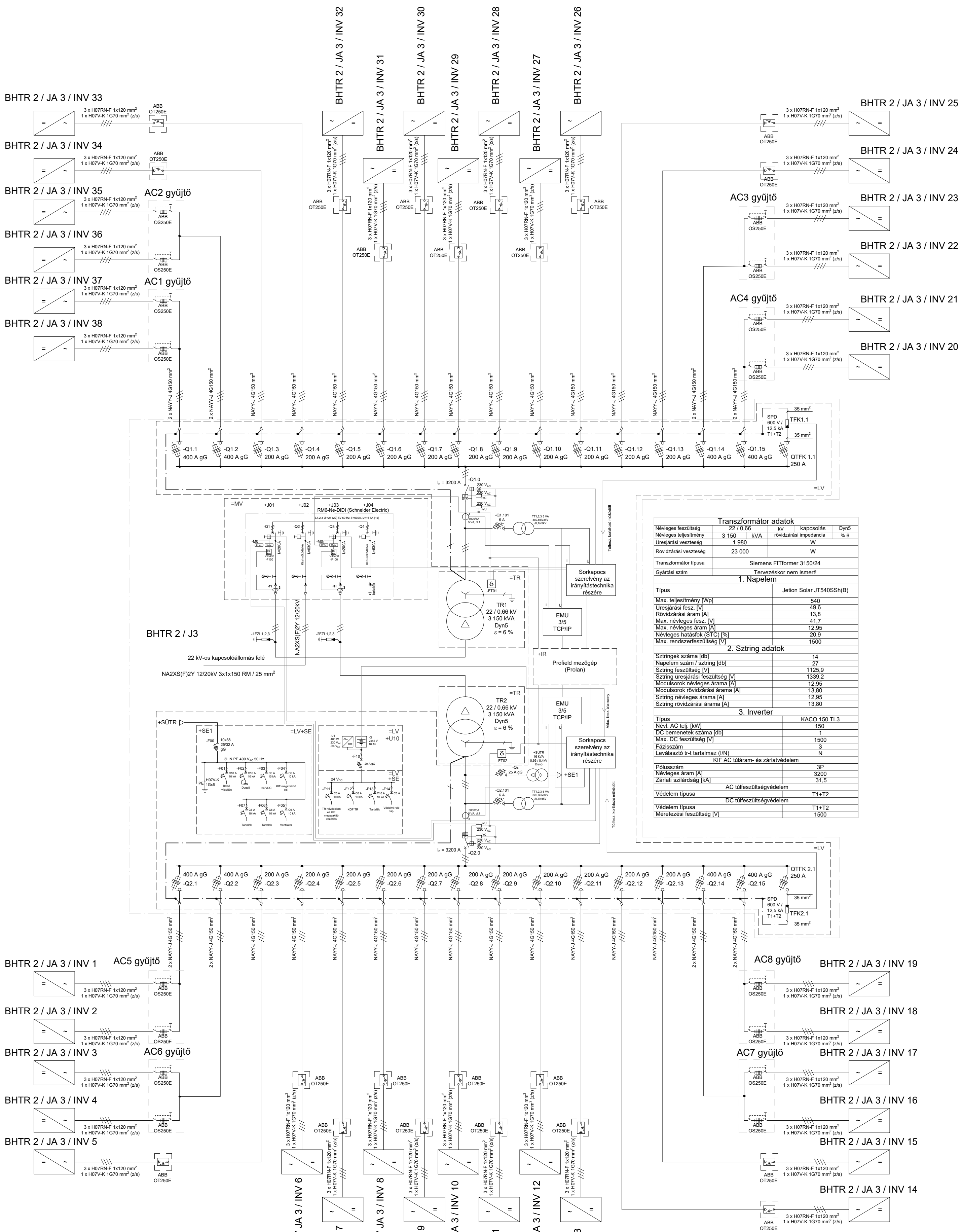
Beruházó cég: Nemes NES Solar Kft.	
Munka megnevezése: Fotovoltaikus kiserőmű, engedélyezési terv	
Terv címe: Egyvonalas kapcsolási rajz Transzformátor blokkok	
Megvalósítás helye: 3598 Nagycsécs 014/3	
Tervező cég: Optimum Solar Zrt.	Projektazonosító: P1524
Tervező: Schön Tibor V, Vn, EN-VI/02-01445	Rajzszám: V2_1
Vezető tervező: Dr. Hatibovic Alen V, Vn, EN-VI, EN-ME/03-0405 G-B-16	Méretarány: M = I.n. [A3] Dátum: 2021. aug.



Transzformátor adatok	
Névleges feszültség	22 / 0,66 kV
Névleges teljesítmény	3 150 kVA
Üresjárási veszteség	1 980 W
Rövidzárási veszteség	23 000 W
Transzformátor típusa	Siemens FITformer 3150/24
Gyártási szám	Tervezőkornem ismert!
1. Napelem	
Típus	Jetlon Solar JT540SSH(B)
Max. teljesítmény [Wp]	540
Üresjárási fesz. [V]	49,6
Rövidzárási áram [A]	13,8
Max. névleges fesz. [V]	41,7
Max. névleges áram [A]	12,95
Névleges hatástele [STC] [%]	20,9
Max. rendszerfeszültség [V]	1500
2. Sztring adatok	
Sztringek száma [db]	14
Napelem szám / sztring [db]	27
Sztring feszültség [V]	1125,9
Sztring üresjárási feszültség [V]	1339,2
Modulok névleges árama [A]	12,95
Modulok rövidzárási árama [A]	13,80
Sztring névleges árama [A]	12,95
Sztring rövidzárási árama [A]	13,80
3. Inverter	
Típus	KACO 150 TL3
Névl. AC tejl. [kW]	150
DC bemenetek száma [db]	1
Max. DC feszültség [V]	1500
Fázisszám	3
Leválasztó tr-t tartalmaz (I/N)	N
Pólusszám	KIF AC túláram- és zárlatvédelem
Névleges áram [A]	3P
Zárlati szilárdság [kA]	3200
Védelem típusa	AC túlfeszültségvédelem
Védelem típusa	DC túlfeszültségvédelem
Méretezési feszültség [V]	T1+T2
Méretezési feszültség [V]	1500

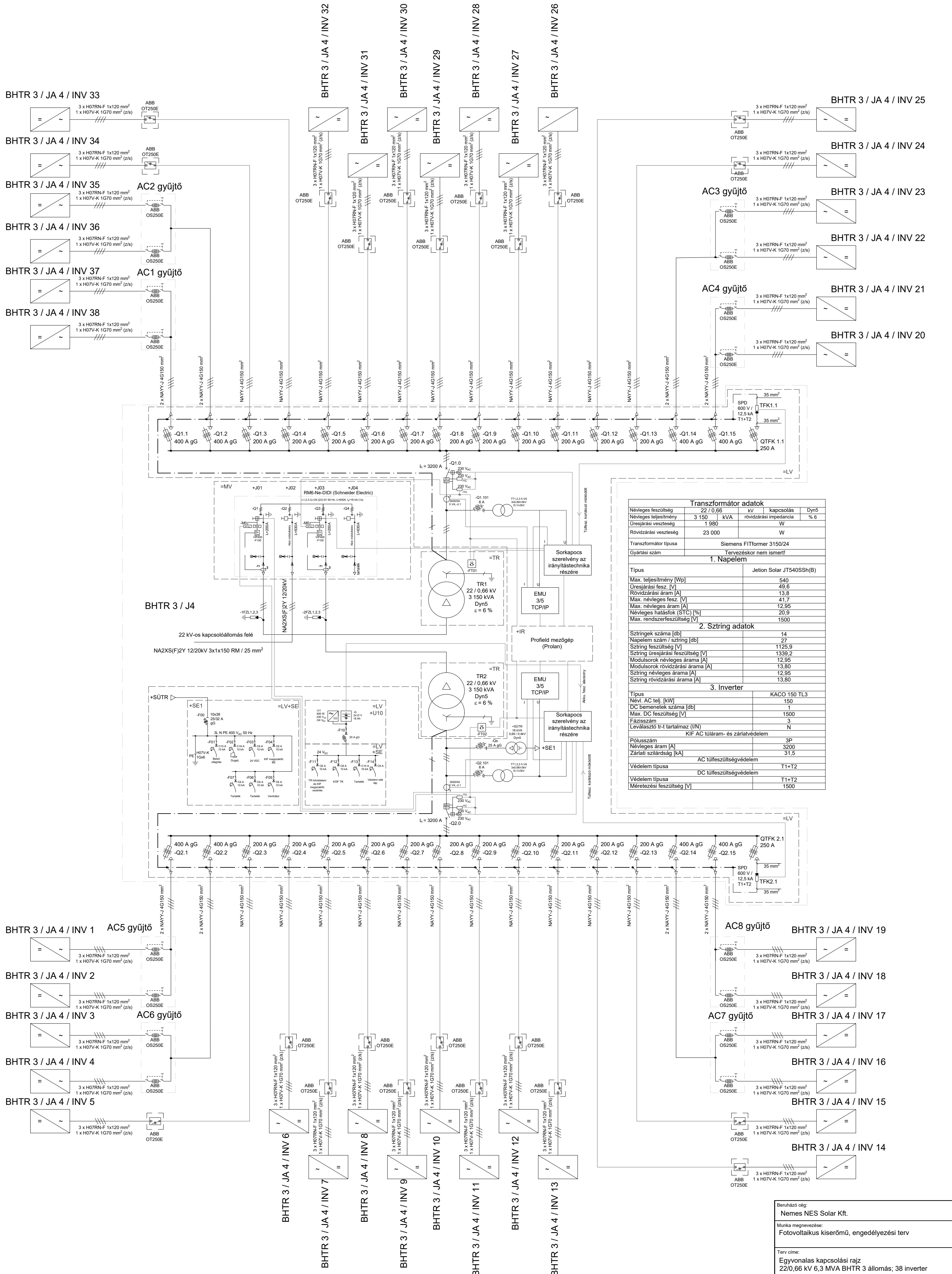


Beruházó cég:	Nemes NES Solar Kft.
Munka megnevezése:	Fotovoltaikus kísérőmű, engedélyezési terv
Terv címe:	Egyvonalas kapcsolási rajz 22/0,66 kV 6,3 MVA BHTR 1 állomás; 38 inverter
Megvalósítás helye:	3598 Nagycsécés 014/3
Tervező cég:	Optimum Solar Zrt.
Tervező:	Schön Tibor V. Vn. EN-VI/02-01445
Vezetős tervező:	Dr. Hatibovic Alen
Méretarány:	M = 1:n. [A3]
Projektazonosító:	P1524
Rajzszám:	V2_2.1
Dátum:	2021. aug.



Transzformátor adatok	
Névleges feszültség	22 / 0,66 kV
Névleges teljesítmény	3 150 kVA
Üresjárás veszteség	1 980 W
Rövidzárási veszteség	23 000 W
Transzformátor típusa	Siemens FITformer 3150/24
Gyártási szám	Tervezőskor nem ismert!
1. Napelem	
Típus	Jetion Solar JT540Ssh(B)
Max. teljesítmény [Wp]	540
Üresjárás fesz. [V]	49,6
Rövidzárási áram [A]	13,6
Max. névleges fesz. [V]	41,7
Max. névleges áram [A]	12,95
Névleges hatások (STC) [%]	20,9
Max. rendszerfeszültség [V]	1500
2. Sztring adatok	
Sztringek száma (db)	14
Napelemi szám / sztring (db)	27
Sztring feszültség [V]	1125,9
Sztring üresjárás feszültség [V]	1339,2
Modulok névleges árama [A]	12,95
Modulok rövidzárási árama [A]	13,80
Sztring névleges árama [A]	12,95
Sztring rövidzárási árama [A]	13,80
3. Inverter	
Típus	KACO 150 TL3
Név. AC telj. [kW]	150
DC bemenetek száma (db)	1
Max. DC feszültség [V]	1500
Fázisszám	3
Leválasztó tr-t tartalmaz (I/N)	N
Pólusszám	KIF AC túláram- és zárlatvédelem
Névleges áram [A]	3200
Zárlati szilárdság [kA]	31,5
Védelem típusa	AC túlfeszültségvédelem
Védelem típusa	DC túlfeszültségvédelem
Méretezési feszültség [V]	T1+T2
Méretezési feszültség [V]	1500

Beruházó cég:	Nemes NES Solar Kft.
Munka megnevezése:	Fotovoltaikus kísérőmű, engedélyezési terv
Terv címe:	Egyvonalas kapcsolási rajz 22/0,66 kV 6,3 MVA BHTR 2 állomás; 38 inverter
Megvalósítás helye:	3598 Nagycsécés 014/3
Tervező cég:	Optimum Solar Zrt.
Projektazonosító:	P1524
Tervező:	Schön Tibor
Rajzszám:	V2_2.2
Vezető tervező:	Dr. Hatbóvic Alen
Dátum:	2021. aug.
Méretarány:	M = 1:n. [A3]
G-B-16	



Transzformátor adatok	
Névleges feszültség	22 / 0,66 kV
Névleges teljesítmény	3 150 kVA
Üresjárás veszteség	1 980 W
Rövidzárási veszteség	23 000 W
Transzformátor típusa	Siemens FITformer 3150/24
Gyártási szám	Tervezőskor nem ismert!
1. Napelem	
Típus	Jetion Solar JT540SSh(B)
Max. teljesítmény [Wp]	540
Üresjárás fesz. [V]	49,6
Rövidzárási áram [A]	13,8
Max. névleges fesz. [V]	41,7
Max. névleges áram [A]	12,95
Névleges hatásfok (STC) [%]	20,9
Max. rendszerfeszültség [V]	1500
2. Sztring adatok	
Sztringek száma [db]	14
Napelem szám / sztring [db]	27
Sztring feszültség [V]	1125,9
Sztring üresjárás feszültség [V]	1339,2
Modulosorok névleges árama [A]	12,95
Modulosorok rövidzárási árama [A]	13,80
Sztring névleges árama [A]	12,95
Sztring rövidzárási árama [A]	13,80
3. Inverter	
Típus	KACO 150 TL3
Névl. AC telj. [kW]	150
DC bemenetek száma [db]	1
Max. DC feszültség [V]	1500
Fázisszám	3
Leválasztó tr-t tartalmaz (I/N)	N
Pólusszám	KIF AC túláram- és zárlatvédelem
Névleges áram [A]	3200
Zárlati szilárdság [kA]	31,5
Védelem típusa	AC túlfeszültségvédelem
Védelem típusa	DC túlfeszültségvédelem
Méretezési feszültség [V]	T1+T2
Méretezési feszültség [V]	1500

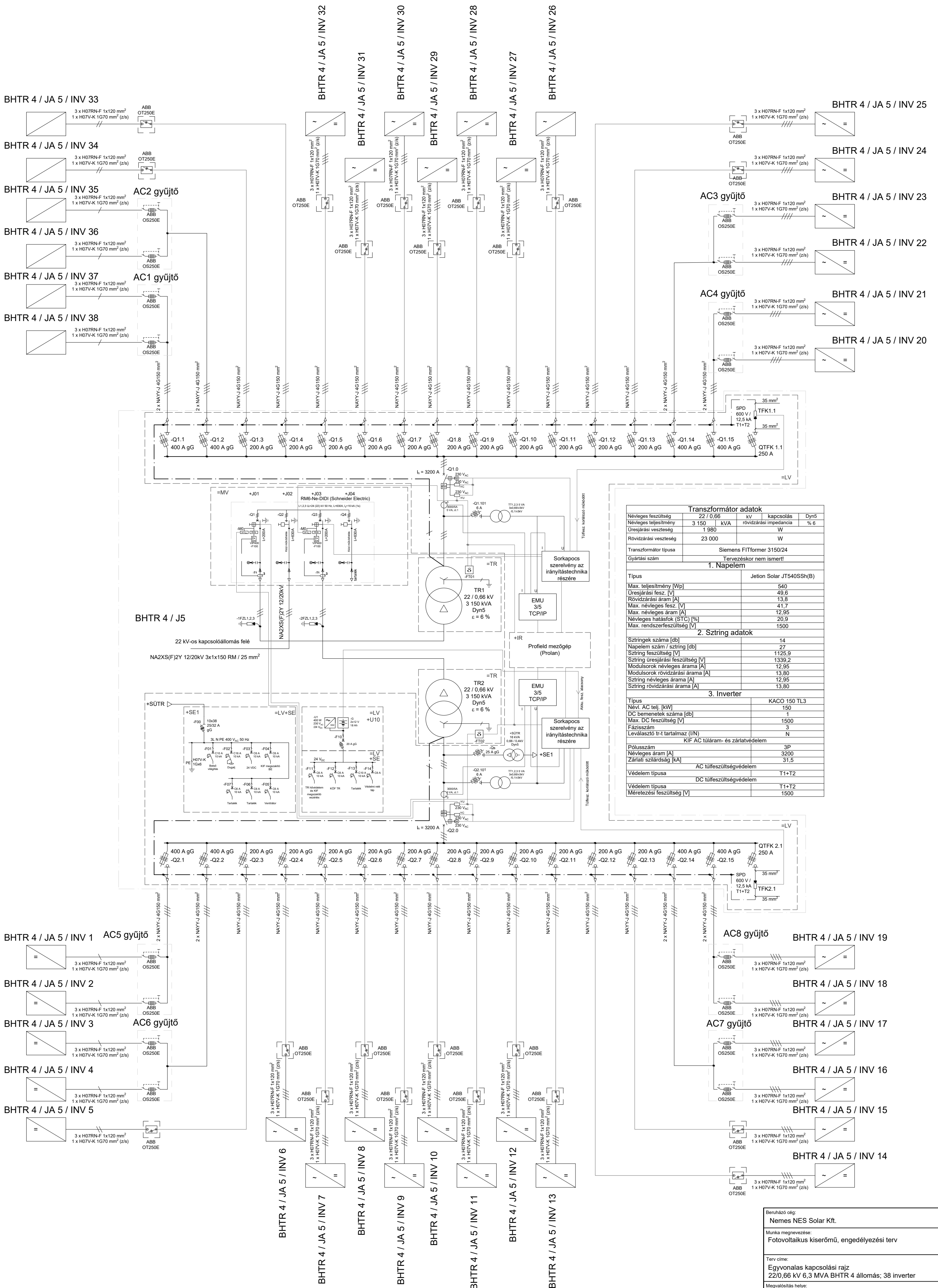
Beruházó cég:
Nemes NES Solar Kft.

Munka megnevezése:
Fotovoltaikus kísérőmű, engedélyezési terv

Terv címe:
Egyvonalas kapcsolási rajz
22/0,66 kV 6,3 MVA BHTR 3 állomás; 38 inverter

Megvalósítás helye:
3598 Nagycsécés 014/3

Tervező cég: Optimum Solar Zrt.	Projektazonosító: P1524
Tervező: Schön Tibor V. Vn. EN-VI/02-01445	Rajzszám: V2_2.3
Vezetős tervező: Dr. Hatbóvic Alen	Dátum: 2021. aug.
Méretarány: M = 1:n. [A3]	G-B-16



Transzformátor adatok			
Névleges feszültség	22 / 0,66	kV	kapcsolás
Névleges teljesítmény	3 150	kVA	rovidzársi impedancia
Üresjárási veszteség	1 980	W	%
Rövidzársi veszteség	23 000	W	
Transzformátor típusa	Siemens FITformer 3150/24		
Gyártási szám	Tervezők nem ismerik!		
1. Napelem			
Típus	Jeton Solar JT540SSh(B)		
Max. teljesítmény [Wp]	540		
Üresjárási fesz. [V]	49,6		
Rövidzársi áram [A]	13,8		
Max. névleges fesz. [V]	41,7		
Max. névleges áram [A]	12,95		
Névleges hatások (STC) [%]	20,9		
Max. rendszerfeszültség [V]	1500		
2. Sztring adatok			
Sztringek száma [db]	14		
Napelem szám / sztring [db]	27		
Sztring feszültség [V]	1125,9		
Sztring üresjárási feszültség [V]	1339,2		
Modulorok névleges árama [A]	12,95		
Modulorok rövidzársi árama [A]	13,80		
Sztring névleges árama [A]	12,95		
Sztring rövidzársi árama [A]	13,80		
3. Inverter			
Típus	KACO 150 TL3		
Névl. AC telj. [kW]	150		
DC bemenetek száma [db]	1		
Max. DC feszültség [V]	1500		
Fázisszám	3		
Leválasztó trt. tartalmaz (I/N)	N		
Pólusszám	3P		
Névleges áram [A]	3200		
Zárlati szilárdság [kA]	31,5		
Védelem típusa	AC túlfeszültségvédelem		
Védelem típusa	DC túlfeszültségvédelem		
Méretezési feszültség [V]	T1+T2		

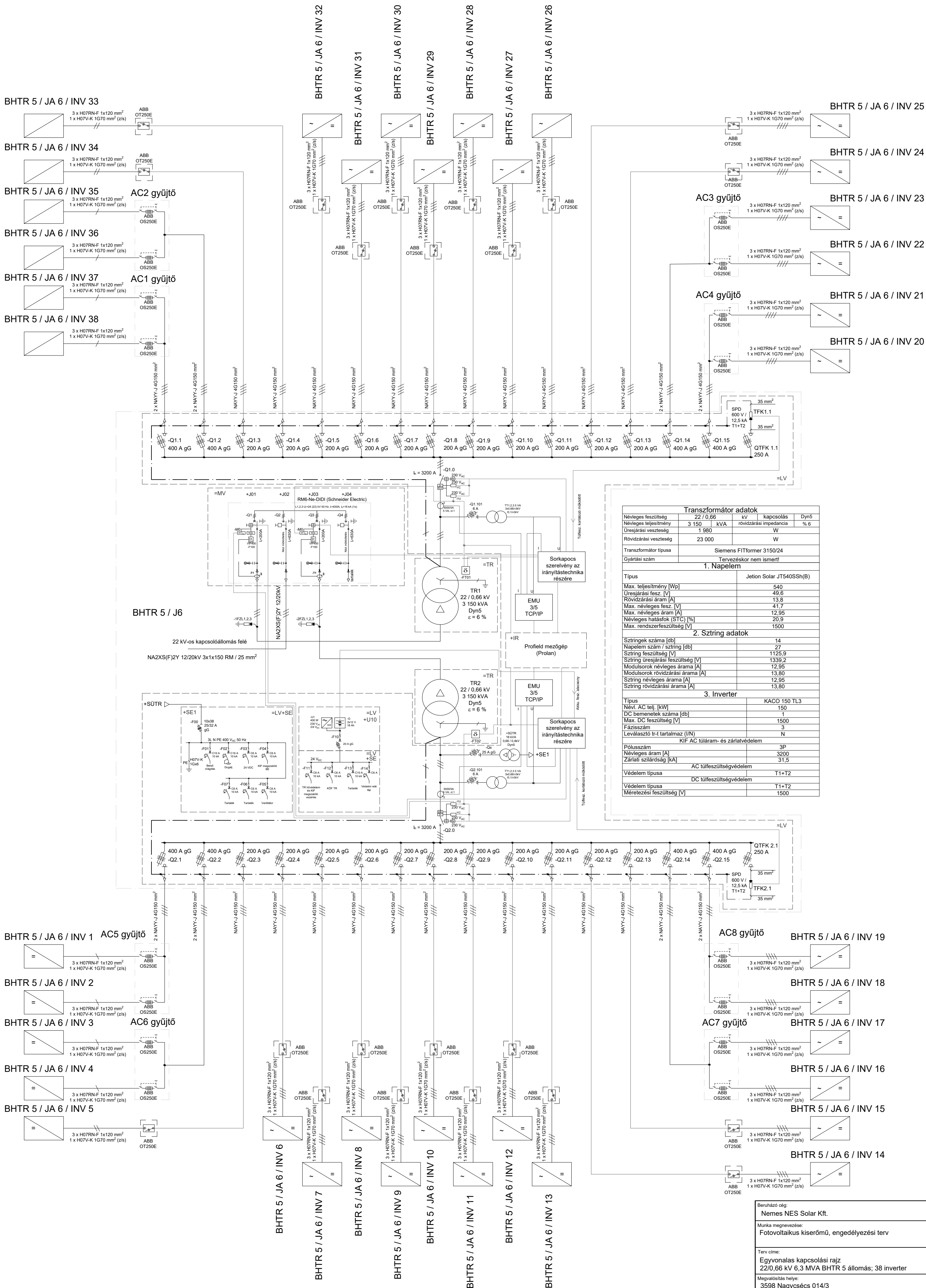
Beruházó cég:
Nemes NES Solar Kft.

Munka megnevezése:
Fotovoltaikus kísérőmű, engedélyezési terv

Terv címe:
Egyvonalas kapcsolási rajz
22/0,66 kV 6,3 MVA BHTR 4 állomás; 38 inverter

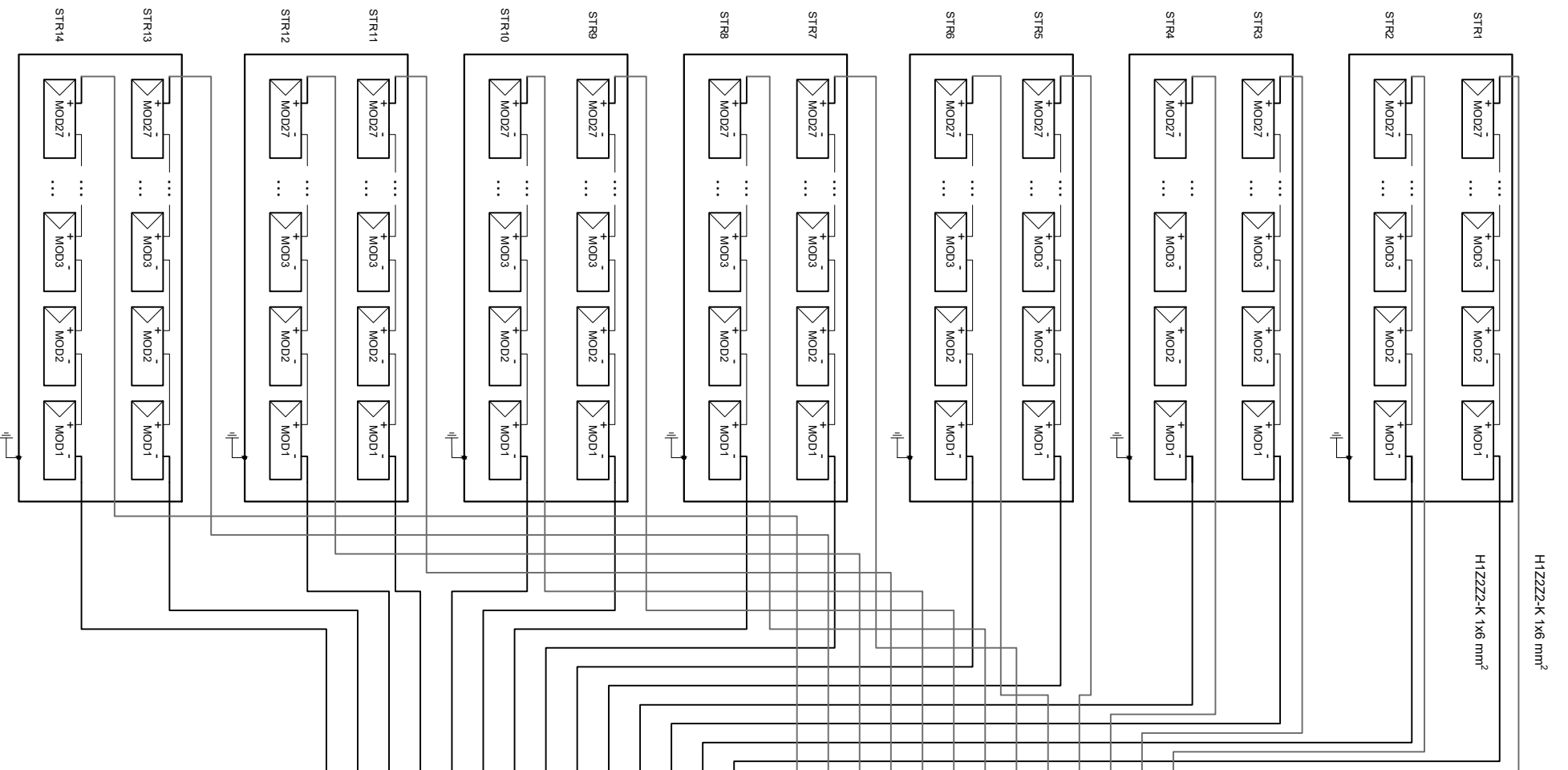
Megvalósítás helye:
3598 Nagycsécés 014/3

Tervező cég: Optimum Solar Zrt.	Projektazonosító: P1524
Tervező: Schön Tibor V. Vn. EN-VI/02-01445	Rajzszám: V2_2.4
Vezetős tervező: Dr. Hatibovic Alen V. Vn. EN-VI, EN-ME/03-0405	Dátum: 2021. aug. 16.
Méretarány: M = 1:n. [A3]	



Transzformátor adatok			
Névleges feszültség	22 / 0,66	kV	kapcsolás Dyn5
Névleges teljesítmény	3 150	kVA	rovidzársi impedancia % 6
Üresjárati veszteség	1 980	W	
Rövidzársi veszteség	23 000	W	
Transzformátor típusa	Siemens FITformer 3150/24		
Gyártási szám	Tervezőszám nem ismert!		
1. Napelem			
Típus	Jetion Solar JT540Sh(B)		
Max. teljesítmény [Wp]	540		
Üresjárati fesz. [V]	49,6		
Rövidzársi áram [A]	13,8		
Max. névleges fesz. [V]	41,7		
Max. névleges áram [A]	12,95		
Névleges hatások (STC) [%]	20,9		
Max. rendszerfeszültség [V]	1500		
2. Sztring adatok			
Sztringek száma (db)	14		
Napelem szám / sztring (db)	27		
Sztring feszültség [V]	1125,9		
Sztring üresjárati feszültség [V]	1339,2		
Modulosorok névleges árama [A]	12,95		
Modulosorok rövidzársi árama [A]	13,80		
Sztring névleges árama [A]	12,95		
Sztring rövidzársi árama [A]	13,80		
3. Inverter			
Típus	KACO 150 TL3		
Név. AC telj. [kW]	150		
DC bemenetek száma (db)	1		
Max. DC feszültség [V]	1500		
Fázisszám	3		
Leválasztó tr-t tartalmaz (I/N)	N		
Pólusszám	KIF AC túláram- és zárlatvédelem		
Névleges áram [A]	3200		
Zárlati szilárdság [kA]	31,5		
Védelem típusa	AC túlfeszültségvédelem		
Védelem típusa	DC túlfeszültségvédelem		
Méretezési feszültség [V]	1500		

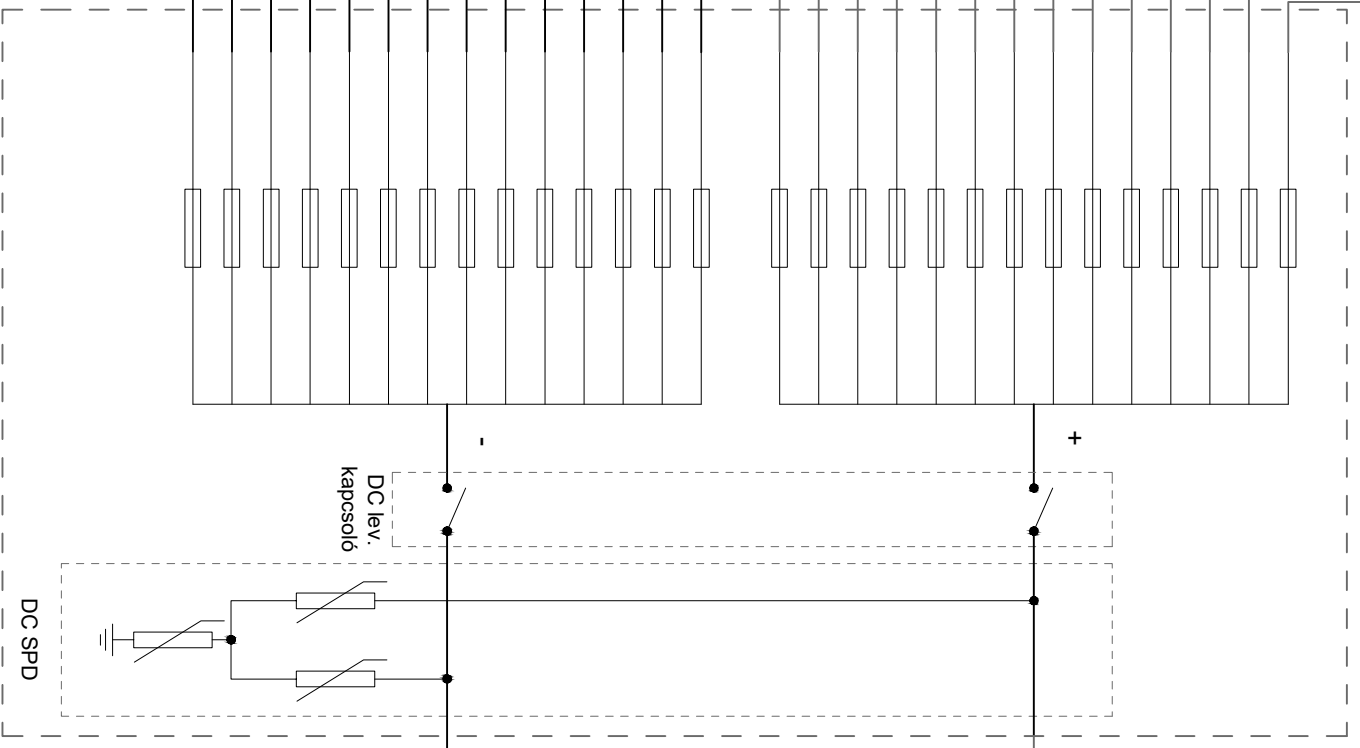
Beruházó cég:	Nemes NES Solar Kft.
Munka megnevezése:	Fotovoltaikus kísérőmű, engedélyezési terv
Terv címe:	Egyvonalas kapcsolási rajz 22/0,66 kV 6,3 MVA BHTR 5 állomás; 38 inverter
Megvalósítás helye:	3598 Nagycsécés 014/3
Tervező cég:	Optimum Solar Zrt.
Projektazonosító:	P1524
Tervező:	Schön Tibor
Rajzszám:	V2_2.5
Vezetős tervező:	Dr. Hatibovic Alen
Méretarány:	M = 1:n. [A3]
Dátum:	2021. aug. G-B-16



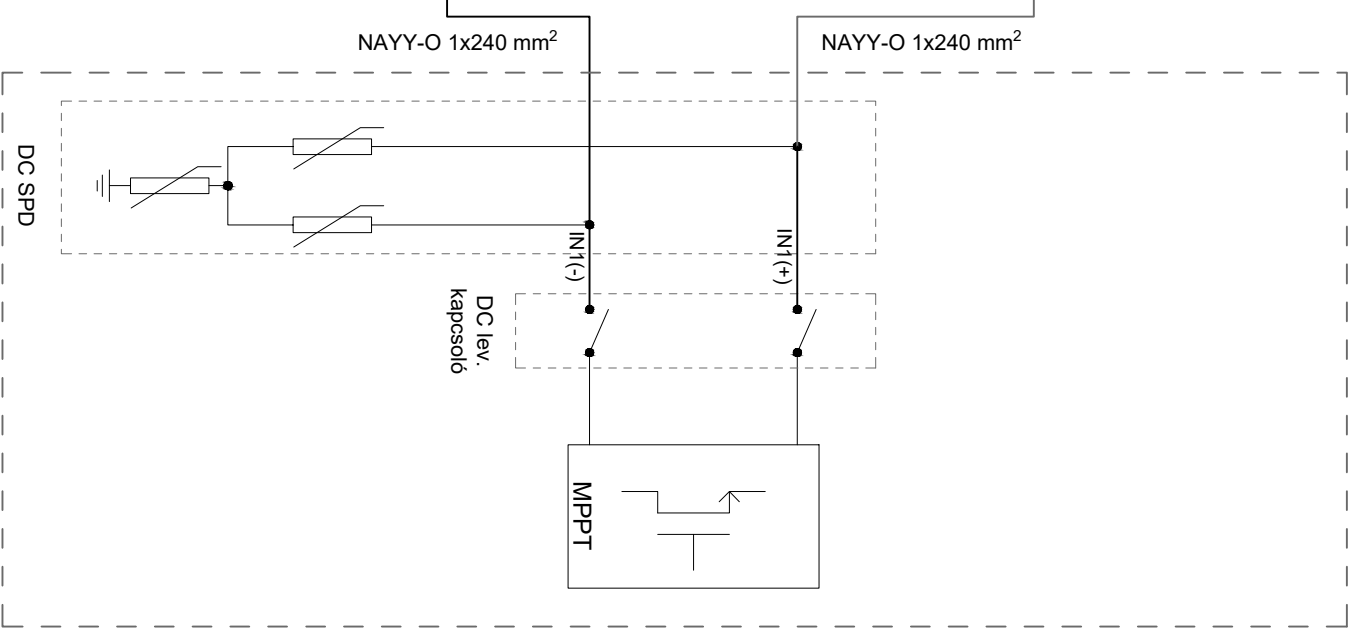
H1ZZ22-K 1x6 mm²

H1ZZ22-K 1x6 mm²

HISbox HMP Monitoring 1500 V
DC gyűjtő doboz



KACO 150 TL3 inverter



Beruházó cég: Nemes NES Solar Kft.	
Munka megnevezése: Fotovoltaikus kiserőmű, engedélyezési terv	
Terv címe: Egyvonalas kapcsolási rajz Napelemek és inverter csatlakoztatása, 14 string	
Megvalósítás helye: 3598 Nagycsécs 014/3	
Tervező cég: Optimum Solar Zrt.	Projektazonosító: P1524
Tervező: Schön Tibor V. Vn, EN-VI/02-01445	Rajzszám: V2_3
Vezető tervező: Dr. Hatibovic Alen V. Vn, EN-VI, EN-ME/03-0405 G-B-16	Méretarány: M = I.n. [A3] Dátum: 2021. aug.