

Munkaszám: **4799**

MFGT Zrt. ZSANA FGT.

Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése

KIVITELEZÉSI TERV

II. kötet:

3. füzet

Középfeszültségű villamos rendszer és hálózati csatlakozás

Rev.0



Megrendelő: MFGT Zrt.



Tervező: ATYS-CO Kft.

Budapest, 2017.11.28.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TD0203	ii	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer TERVEZŐI ELŐZÉKLAP	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

A tervezésben résztvevő munkatársak:

Projektvezető: **Tabajdi Gábor**

Geotechnika:

Bánfi Tamás

építőmérnök, okl. bányászati és geotechnikai mérnök

Hopka János

okl. építőmérnök

GT-T GTE/06/0018

Statika:

Pásztai-Tóth Gyula

okl. építőmérnök

É3 06-0203

Villamos energia ellátás:

Gosztola Dávid

villamosmérnök

Bajusz Norbert

villamosmérnök

V-T/06-1129, V-274-T/061129

Villámvédelem:

Császari István

villamos tervező, villamos üzem mérnök

V-15-0142, VN-55/2012/01

Irányítástechnika:

Kószó Tibor

mérnök informatikus, minőségügyi szakmérnök

HI-V 06-1043

Mátyás Péter Pál

tervező

04-0430

Herczeg Tamás

felelős tervező

04-0430 / HI-V 06-0919 / TÜV Functional Safety Professional: TP15051060

Tűzvédelem:

Németi Róbert

tűzvédelmi szakmérnök, építész tűzvédelmi szakértő

I-024/2017

Munkavédelem:

Feczkó Csaba

munkavédelmi technikus és tűzvédelmi főelőadó

Környezetvédelem:

Orbán Rita

környezetmérnök

03-00991

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TL0203	iii	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ NYVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer KÖTET-FÜZET JEGYZÉK	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.
Rendelési szám: Order number:	4000284377						

KÖTET-FÜZET JEGYZÉK

A tervdokumentáció az alábbi kötetekből illetve füzetekből áll:

I. kötet: Építészet

1. füzet Geotechnika
2. füzet Statika

II. kötet: Villamos energia ellátás

1. füzet Fotovillamos rendszer
2. füzet Kisfeszültségű villamos rendszer
- 3. füzet Középfeszültségű villamos rendszer és hálózati csatlakozás**

III. kötet: Villámvédelem

1. füzet Villámvédelem

IV. kötet: Irányítástechnika

1. füzet Hardver rendszerterv
2. füzet Folyamatirányítás rendszerterv

V. kötet: Tűzvédelem

1. füzet Tűzvédelmi műszaki leírás

VI. kötet: Munkavédelem

1. füzet Munkavédelem

VII. kötet: Környezetvédelem

1. füzet Környezetvédelem

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	v	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzsám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
				Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
		Cím: Title:	KÖF rendszer TERVEZŐI NYILATKOZAT	Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

TERVEZŐI NYILATKOZAT

4799 munkaszámú MFGT Zrt. ZSANA FGT.

**Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése
Kivitelezési terv**

II. kötet, 3. füzet: **Középfeszültségű villamos rendszer és hálózati csatlakozás**

Kijelentjük, hogy a fenti dokumentáció, a tervezett műszaki megoldások megfelelnek a vonatkozó jogszabályoknak, így különösen az Étv. 31. §-ának (1)-(2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek, az országos és ágazati (szakmai) szabványoknak, műszaki előírásoknak, valamint az eseti hatósági előírásoknak.

Nem vált szükségessé, nem történt a vonatkozó nemzeti és EU szabványoktól eltérő műszaki megoldás alkalmazása.

A tervezett rendszerek megfelelnek a 54/2014. (XII. 5.) BM rendeletnek.

A dokumentáció a hivatkozott rendeleteknek megfelelően tűzrendészeti, munka- és környezetvédelmi szempontból is megfelel.

A kivitelezéshez csak műbizonylattal, illetve minőségi bizonyítvánnyal rendelkező anyagok és készülékek használhatók fel!

A tervtől eltérni csak előzetes írásos tervezői, műszaki ellenőri és Üzemeltetői hozzájárulással lehet!

Algyő, 2017.11.28.

.....
Bajusz Norbert
tervező

V-T/06-1129, V-274-T/061129

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	1	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzsám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
Rendelési szám: Order number:	4000284377	Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

Műszaki leírás – Tartalomjegyzék

Revíziójegyzék	3
1. ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS, ELŐZMÉNYEK.....	4
1.1. Alapadatok	4
1.2. Jelenlegi állapot.....	4
1.3. Az új létesítmény.....	5
1.4. A létesítmény általános ismertetése.....	5
2. AZ ERŐMŰ CSATLAKOZÁSÁHOZ SZÜKSÉGES BERUHÁZÁSOK ELHATÁROLÁSA	6
3. CSATLAKOZÁSI PONTRA ELŐÍRT, ILLETVE MEGADOTT SZOLGÁLTATÓI FELTÉTELEK .	6
4. 6,3 kV-OS HÁLÓZAT KIALAKÍTÁSA	8
4.1. Transzformátorház:.....	8
4.2. Transzformátor:	9
4.3. 6,3 kV-os elosztó:	10
4.4. Védelmi egységek:	11
4.5. Csatlakozás a magánvezetésekre:	11
5. HÁLÓZATVÉDELEM.....	12
5.1. Számítás a hálózat felől:.....	14
5.2. Számítás az erőmű felől:	14
5.3. Az =MFGT_NP+KÖF_4M mezőbe kerülő SEPAM védelmi egység beállítási paraméterei:.	16
5.4. Szigetüzem elleni védelemi funkciók:	16
5.5. Mechanikus (hőfok) védelem beállítása:	16
6. SEGÉDÜZEM.....	16
7. FOGYASZTÁSMÉRÉSI RENDSZER.....	17
7.1. 132 kV-on:	17
7.2. Kiserőműnél:	18

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	2	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzsám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

8. ADATSZOLGÁLTATÁS A NKM ÁH FELÉ	18
9. FÖLDELÉS ÉS EPH KIALAKÍTÁSA	19
10. HIBAVÉDELEM	19
11. VILLÁM- ÉS TÚLFESZÜLTSGVÉDELEM	19
12. AZ ERŐMŰ ÜZEMVITELE.....	19
13. KÁBELFEKTETÉS, KÁBELSZERELÉS	20
14. ÁRAMÜTÉS ELLENI VÉDELEM, FELÜLVIZSGÁLATOK.....	21
15. MUNKAVÉGZÉS FELTÉTELEI.....	22
16. MEGVALÓSULT ÁLLAPOT.....	22
17. BALESETELHÁRÍTÁS	22

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	4	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

1. Általános ismertetés, előzmények

A műszaki leírás a 98/30 hrsz.: MFGT Zrt. ZSANA FGT. - Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése; 499,00 kW névleges teljesítményű, hálózatra visszatápláló napelemes rendszer telepítése.

A felhasználó napelemes energiatermelő rendszer kivitelezését határozta el. A napelemes rendszer által termelt energiával a Zsana 132/6,3 kV-os állomás 6,3 kV-os gyűjtősínre kíván betáplálni.

1.1. Alapadatok

A termelő berendezés DC oldali villamos teljesítménye 580.8 kWp. A beépítendő rendszer várható éves energiahozama (PVGIS szerint): 663.000 kWh.

Az inverterek összes csatlakozási teljesítménye 499,00 kW.

A felhasználó célja villamos energiafogyasztásának részbeni csökkentése megújuló energiaforrás felhasználásával működő termelő berendezéssel.

1.2. Jelenlegi állapot

Jelenleg a Földgáz tároló 132 kV-on vételezi a villamos energiát. Ehhez 4 betáplálási pont tartozik, 4 fogyasztás mérővel. 132kV-ról 2 db 132/6,3 kV-os transzformátor látja el villamos energiával a tároló 6,3 kV-os főelosztóját. A villamos energia a 6,3 kV-os főelosztótól kerül elosztásra közvetlenül a nagyfogyasztókig és a segédüzemi fogyasztókhoz.

A tervezett erőmű ezen 6,3 kV-os gyűjtősínre fog rátáplálni. Ezért a TR1 transzformátorépület 6,3 kV-os berendezés +AL20/1 számú mezőjét át kell alakítani.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	5	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

1.3. Az új létesítmény

Villamosenergia termelő berendezések kerülnek lehelyezésre az MFGT tulajdonában lévő 98/30 hrsz. ipari területen.

Az új napelemes rendszer alapján véve villamos energia fogyasztást hivatott csökkenteni. Azonban előfordulhat (üzemi leállás, karbantartások alkalmával), hogy többlettermelés keletkezik. A rendszer visszatáplálhat a hálózatba, így a kereskedelmi szerződés módosítása válik szükségessé.

Mivel a kiserőmű magánvezetésekre csatlakozik így a jelenlegi 132 kV-on történő fogyasztásmérést a következőképpen kell módosítani. Fogyasztásmérés meglévő, megmaradó. Áramszolgáltató a mérőberendezéseket átprogramozza a jelenlegi helyen (ad-vesz irány).

A kiserőmű részére külön fogyasztásmérést kell kialakítani a termelői 6,3 kV-os elosztóban.

1.4. A létesítmény általános ismertetése

A napelem panelek elhelyezése:

- talajra telepített tartószerkezetre rögzítetten.

A talajra telepített rendszernél az AC szekrényeket és az invertereket árnyékban, a panelek alá, szerkezetre rögzítetten kell elhelyezni. Az egyvonalas csatlakozási rajzoknak megfelelően az AC elosztókból a kapcsolóállomás AC főelosztójába csatlakozunk.

A főelosztó, első túláramvédelmi berendezése megszakító, melyre motoros hajtás kerül felszerelésre. Ezt a közép feszültségű leágazás védelmi készülékével (SEPAM 80) működtetjük, mintegy másodlagos védelmet áramszolgáltatói kérésnek megfelelően.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	6	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

Az AC főelosztóból a transzformátort tápláljuk, ahol megtörténik a feszültség feltranszformálása 6,3 kV-ra. A transzformátortól érkező energiát egy SM6 típusú közép feszültségű elosztó-berendezésben fogadjuk. A berendezés négy mezős, mely az alábbi típusú mezőkből épül fel:

- DM1-W típusú cella – transzformátor leágazás
- GBC-B típusú cella – elszámolási mérés
- TM típusú cella – segédüzemi cella
- IMC típusú cella – kitáplálás

A kitápláló cellából kábeles összeköttetésen keresztül jut el a megtermelt energia a Zsana 132/6,3 kV-os állomásba (TR1 transzformátorépület), ahol a 6,3kV-os tokort egy mezővel bővíteni szükséges (Lásd: DG0203 rajz).

2. Az erőmű csatlakozásához szükséges beruházások elhatárolása

Csatlakozás pont/ tulajdonjogi határ: Csatlakozó vezeték rendszerhasználó felőli végpontja/áram kötési pontja.

Az esetlegesen előforduló önfogyasztás meghaladó megtermelt energia visszatáplálhat hálózatba, és ezt majd kereskedővel történő kereskedelmi szerződés rögzíti.

3. Csatlakozási pontra előírt, illetve megadott szolgáltatói feltételek

Áramszolgáltatói feltételek a kiépítésre:

- A Zsana 132/6,3 kV alállomás mérését át kell alakítani, képessé kell tenni a villamos energia irányának érzékelésére (energia-irány megkülönböztetése a 132/6,3 kV-os transzformátoron)
- A kiserőmű betáplálását be kell integrálni a NKM ÁH (volt DÉMÁSZ Hálózati Elosztó Kft.) védelmi, telemechanikai, irányítástechnikai rendszerébe. A telemechanikai rendszer számára a kiserőmű mérési adatait a mérőváltó külön mérőmagjáról

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	7	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fentő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az NYVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

szükséges biztosítani. A NKM ÁH telemechanikai rendszerében a kiserőmű által aktuálisan termelt villamos teljesítményt kell megjeleníteni.

- A magánvezetéken létesíteni kell egy kapcsoló berendezést, ahonnan a termelői vezetéket indítani kell. A kapcsoló berendezésre üzemviteli megállapodást kell kötni, mely alapján a NKM ÁH kérésére a kiserőművet le kell kapcsolni.
- A kiserőmű transzformátorházának 6,3 kV-os kapcsoló-berendezésében ki kell alakítani az inverteres betáplálás követelményeinek megfelelő kapcsoló-berendezést. A kapcsoló-berendezésben létesíteni kell egy motoros hajtással rendelkező mezőt a 6,3 kV-os vezeték fogadása számára, egy transzformátor mezőt a kiserőmű transzformátora számára, egy mérőmezőt az elszámolási fogyasztásmérés céljára. A kapcsolóberendezés főbb jelzések tekintetében a NKM ÁH telemechanikai rendszerébe be kell illeszteni.
- A mérési, távműködtetési és védelmi jelzések telemechanikai megjelenítése mellett biztosítani kell, hogy a kiserőmű transzformátorházában található kapcsoló-berendezés betápláló mezejének kapcsoló készüléke a NKM ÁH üzemirányító központjából távműködtethető legyen. Amennyiben a közcélú hálózat üzemvitale szükségessé teszi, az áramszolgáltató illetékes üzemirányító központja a betápláló mező kapcsolókészülékét kikapcsolhatja és csak az üzemirányító engedélyével lehetséges a visszakapcsolása.
- A kiserőmű transzformátorháza és a NKM ÁH hálózatrányítási rendszere között a telemechanikai jeltovábbítás számára folyamatos adatátviteli utat kell kialakítani, melynek létesítése és üzemeltetése a termelő feladata. Ezen keresztül lehetséges a mérési, távműködtetési és védelmi jelzések telemechanikai megjelenítését biztosítani a NKM ÁH telemechanikai rendszerében.
- A kiserőmű transzformátorházában telepített védelmeknek OVRAM-engedélyes védelmeknek kell lenniük.
- Biztosítani kell továbbá, hogy az áramszolgáltató üzemirányítója távműködtetéssel a kiserőmű lekapcsolását kezdeményezni tudja. Amennyiben szükséges, a NKM ÁH üzemirányító központjából a kiserőmű lekapcsolása megtörténik. A kiserőmű visszakapcsolása ebben az esetben szintén csak az üzemirányító engedélyével történhet meg.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	8	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

- A kiserőmű transzformátorházába lesznek telepítve a telemechanikai és méréstechnikai berendezések. A NKM ÁH telemechanikai rendszerét kiszolgáló berendezések a beruházó tulajdonában maradnak.
- A telepítendő közepfeszültségű kapcsoló-készülékek és telemechanikai készülékek számára 4 órás üzemeltetést lehetővé tevő szünetmentes áramellátást kell biztosítani. Erre a célra felhasználható a kiserőmű saját akkumulátor-berendezése.

4. 6,3 kV-os hálózat kialakítása

4.1. Transzformátorház:

A kiserőmű transzformátorháza egy előregyártott monolit vasbeton ház, amely alsó kábelfogadó aknával is rendelkezik. A kábelbevezetések a kábelakna falában elhelyezett vízmentes tömítőgyűrűkön keresztül jutnak az egyes berendezésekhez.

Az állomásnak az alábbi paraméterekkel kell rendelkeznie:

- Szabvány: IEC 62271-202
- Működési kondíciók: IEC 62271-202 szabványnak megfelelően
- Környezeti hőmérséklet: -25 és +40°C között
- Magasság: Tengerszint felett maximum 1000 m.
- Alapanyag: Monolitikusan öntött betonpanel elemekből gyártva.
- Felületkezelés: Nemesvakolat. Fal színe: RAL: 9002 Tető: RAL 7035
- Nyílászárók: 3 ponton záródó porszórt alumínium ajtók a KÖF és KIF terek esetén,
- Ajtók és szellőzők színe: RAL 7035
- Melegedési osztály: K20
- Korrozio állóság: C4
- Hűtés: Természetes szellőzés, transzformátor tér kényszerszellőzéssel ellátva
- Védettségi osztály:
 - Transzformátor tér: IP33D rovarhálóval
 - KÖF & KIF tér: IP54
- Emelés: A betonlapba épített emelőszem segítségével (transzformátorral együtt is emelhető)
- Belső földelés: 14 kA / 1 sec

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	9	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

- Egyéb: Az ajtók lengőkaros zárszerkezettel vannak ellátva.
- Alapterület: 6360 x 2850 mm (HxSz)
- Befoglaló méretek (HxSzxM): 6560x 3080 x 3000 mm (talajszint felett 2400 mm)
- Alap: Beton teknő, olajfelfogó tartályként is szolgálhat.
- KÖF kábel bevezetés:
 - A KÖF kábelek tömített átvezetésére UGA BKD 150-D3/60 áll rendelkezésre.
- KIF kábel bevezetés:
 - A KIF kábelek tömített átvezetésére megfelelő számú UGA BKD rendszerű bevezető kell, hogy rendelkezésre álljon.
- Tető: Beton tető, 3%-os lejtéssel

A transzformátorházban foglal helyet a transzformátor és a szükséges elosztó berendezések. A transzformátorháznak belső kezelőterű állomásnak kell lennie.

4.2. Transzformátor:

A +LV1 jelű elosztóból érkező villamos energiát a transzformátor alakítja át 6,3 kV-os feszültség szintre.

A transzformátor száraz típusú öntött műgyanta szigetelésű, az alábbi paraméterekkel kell rendelkezzen:

- Névleges teljesítmény (kVA) 500
- Névleges frekvencia (Hz) 50
- Primer feszültség (V) 6300
- Szigetelési szint (kV) 12
- Üresjárási szekunder feszültség (V) 400
- Csapolás (%) +/- 5
- Csoport Dyn
- Veszteség (W) - üresjárásban 900
- Veszteség (W) - 120°C-os üzemben 5630
- Rövidzárási feszültség (%) 6
- Max magasság (m) 1000
- Max környezeti hőmérséklet (C) 40
- HV / LV tekercsek jellege AI/AI

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	10	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

4.3. 6,3 kV-os elosztó:

Az elosztó 4 mezős berendezés, a tervezés a Schneider-Electric Zrt. RM6 típusú berendezésére készült, így e berendezés paraméterei a mérvadók.

A berendezés négy mezőből épül fel az alábbiak szerint:

- **+04M DM1-W típusú cella – transzformátor leágazás**

A mezőben fogadjuk a transzformátortól érkező kábelt. A cellában helyet kap a leágazás védelmét és diagnosztikáját kiszolgáló készülékek, továbbá a leágazás kapcsolásához, kiszakaszolásához és földeléséhez szükséges szakaszolók és a kocsizható megszakító. A mező szekunder cellával kell rendelkezzen, ahol a leágazás védelmét ellátó SEPAM 80 típusú védelmi készülék, visszajelzők és egyéb áramkörök kapnak helyet.

- **+03M GBC-B típusú cella – elszámolási mérés**

A mezőben valósul meg az elszámolási mérés. A mérőváltókhöz közvetlenül kábellel kell csatlakozni, ami a szemközti falon elhelyezett CC55 típusú fogyasztásmérő szekrényben lévő fogyasztásmérőhöz csatlakozik.

- **+02M TM típusú cella – segédüzemi cella**

A mezőben a segédüzemhez szükséges feszültségváltó kap helyet. A mérőváltó a gyűjtősin feszültségét méri, melyet a védelmi egységhez továbbítunk.

- **+01M IMC típusú cella – kitáplálás**

A mező továbbítja a megtermelt energiát az MFGT Zrt. 132 / 6,3 kV-os állomás (TR1 transzformátorépület) 6,3 kV-os elosztója felé kábeles kapcsolaton keresztül. A mezőben helyet kap a szakaszvédelem Slave készüléke, a VAMP 59 típusú védelmi készülék. A Master készülék a fent említett állomás fogadó mezőjében kell elhelyezni. A védelmi egységek között optikai kapcsolatot kell létesíteni külön tervfejezet szerint.

A berendezés további paraméterei és kapcsolási rajza az áramutas tervekben található.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	11	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fentő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

4.4. Védelmi egységek:

A védelmek tervezésekor a Schneider-Electric Zrt. által szállított SEPAM védelem lett kiválasztva. A védelmi egységet a +04M mező szekunder fülkéjébe kell beépíteni.

A SEPAM 80 védelemnek az alábbi funkciókkal kell rendelkeznie:

- rövidzárlati védelem
- túlterhelési védelem
- feszültségnövekedési védelem
- feszültségcsökkenési védelem
- frekvencianövekedési védelem
- frekvenciacsökkenési védelem
- elosztóhálózati-szigetüzemi elleni védelem
- frekvenciafüggő teljesítményszabályozás
- vektorugrás
- földzárlat/testzárlat

További védelmi készülék kerül a +01M jelű mezőbe amely VAMP59 típusú és az MFGT Zrt. 132 / 6,3 kV-os állomás (TR1 transzformátorépület) erőművi kábeleket fogadó mezőjében is el kell helyezni. Ez a védelem a közép-feszültségű kábelek szakaszvédelmét hivatott megvalósítani. A védelmek kommunikációját a IV. kötet: Irányítástechnika 1. füzet Hardver rendszerterv tervfüzet tartalmazza.

4.5. Csatlakozás a magánvezetésekre:

A naperőműben megtermelt villamos energiát az MFGT Zrt. Zsana 132 / 6,3 kV-os állomásában (TR1 transzformátorépület) fogadjuk a ++6E-1+AL20/1 számú mezőben, kábeles kapcsolaton keresztül.

A mező jelenleg sínbontó mezőként funkcionál, de az Üzem adatszolgáltatása alapján a mező funkciója kihasználatlan. A mezőt ennek értelmében át kell alakítani leágazó mezőre. Ehhez a kiviteli munkához a főbb anyagokat az MFGT Zrt. biztosítja (sínkapcsolatok, megszakító).

A mező átalakításához a jelenlegi szekunder vezérlést is át kell alakítani az áramutas terveknek megfelelően.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	12	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

A mező melletti +AL20/2 számú sínemelő mezőből az áramváltókat bontani kell és a sínkapcsolatot helyre kell állítani. A feszültségváltók későbbi felhasználásra megmaradnak.

Az átalakítást a megrendelő műszaki igényeinek, tartalmának megfelelően kell elvégezni. Az átalakítás végeztével el kell végezni az MSZ EN 62271 szabványsorozatban foglalt vizsgálatokat.

5. Hálózatvédelem

Az alábbi egyszerűsített sémán látható az áramút.

Zárlatszámítás a hálózati elemek saját zárlati teljesítményével (S-módszer):

A 132 kV-os hálózat mögöttes zárlati teljesítménye:

$$S_{120}^Z = 1604,6 \text{ MVA}$$

További adatok:

	Tr1	V1	V2	Tr2	V3
U_n [KV]	120/6,3			6,3/0,4	
S_n [MVA]	25			0,5	
ϵ [%]	9,99			6	
l [km]		0,05	0,38		0,075
X_v [Ω/km]		0,2	0,2		0,2

Az egyes hálózati elemek saját zárlati teljesítménye:

$$S_{T1}^Z = \frac{100}{\epsilon_{T1}} \times S_{T1} = \frac{100}{9,99} \times 25 = 250,25 \text{ MVA}$$

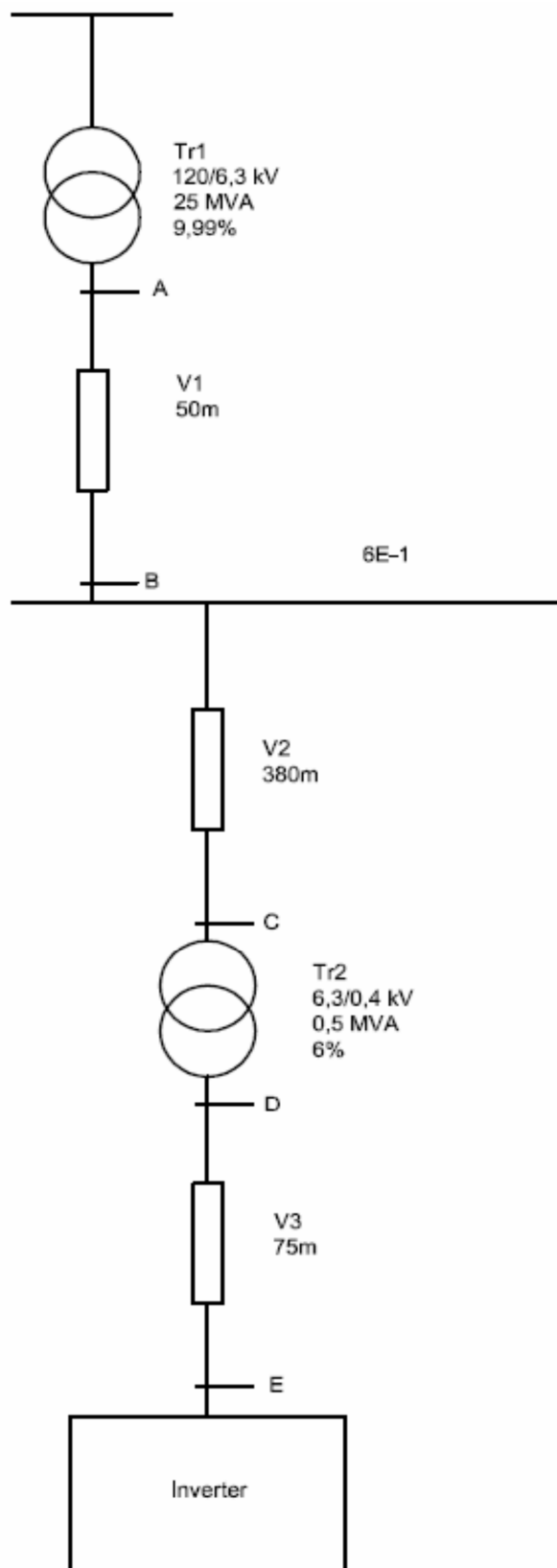
$$S_{T2}^Z = \frac{100}{\epsilon_{T2}} \times S_{T2} = \frac{100}{6} \times 0,5 = 8,3 \text{ MVA}$$

$$S_{V1}^Z = \frac{U_n^2}{X_{V1}} = \frac{120^2}{0,05 \times 0,2} = 1440000 \text{ MVA}$$

$$S_{V2}^Z = \frac{U_n^2}{X_{V2}} = \frac{6,3^2}{0,38 \times 0,2} = 522,23 \text{ MVA}$$

$$S_{V3}^Z = \frac{U_n^2}{X_{V3}} = \frac{0,4^2}{0,075 \times 0,2} = 10,6 \text{ MVA}$$

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	13	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.



Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	14	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

5.1. Számítás a hálózat felől:

Az **A** gyűjtősin zárlati teljesítménye:

$$S_A^Z = \frac{S_{120}^Z \times S_{T1}^Z}{S_{120}^Z + S_{T1}^Z} = \frac{401551}{1855} = 216 \text{ MVA}$$

A **B** gyűjtősin azaz az E6-1 elosztó zárlati teljesítménye:

$$S_B^Z = \frac{S_A^Z \times S_{V1}^Z}{S_A^Z + S_{V1}^Z} = \frac{311040000}{1440216} = 215 \text{ MVA}$$

A **C** gyűjtősin azaz a naperőmű 6,3 kV-os elosztó zárlati teljesítménye:

$$S_C^Z = \frac{S_B^Z \times S_{V2}^Z}{S_B^Z + S_{V2}^Z} = \frac{119279}{737} = 161 \text{ MVA}$$

A **D** gyűjtősin azaz a naperőmű 0,4 kV-os elosztó zárlati teljesítménye:

$$S_D^Z = \frac{S_C^Z \times S_{T2}^Z}{S_C^Z + S_{T2}^Z} = \frac{1336}{169,3} = 7,9 \text{ MVA}$$

Az **E** gyűjtősin azaz a naperőmű 0,4 kV-os +CSSZ_1.1 és +CSSZ_1.2 elosztó zárlati teljesítménye:

$$S_E^Z = \frac{S_D^Z \times S_{V3}^Z}{S_D^Z + S_{V3}^Z} = \frac{83,74}{18,5} = 4,52 \text{ MVA}$$

5.2. Számítás az erőmű felől:

Az inverterek adatai:

$$I_n^{INV} = 90 \text{ A}$$

$$I_z^{INV} = 90 \text{ A}$$

Maximális zárlati Teljesítmény az inverterek AC oldalán:

$$S_{INV}^Z = \sqrt{3} \times U_n \times I_z^{INV} = 62,28 \text{ KVA} = 0,062 \text{ MVA}$$

A +CSSZ_1.1 és CSSZ_1.2 csatlakozó szekrényekre vonatkoztatva, azaz a **E** gyűjtősinen:

$$S_{EINV}^Z = 4 \times S_{INV}^Z = 0,248 \text{ MVA}$$

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	15	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ Az MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

$$S_{E\text{össz}}^Z = S_E^Z + S_{EINV}^Z = 4,768 \text{ MVA}$$

$$I_{3F}^Z = \frac{S_{\text{össz}}^Z}{\sqrt{3} \times U_n} = \frac{4,768}{\sqrt{3} \times 0,4} = 6,9 \text{ kA}$$

Tehát az +CSSZ_1.1 és +CSSZ_1.2-es elosztó 10 kA-es zárlati szilárdsággal kell rendelkezzen a hálózat és az inverterek felől.

A +KIF_1 elosztóra vonatkoztatva, azaz a **D** gyűjtősínen:

$$S_{DINV}^Z = \frac{2 \times S_{EINV}^Z \times S_{V3}^Z}{2 \times S_{EINV}^Z + S_{V3}^Z} = \frac{5,25}{11,1} = 0,47 \text{ MVA}$$

$$S_{D\text{össz}}^Z = S_D^Z + S_{DINV}^Z = 8,37 \text{ MVA}$$

$$I_{3F}^Z = \frac{S_{D\text{össz}}^Z}{\sqrt{3} \times U_n} = \frac{8,37}{\sqrt{3} \times 0,4} = 12,1 \text{ kA}$$

Tehát az +KIF_1 elosztó 15 kA-es zárlati szilárdsággal kell rendelkezzen a hálózat és az inverterek felől.

A +KÖF elosztóra vonatkoztatva, azaz a **C** gyűjtősínen:

$$S_{CINV}^Z = \frac{S_{DINV}^Z \times S_{T2}^Z}{S_{DINV}^Z + S_{T2}^Z} = \frac{3,9}{8,77} = 0,44 \text{ MVA}$$

$$S_{C\text{össz}}^Z = S_C^Z + S_{CINV}^Z = 161,44 \text{ MVA}$$

$$I_{3F}^Z = \frac{S_{C\text{össz}}^Z}{\sqrt{3} \times U_n} = \frac{161,44}{\sqrt{3} \times 6,3} = 14,8 \text{ kA}$$

Tehát az +KÖF elosztó 16 kA-es zárlati szilárdsággal kell rendelkezzen a hálózat és az inverterek felől.

Az =MFGT+6E-1 elosztóra vonatkoztatva, azaz a **B** gyűjtősínen:

$$S_{BINV}^Z = \frac{S_{CINV}^Z \times S_{V2}^Z}{S_{CINV}^Z + S_{V2}^Z} = \frac{229,8}{522,67} = 0,44 \text{ MVA}$$

$$S_{B\text{össz}}^Z = S_B^Z + S_{BINV}^Z = 215,44 \text{ MVA}$$

$$I_{3F}^Z = \frac{S_{B\text{össz}}^Z}{\sqrt{3} \times U_n} = \frac{215,44}{\sqrt{3} \times 6,3} = 19,76 \text{ kA}$$

Tehát a jelenleg üzemelő =MFGT++6E-1 elosztó 31,5 kA-es zárlati szilárdságával megfelelő.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	16	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

5.3. Az =MFGT NP+KÖF 4M mezőbe kerülő SEPAM védelmi egység beállítási paramétereit:

Sn=500 kVA, Un=6,3 kV

védelmi funkció	karakterisztika	áram érték	időzítés
fáziszárlat I>	DT (definitive time)	65 A	500 msec
I>>	DT	250 A	100 msec
I>>>	DT	650 A	50 msec
földzárlat Io>	DT	12 A	500 msec
Io>>	DT	35 A	250 msec

5.4. Szigetüzem elleni védelemi funkciók:

védelmi funkció	beállítási érték	időzítés
feszültség csökkenés U<	47 V	300 sec
feszültség emelkedés U>	65 V	60 sec
frekvencia csökkenés f<	47,5 Hz	10 sec
frekvencia emelkedés f>	51,5 Hz	10 sec
frekvencia változás sebessége	1 Hz/sec	300 msec
vektor ugrás	10 %	300 msec

5.5. Mechanikus (hőfok) védelem beállítása:

Az MSF220SE védelmi egység szerint.

6. Segédüzem

A kiserőmű működéséhez szükséges segédenergiát a Zsana 132/6,3 kV-os állomás (TR1 transzformátorépület) területén elhelyezkedő redundáns központi szünetmentes berendezésből kell kialakítani. A két terület között kábeleket kell fektetni a középfeszültségű kábelek nyomvonalával megegyezően.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	17	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

Kábel méretezése feszültség esésre:

$$A = \frac{\rho}{U'_e} * I_h * l = \frac{0,017}{9,2} * 16 * 400 = 11,82 \text{ mm}^2$$

Ahol:

A: A vezető keresztmetszete [mm²]

ρ A vezető fajlagos ellenállása $\left[\frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}}\right]$

U'_e A megengedett feszültségesés [V] $U'_e = \frac{\varepsilon * U_n}{100 * 2} = \frac{8 * 230}{100 * 2} = 9,2 \text{ V}$

I_h A hatásos áram [A] $I_h = 16 \text{ A}$

l A vezető hossza

A választott keresztmetszet $A = 16 \text{ mm}^2$. Alkalmazandó kábeltípus NYCWY 4x16/16 mm².

Ellenőrzés melegedésre:

Az MSZ 13207:2000 szabvány alapján a kábel terhelhetősége talajban 102 A. Korrekciós tényezőt nem vettem figyelembe.

A kábel melegedésre megfelelő.

Ennek megfelelően 2 db egymással redundáns kábelt kell fektetni.

A kiserőmű transzformátorházában elhelyezésre kerül egy segédüzemi szünetmentes elosztó berendezés, ahonnan az ellátandó berendezéseket (védelmek, hajtások, kommunikációs készülékek) tápláljuk. Az elosztóba elhelyezésre kerül egy kiválasztó kapcsoló, mellyel, kézzel ki lehet választani a betáplálás irányát.

A védelmi készülékek után Type III. típusú túlfeszültség-levezetőt kell beépíteni.

7. Fogyasztásmérési rendszer

7.1. 132 kV-on:

A létesítmény fogyasztásmérése a csatlakozási ponton meglévő megmaradó, átprogramozása szükséges (ad-vesz irány).

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	18	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

7.2. Kiserőműnél:

A termelői tulajdonú transzformátorház középvezetű önálló mérőmezőjében kell elhelyezni a mérőváltókat.

A feszültségváltók áttétele $6000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$ V és 0,5 pontossági osztályú.

Az áramváltók 50/5 A áttételű és 0,5 S pontossági osztályú.

A mérőváltóknak MKEH hitelesített készülékeknek kell lenniük. A mérőváltók és a mérő között kábeles kapcsolatot kell létesíteni. Elszámolási mérőként egy darab 0,5% pontossági osztályú ad-vesz irányú energia forgalom mérésére alkalmas MKEH hitelesített kombinált mérőt kell felszerelni. Az elszámolási mérőt és a távleolvasást biztosító modemet egy CC55 típusú szekrényben a kezelőtéren belül kell elhelyezni.

Mérőkör méretezése:

- Rézvezető keresztmetszete $A = 2,5 \text{ mm}^2$
- Vezető hossza $l = 10 \text{ m}$
- Fogyasztásmérő teljesítményfelvétele $S_1 = 0,01 \text{ VA}$

$$R = \frac{\rho * 2 * l}{A} = \frac{0,0175 * 2 * 10}{2,5} = 0,14 \Omega$$

$$S_2 = I^2 * R = 5^2 * 0,14 = 3,5 \text{ VA}$$

$$\text{A mérőkör terhelése: } S = S_1 + S_2 = 0,01 \text{ VA} + 3,5 \text{ VA} = 3,51 \text{ VA}$$

A kiválasztott áramváltó típusa és adatai: Schneider-Electric ARM3/N2 50/5 A 15 VA cl.0,5s Fs10 5P20
Az áramváltó az adott mérőkre megfelel.

8. Adatszolgáltatás a NKM ÁH felé

Az erőmű a területileg illetékes KDSZ-en keresztül információszolgáltatásra kötelezett a MAVIR Zrt felé. Az átadás pontos részleteit (gyakoriság, adattípus, adatpontosság, leolvasási időpontok) a megkötendő Üzemviteli Megállapodásban kell rögzíteni

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	19	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
				Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

9. Földelés és EPH kialakítása

A konténeren belül EPH gerincként mind a transzformátor kamrában, mind a kapcsoló helyiségben, egy 30 x 3,5 mm-es horganyzott acélszalagot kell körbe futtatni, 20 cm magasságban. Ebbe az EPH gerincbe az összes fémházas készüléket be kell kötni potenciálkiegyenlítő kötésekkel. A potenciálkiegyenlítő kötések céljára zárt saruval és lapos, rugós alátéttel ellátott H07v-k 1 x 6 mm² z/s műanyag szigetelt vezetéket kell használni.

Ki kell alakítani egy fő földelő sínt a kapcsoló helyiségben az oldalfalon, melyhez rögzíteni kell az EPH gerincet, és a +KIF_1 erősáramú elosztó PEN vezetőjét (1 x 150 mm² vezetővel). A fő földelő sínt rögzíteni kell az újonnan telepített földelő szondákhoz. A transzformátor csillagpontját H07v-k 1 x 240 mm² z/s műanyag szigetelt vezetéket hozzá kell kötni az új földelőhálózathoz.

10. Hibavédelem

A DC oldali hibavédelem kettős szigetelés (II. osztály) + EPH.

A KIF. AC oldali hibavédelem TN-S rendszer

A KÖF. AC oldali hibavédelem IT rendszer

A termelő berendezés AC oldali hibavédelme illeszkedik a fogyasztói berendezés érintésvédelmi megoldásához.

A napelem rendszer fém tartószerkezeteit be kell kötni az EPH hálózatba.

A szerelések elkészültével az érintésvédelem hatásosságáról méréssel kell meggyőződni. A mérési jegyzőkönyvet a műszaki átadási jegyzőkönyvhöz kell csatolni.

11. Villám- és túlfeszültségvédelem

Villámáram- és túlfeszültség levezetők kerültek beépítésre a jelen terv III. kötet 1. füzet Villámvédelem című tervfejezet szerint.

12. Az erőmű üzemvitele

Az erőmű termelése napkeltétől napnyugtáig, az aktuális időjárási viszonyok függvényében kalkulálható. A leghosszabb nyári napokon (június vége) 16 óra, még a legrövidebb napokon (december vége) 8,5 óra lehet.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	20	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ NYVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

Az erőmű távoli elérését számítógépes monitoring rendszer fogja biztosítani. A napelemes rendszer kommunikációs központja folyamatosan gyűjti, majd továbbítja az inverterektől kapott információkat.

Az inverterek alkalmasak távolról programozásra, vagyis bizonyos paramétereik megváltoztatására. A monitoring rendszer segítségével, a napelem rendszer adatai bármikor elérhetőek, így esetleges hibák még a korai szakaszban felderíthetőek.

Az erőmű kezelő személyzet nélkül üzemel. A személyzet munkaidőben, és azon túl, telefonos kapcsolaton keresztül tudja tartani a kapcsolatot az áramszolgáltató üzemirányítójával, melynek utasítására, képes hálózatra kapcsolás és leválasztást végrehajtani.

Üzemzavari leállás esetén a kezelő (a helyszínre érkezés után) kiértékeli a naplózott adatokat, elhárítja az adott körülmények között elhárítható hibákat és üzemképes állapotban, a NKM ÁH ÜIK szolgálatában lévő személyzettel egyeztetve, - a hálózatra kapcsolás engedélye után – a rendszert visszaindítja.

Rövid idejű feszültség vagy fázis kimaradás esetén a rendszer automatikusan leválasztásra kerül a hálózatról (inverterek lekapcsolódnak). Ha a feszültség stabilan legalább 5 percig visszatér, akkor az erőmű automatikus szinkronizálással a hálózatra kapcsolódik.

Egyéb erőmű és hálózat oldali védelmi működés, tervezett kikapcsolás után a PV erőmű újbóli hálózatra kapcsolása csak az illetékes üzemirányító engedélyével lehetséges!

13. Kábelfektetés, kábelszerelés

A fém tartószerkezetek földelő hálózatba történő bekötését, valamint a meglévő kábelek szigetelés ellenállását a munkák megkezdése előtt ellenőrizni kell. Sérült, valamint a mérési jegyzőkönyvben nem megfelelő minősítést kapott kábelt bekötni TILOS! A fémszerkezetek fémes folytonosságát ellenőrizni és biztosítani kell.

A fektetendő kábeleket azonosíthatóságuk érdekében 30 méterenként, kiegészítésként a kötéseknel, valamint kábelárok elágazásnál az elágazás előtt és után fém gravírozott kábeljelölő táblával és műanyag bilincsel kell ellátni. A kábeljelzőket úgy kell elhelyezni, hogy segítségükkel a kábelek a nyomvonal bármely szakaszán egyértelműen azonosíthatók

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	21	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ NYVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

legyenek. **A kábeljelzőn fel kell tüntetni a kábel azonosítóját, kábel típusát, keresztmetszetét, a kábel névleges és üzemi feszültségét, és a fektetés dátumát.** A kábelfektetési munkákat az MSZ 13207:2000 szabvány előírásainak betartásával kell elvégezni. Kábelfektetés előtt a kábeleken szemrevételezéssel ellenőrizni kell a külső burkolat épségét, valamint meg kell mérni az erek szigetelési ellenállását.

Sérült kábelt fektetni nem szabad!

Kábelfektetést követően a következő vizsgálatokat minden esetben el kell végezni:

- burkolat épségének a vizsgálata
- folytonosság ellenőrzése erenként
- erek azonosítása, majd jelölése
- szigetelési ellenállás ellenőrzése
- szigetelés feszültségpróbája

A diagnosztikai mérések elvégzését követően a mérési eredményeket (tartalmazva a polarizációs indexet és az abszorpciós tényezőket) jegyzőkönyvezni kell. **A jegyzőkönyvet mind elektronikus mind nyomtatott formában az Üzemeltető részére át kell nyújtani!**

14. Áramütés elleni védelem, felülvizsgálatok

Az áramütés elleni védelem módja: **6,3 kV-on IT rendszer**

A kivitelezési munkák elkészülte után, az üzembe helyezés előtt független felülvizsgálóval el kell végezni az alábbi felülvizsgálatokat:

Erősáramú berendezés üzembehelyezést megelőző felülvizsgálata

– Tűzvédelmi szabványossági felülvizsgálat

A 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel hatályba lépett „Országos Tűzvédelmi Szabályzat” és a 191/2009. (IX.15.) Korm. Rendelet az „Építőipari kivitelezési tevékenységről” előírásai szerint

– Kábel és vezetékhalózatok szigetelésmérése

Az MSZ 13207:200 „0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége” és MSZ 4852:1977 Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése szabványoknak megfelelően.

A vizsgálat eredményét jegyzőkönyvben rögzíteni kell.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	TT0203	22	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ NYVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer MŰSZAKI LEÍRÁS	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	27
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési terv
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

A felülvizsgálatokról és mérésekről készült jegyzőkönyveket a beruházónak át kell adni. Ellenkező esetben gondoskodni kell a hiba kijavításról és a berendezés újra ellenőrzéséről.

A felülvizsgálatot csak érvényes szakvizsgálóval, engedéllyel rendelkező hitelesített vagy legalább kalibrált műszerekkel rendelkező szakember végezheti.

15. Munkavégzés feltételei

Külön tervfejezet szerint VI. Kötet 1. füzet Munkavédelem

16. Megvalósult állapot

A tervezett kivitelezési munkák elkészülte után el kell készíteni a megvalósult állapotot tükröző „D” szintű tervet. A tervdokumentációnak tartalmaznia kell az EPLAN P8 tervező programmal készített rajzait AUTOCAD programmal készített helyszínrajzait, amelyet a kivitelezőnek elektronikus formában is át kell adni az üzemeltetőnek. A megvalósulási dokumentáció elkészítése a Kivitelező feladata. A „D” terv készítésére a költségvetésben költségkeretet biztosítottunk. A Kivitelezőnek minden esetben be kell tartani a tervek felhasználására vonatkozó rendelkezéseket.

Az átadási tervdokumentációt az MFGT Zrt. irányelvei szerinti tartalommal és mennyiségben kell elkészíteni.

17. Balesetelhárítás

A kivitelezés során be kell tartani a 191/2009. (IX.15.) Korm. rendeletet, a 2/2010.(I.14.) KHEM rendeletet, a 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel hatályba léptetett Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait az 5/1993 (XII. 26.) valamint a 4/2002.(II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet, az MSZ HD 60364-6:2007, MSZ 4851, MSZ 4852, MSZ 13207:2000, és MSZ 1585:2012 szabványokat, valamint a hatályos munkavédelmi rendelkezések munkavédelmi és tűzvédelmi előírásait.

A munkákat elvégezni csak engedéllyel és szakfelügyelet mellett lehetséges.

Mindennemű kivitelezési munka csak feszültségmentes állapotban végezhető!

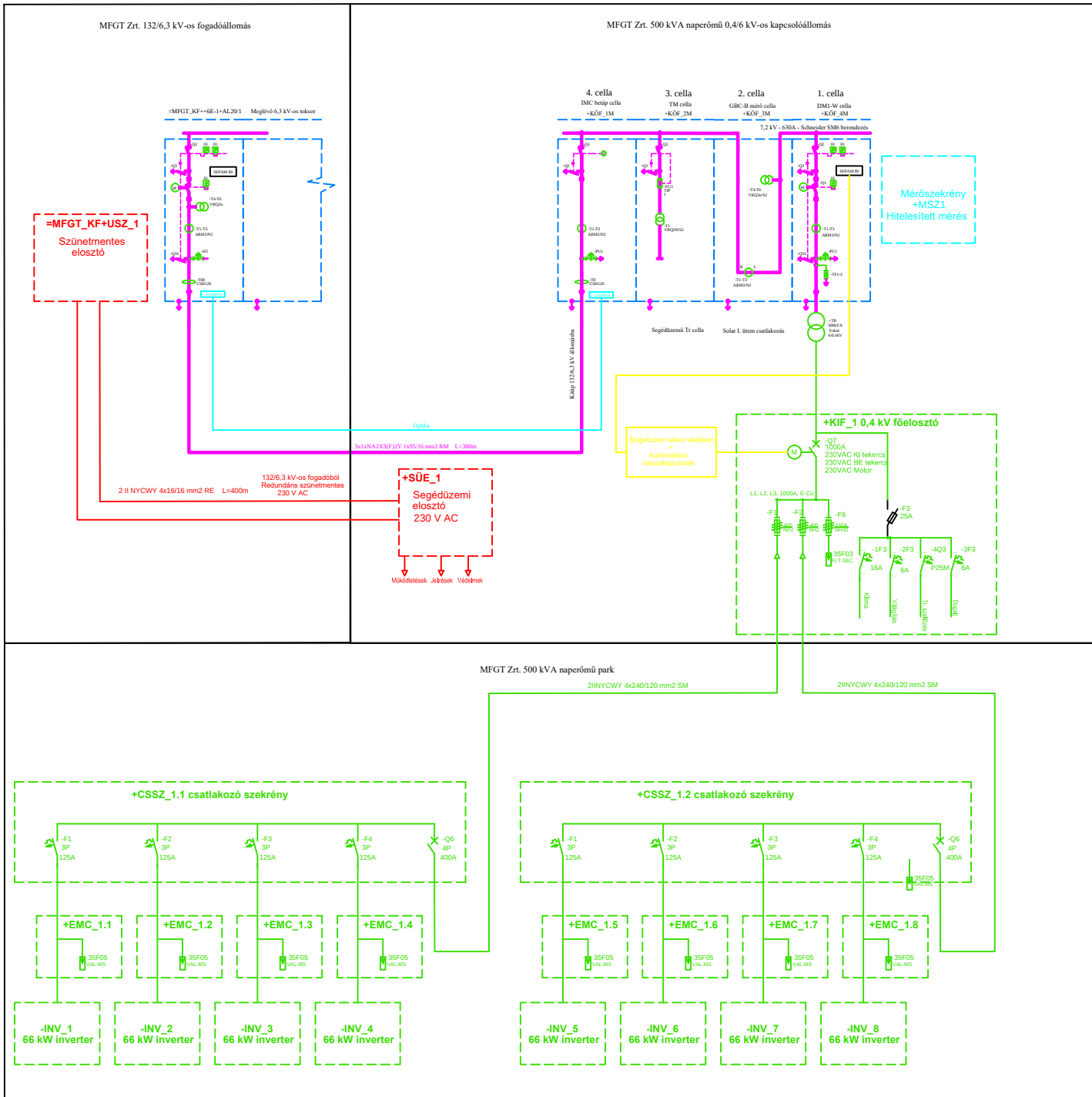
A Kivitelezőnek be kell tartani a villamos kapcsolóterekre vonatkozó biztonsági előírásokat.

Az érintett készülékekre, csatlakozó szekrényekre, elosztókra gravírozott azonosító felirati táblákat kell elhelyezni. A felirati táblákat tartósan rögzíteni kell.

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	DG0203	i	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Fertő u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer Kiserőmű egyvonalas kapcsolási séma rajz	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	3
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

Kiserőmű egyvonalas kapcsolási séma rajz

TARTALOM / CONTENT											
Lap Sh	Revízió / Revision						Cím / Title				
	0	1	2	3	4	5					
A	-	1					Kiserőmű egyvonalas kapcsolási sémaraizok				
01	-	1					Kiserőmű egyvonalas kapcsolási sémaraiz				
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
0	2017.11.28		Bajusz Norbert				Jász Ottó				
Rev	Dátum Date		Tervezte Designed by		Ellenőrizte Checked by		Jóváhagyta Approved by		Megjegyzés Remarks		
Megrendelő/Order:			Létesítmény/Plant:				Szerződés / Contract No:				
			Zsana földgáztároló Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése KÖF rendszer				4799				
							Order project No.: 4000284377				
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest, Fertő utca 14.			Cím/Title: Kiserőmű egyvonalas kapcsolási sémaraizok				MSZ Job No		Rajzszám Dwg No	Lap Sh	Rev
							4 7 9 9		D G 02 03		A



Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	DE0203	i	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer Kiserőmű 6,3kV-os elosztó áramutas rajzok	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	104
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

Kiserőmű 6,3kV-os elosztó áramutas rajzok

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tartalomjegyzék

X oszlop: Egy automatikusan generált tervlap kézzel került utószerkesztésre

F06_001

Tervlap	Tervlap leírás	Tervlap kiegészítő mező	Dátum	Szerkesztő	X
=DOK/1	Címlap		2017. 11. 23.	BAJUSZ NORBERT	X
=DOK/2	Tartalomjegyzék : =DOK/1 - =MFGT_NE+EMC_1.6/1		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=DOK/2.a	Tartalomjegyzék : =MFGT_NE+EMC_1.6/2 - =MFGT_NE+KÖF_1M/6		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=DOK/2.b	Tartalomjegyzék : =MFGT_NE+KÖF_1M/7 - =MFGT_NE+KÖF_3M/10		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=DOK/2.c	Tartalomjegyzék : =MFGT_NE+MSZ_1/1 - =MFGT_NE+sÜE_1/6		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=DOK/2.d	Tartalomjegyzék : =MFGT_NE+sÜE_1/7 - =MFGT_KF++6E_1+AL20/1/15		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=DOK/3	Kábellista : =MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_1-WE1.1 - =MFGT_NE+KIF_1-WK1.2		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=DOK/3.a	Kábellista : =MFGT_NE+KIF_1-WK1.2 - =MFGT_KF++6E_1+AL20/1-WTO		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=DOK/52	Szerkezetazonosító lista		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.1/0	EMC szekrény Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.1/1	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+EMC_1.1-X1 - =MFGT_NE+EMC_1.1-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.1/2	Sorkapocsterv =MFGT_NE+EMC_1.1-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.2/0	EMC szekrény Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.2/1	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+EMC_1.2-X1 - =MFGT_NE+EMC_1.2-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.2/2	Sorkapocsterv =MFGT_NE+EMC_1.2-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.3/0	EMC szekrény Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.3/1	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+EMC_1.3-X1 - =MFGT_NE+EMC_1.3-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.3/2	Sorkapocsterv =MFGT_NE+EMC_1.3-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.4/0	EMC szekrény Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.4/1	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+EMC_1.4-X1 - =MFGT_NE+EMC_1.4-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.4/2	Sorkapocsterv =MFGT_NE+EMC_1.4-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.1/0	CSSZ_1.1 elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.1/1	0,4 kV-os csatlakozó szekrény		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.1/2	0,4 kV-os csatlakozó szekrény		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.1/3	0,4 kV-os csatlakozó szekrény		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.1/4	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+CSSZ_1.1-X1 - =MFGT_NE+CSSZ_1.1-X2		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.1/5	Sorkapocsterv =MFGT_NE+CSSZ_1.1-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.1/6	Sorkapocsterv =MFGT_NE+CSSZ_1.1-X2		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.5/0	EMC szekrény Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.5/1	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+EMC_1.5-X1 - =MFGT_NE+EMC_1.5-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.5/2	Sorkapocsterv =MFGT_NE+EMC_1.5-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.6/0	EMC szekrény Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.6/1	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+EMC_1.6-X1 - =MFGT_NE+EMC_1.6-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	

=DOK

+

Tervező: Designer:	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁRSASÁG Árnyék Társaság	Mégrendelő: Client:	Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Cím: Title:		Zsana földgázáróló - Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése KÖF rendszer			4799	DE0203	2	0
											Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
											Tartalomjegyzék : =DOK/1 - =MFGT_NE+EMC_1.6/1			

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tartalomjegyzék

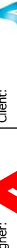
X oszlop: Egy automatikusan generált tervlap kézzel került utószerkesztésre

F06_001

Tervlap	Tervlap leírás	Tervlap kiegészítő mező	Dátum	Szerkesztő	X
=MFGT_NE+EMC_1.6/2	Sorkapocsterv =MFGT_NE+EMC_1.6-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.7/0	EMC szekrény Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.7/1	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+EMC_1.7-X1 - =MFGT_NE+EMC_1.7-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.7/2	Sorkapocsterv =MFGT_NE+EMC_1.7-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.8/0	EMC szekrény Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.8/1	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+EMC_1.8-X1 - =MFGT_NE+EMC_1.8-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+EMC_1.8/2	Sorkapocsterv =MFGT_NE+EMC_1.8-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.2/0	CSSZ_1.2 elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.2/1	0,4 kV-os csatlakozó szekrény		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.2/2	0,4 kV-os csatlakozó szekrény		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.2/3	0,4 kV-os csatlakozó szekrény		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.2/4	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+CSSZ_1.2-X1 - =MFGT_NE+CSSZ_1.2-X2		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.2/5	Sorkapocsterv =MFGT_NE+CSSZ_1.2-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+CSSZ_1.2/6	Sorkapocsterv =MFGT_NE+CSSZ_1.2-X2		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KIF_1/0	0,4 kV-os főelosztó Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KIF_1/1	0,4 kV-os főelosztó Főcsoportok áttekintése		2017. 12. 08.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KIF_1/2	0,4 kV-os főelosztó Főcsoportok áttekintése		2017. 12. 06.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KIF_1/3	0,4 kV-os főelosztó		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KIF_1/4	0,4 kV-os főelosztó		2017. 12. 08.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KIF_1/5	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+KIF_1-X2 - =MFGT_NE+KIF_1-XV2		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KIF_1/6	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KIF_1-X2		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KIF_1/7	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KIF_1-XV1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KIF_1/8	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KIF_1-XV2		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+TRF_1/1	Dugócsatlakozó-lista : =MFGT_NE+TRF_1-X - =MFGT_NE+TRF_1-X		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+TRF_1/2	Dugócsatlakozó-terv =MFGT_NE+TRF_1-X		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_0M/1	6,3 kV-os elosztó homlok képi rajz		2017. 12. 06.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_0M/2	6,3 kV-os elosztó séma rajz		2017. 12. 06.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/1	6,3 kV-os elosztó 1M Főcsoportok áttekintése		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/2	6,3 kV-os elosztó 1M Főáramköri Elemeinek áramutas rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/3	6,3 kV-os elosztó 1M Körvezeték áramutas rajz		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/4	6,3 kV-os elosztó 1M Védelem áramváltó kör		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/5	6,3 kV-os elosztó 1M terhelésszakaszoló motor- és működtető körének rajza		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/6	6,3 kV-os elosztó 1M terhelésszakaszoló jelzés körének rajza		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	

=DOK

+

 Tervező: Designer:	 Mégrendelő: Client:	Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bajusz Norbert	Cím: Title:	Zsana földgázáró - Zsana fotovoltaiikus kísérőmi létesítése			4799	DE0203	3	0					
							KÖF rendszer											
							Tartalomjegyzék : =MFGT_NE+EMC_1.6/2 - =MFGT_NE+KÖF_1M/6											
							Ellenőrzte: Checked by:							Rajzszám Drawing no.		Oldal Sheet		
							Jóváhagyta: Approved by:		Jász Ottó									
							Dátum: Issue date:		2017.11.28.					Munkaszám Project no.				

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tartalomjegyzék

X oszlop: Egy automatikusan generált tervlap kézzel került utószerkesztésre

F06_001

Tervlap	Tervlap leírás				Tervlap kiegészítő mező			Dátum	Szerkesztő	X
=MFGT_NE+KÖF_1M/7	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+KÖF_1M-PU1-E - =MFGT_NE+KÖF_1M-XP61							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/8	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_1M-PU1-E							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/9	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_1M-XC							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/10	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_1M-XP31							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/11	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_1M-XP41							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/12	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_1M-XP51							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/13	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_1M-XP52							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_1M/14	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_1M-XP61							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/1	6,3 kV-os elosztó 2M Főcsoportok áttekintése							2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/2	6,3 kV-os elosztó 2M Főáramköri Eleminek áramutas rajz							2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/3	6,3 kV-os elosztó 2M Körvezeték áramutas rajz							2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/4	6,3 kV-os elosztó 2M Feszültségváltó áramutas rajz							2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/5	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+KÖF_2M-XB30 - =MFGT_NE+KÖF_2M-XP61							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/6	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XB30							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/7	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XP3							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/8	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XP4							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/9	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XP5							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/10	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XP6							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/11	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XP31							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/12	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XP41							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/13	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XP51							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/14	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XP52							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_2M/15	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_2M-XP61							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/1	6,3 kV-os elosztó 3M Főcsoportok áttekintése							2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/2	6,3 kV-os elosztó 3M Főáramköri Eleminek áramutas rajz							2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/3	6,3 kV-os elosztó 3M áramutas rajz							2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/4	6,3 kV-os elosztó 3M Körvezeték áramutas rajz							2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/5	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+KÖF_3M-XP31 - =MFGT_NE+KÖF_3M-XP61							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/6	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_3M-XP31							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/7	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_3M-XP41							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/8	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_3M-XP51							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/9	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_3M-XP52							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_3M/10	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_3M-XP61							2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	

=DOK
+

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bajusz Norbert	Cím: Title:	Zsana földgázáróli - Zsana fotovoltaiikus kiserómiú létesítése KÖF rendszer				4799	DE0203	4	0
 MAGYAR FÖLDGÁZTÁRSÁG Árnyék Társaság		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési	Ellenőrzte: Checked by:			Tartalomsjegyzék : = MFGT_NE+KÖF_1M/7 - = MFGT_NE+KÖF_3M/10							
		Dátum: Issue date:	2017.11.28.	Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó									
		Rendelés szám:												
		H-1107 Budapest, Ferő útca 14.												
		ATYS-CO Kft.												
										Munkaszám Project no.	Rajtszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision	

Tartalomjegyzék : =MFGT_NE+KÖF_1M/7 - =MFGT_NE+KÖF_3M/10

[illegible]

Tartalomjegyzék

X oszlop: Egy automatikusan generált tervlap kézzel került került utószervezésre

F06 001

Tervlap	Tervlap leírás	Tervlap kiegészítő mező	Dátum	Szerkesztő	X
=MFGT_NE+MSZ_1/1	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+MSZ_1-XM - =MFGT_NE+MSZ_1-XM		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+MSZ_1/2	Sorkapocsterv =MFGT_NE+MSZ_1-XM		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/1	6,3 kV-os elosztó 4M Főcsoportok áttekintése		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/2	6,3 kV-os elosztó 4M Főáramköri elemeinek áramutas rajz		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/3	6,3 kV-os elosztó 4M Körvezeték áramutas rajz		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/4	6,3 kV-os elosztó 4M Védelem mérőkör		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/5	6,3 kV-os elosztó 4M megszakító motor- és működtető körének rajza		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/6	6,3 kV-os elosztó 4M megszakító jelző körének rajza		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/7	6,3 kV-os elosztó 4M megszakító jelző körének rajza		2017. 12. 15.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/8	6,3 kV-os elosztó 4M megszakító Tr. hők rajza		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/9	6,3 kV-os elosztó +KIF_1 megszakító működtető rajza		2017. 12. 18.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/10	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+KÖF_4M+PU1-E - =MFGT_NE+KÖF_4M+XP61		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/11	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+PU1-E		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/12	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+Q1-B		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/13	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XB30		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/14	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XB31		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/14.a	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XB31		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/15	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XC		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/16	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XD		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/17	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XE		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/18	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XF		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/19	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XP31		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/20	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XP41		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/21	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XP51		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/22	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XP52		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+KÖF_4M/23	Sorkapocsterv =MFGT_NE+KÖF_4M+XP61		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+SÜE_1/0	SÜ elosztó Elrendezési és nézeti rajz		2017. 12. 14.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+SÜE_1/1	SÜ elosztó Főcsoportok áttekintése		2017. 12. 08.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+SÜE_1/2	SÜ elosztó betáplálás		2017. 12. 08.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+SÜE_1/3	SÜ Elosztó leágizások köf. elosztó		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+SÜE_1/4	SÜ Elosztó leágizások ESD		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+SÜE_1/5	Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+SÜE_1-X1 - =MFGT_NE+SÜE_1-X3		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	
=MFGT_NE+SÜE_1/6	Sorkapocsterv =MFGT_NE+SÜE_1-X1		2017. 12. 12.	BAJUSZ NORBERT	

 ATYS-CO Kft. 1100 Budapest, Kőfaragó utca 14.	 MAGYARORSZÁGI FÖLDRAJZTÁROLÓ	Összes oldal: 151 All sheet: 151	Készítette: 151 Drawn by: Kivitelezési Ellőrző: Ellőrzési Checked by:	Bajusz Norbert	Gyűjtemény: 47999 Sheet no.: DE0203	Tartalomjegyzék: =MFGT_NE+MSZ_1/1 - =MFGT_NE+SÜE_1/6 Zsanna földrajztároló - Zsanna fotováltozatok kísérőmű létesítése	KÖF rendszer	Munkaszám: 47999 Project no.: DE0203	Oldal: 5	=D0203 +

Kábelista

F10 001

Kábelnév	Forrás (megnevezés)	Célkészülék (-ig)	Kábeltípus	Összes ér	Alkalmazott erek	Keresztmetszet [mm]	Hosszúság [m]	Funkciószöveg	Kábeltev grafikus terülapja
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_1-WE1.1	=MFGT_NE+EMC_1.1-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_1	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_1-WE1.2	=MFGT_NE+EMC_1.1-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-X1	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_2-WE1.1	=MFGT_NE+EMC_1.2-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_2	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_2-WE1.2	=MFGT_NE+EMC_1.2-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-X1	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_3-WE1.1	=MFGT_NE+EMC_1.3-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_3	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_3-WE1.2	=MFGT_NE+EMC_1.3-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-X1	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_4-WE1.1	=MFGT_NE+EMC_1.4-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_4	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-INV_4-WE1.2	=MFGT_NE+EMC_1.4-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-X1	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-WE1.1	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-X2	=MFGT_NE+KIF_1-F1 =MFGT_NE+KIF_1-GYS2-N	NYCWY	4	4	240/120			
		=MFGT_NE+CSSZ_1.1-GYS1							
=MFGT_NE+CSSZ_1.1-WE1.2	=MFGT_NE+CSSZ_1.1-X2	=MFGT_NE+KIF_1-F1 =MFGT_NE+KIF_1-GYS2-N	NYCWY	4	4	240/120			
		=MFGT_NE+CSSZ_1.1-GYS1							
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_5-WE1.1	=MFGT_NE+EMC_1.5-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_5	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_5-WE1.2	=MFGT_NE+EMC_1.5-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-X1	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_6-WE1.1	=MFGT_NE+EMC_1.6-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_6	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_6-WE1.2	=MFGT_NE+EMC_1.6-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-X1	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_7-WE1.1	=MFGT_NE+EMC_1.7-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_7	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_7-WE1.2	=MFGT_NE+EMC_1.7-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-X1	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_8-WE1.1	=MFGT_NE+EMC_1.8-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_8	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-INV_8-WE1.2	=MFGT_NE+EMC_1.8-X1	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-X1	NYCWY	4	4	50/25			
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-WE1.1	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-X2	=MFGT_NE+KIF_1-F2 =MFGT_NE+KIF_1-GYS2-N	NYCWY	4	4	240/120			
		=MFGT_NE+CSSZ_1.2-GYS1							
=MFGT_NE+CSSZ_1.2-WE1.2	=MFGT_NE+CSSZ_1.2-X2	=MFGT_NE+KIF_1-F2 =MFGT_NE+KIF_1-GYS2-N	NYCWY	4	4	240/120			
		=MFGT_NE+CSSZ_1.2-GYS1							
=MFGT_NE+KIF_1-WD1.1	=MFGT_NE+KIF_1-X2	=MFGT_NE+KIF_1-D	NY-Y	3	3	1.5		Világítás leágazás	
=MFGT_NE+KIF_1-WE1.1	=MFGT_NE+KIF_1-GYS2-PE	=MFGT_NE+KIF_1-DU	NSGAFÖU	4	4	240		6,3 KV-OS ELOSZTÓ FŰTÉS KÖRVEZETÉK	
		=MFGT_NE+KIF_1-Q6	NSGAFÖU	4	4	240		6,3 KV-OS ELOSZTÓ FŰTÉS KÖRVEZETÉK	
=MFGT_NE+KIF_1-WE1.2		=MFGT_NE+KIF_1-Q6	NSGAFÖU	4	4	240			
		=MFGT_NE+KIF_1-GYS2-PEN							
=MFGT_NE+KIF_1-WF1.1	=MFGT_NE+KIF_1-X2	=MFGT_NE+KÖF_2M-XP3	SZRMKVM-J	4	4	1.5	10	Cellafűtés	
	=MFGT_NE+KIF_1-GYS2-PE								
=MFGT_NE+KIF_1-WJ1.1	=MFGT_NE+KIF_1-XV1	=MFGT_NE+KÖF_4M-XV1 =MFGT_NE+KÖF_4M-XC =MFGT_NE+KÖF_4M-XD	YSLY-Oz	7	4	1.5	10		
=MFGT_NE+KIF_1-WJ1.2	=MFGT_NE+KIF_1-XV2	=MFGT_NE+KÖF_4M-XF =MFGT_NE+KÖF_4M-XC =MFGT_NE+KÖF_4M-XV2	YSLY-Oz	10	7	1,5	12		
	=MFGT_NE+KIF_1-X1								
=MFGT_NE+KIF_1-WK1.1	=MFGT_NE+KIF_1-X2	=MFGT_NE+KIF_1-SK	NY-Y	3	3	2,5			
	=MFGT_NE+KIF_1-GYS2-N								
	=MFGT_NE+KIF_1-GYS2-PE								
=MFGT_NE+KIF_1-WK1.2	=MFGT_NE+KIF_1-K	=MFGT_NE+KIF_1-SK	NY-Y	3	3	2,5			

+
=DOK

 ATYS-CO Kft. Rendelési szám: 107-Budapest, Felső utca 14.	Megrendelő:  Client: MAGYAR FÖLDGÁZÁRÁLÓ Magyar Államháztartás	Összes oldal: 151 All sheet: Norbert Terv fázis: Kivitelezési Plan phase: Checked by: Dátum: 2017.11.28. Issue date: Jász Ottó	Cím: Title: Zsana földgázáráló - Zsana fotovoltaikus kísérőmű létesítése	4799 Munkaszám Project no.	DE0203 Oldal Sheet	7 0
---	--	---	--	--	--------------------------------------	-------------------

1. cella

IMC kitap cella

2. cella

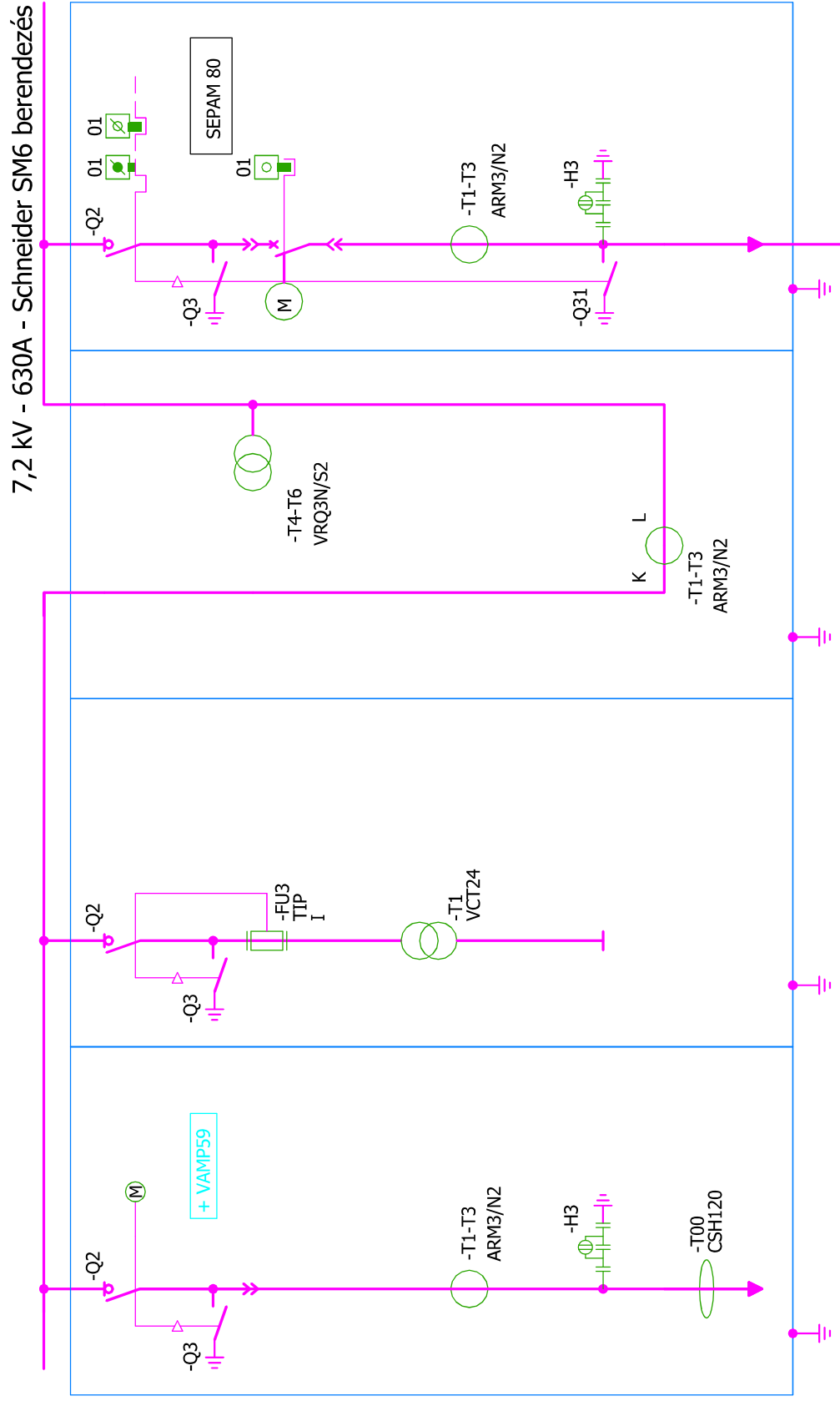
TM cella

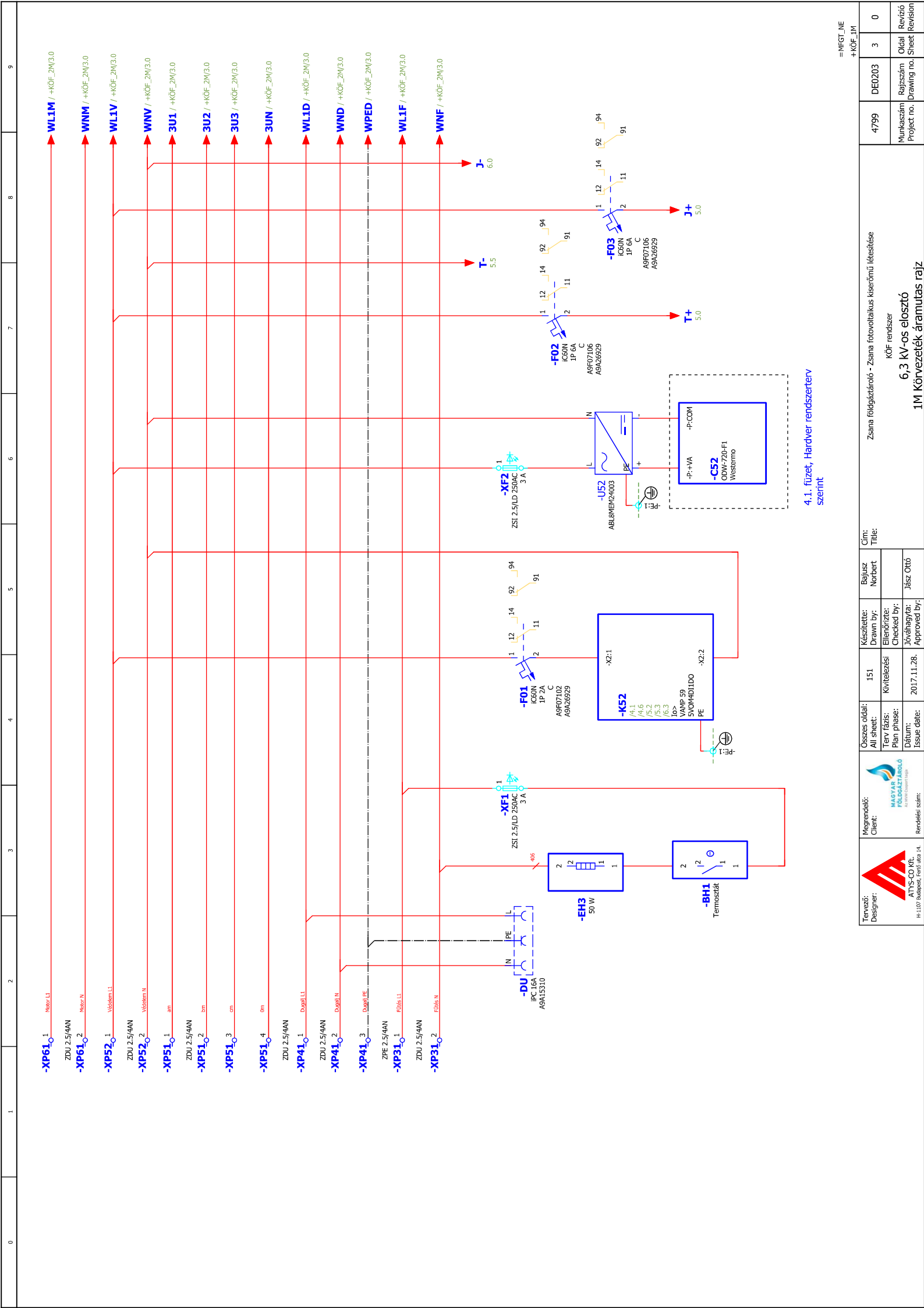
3. cella

GBC-B méro" cella

4. cella

DM1-W cella
TR 1 cella

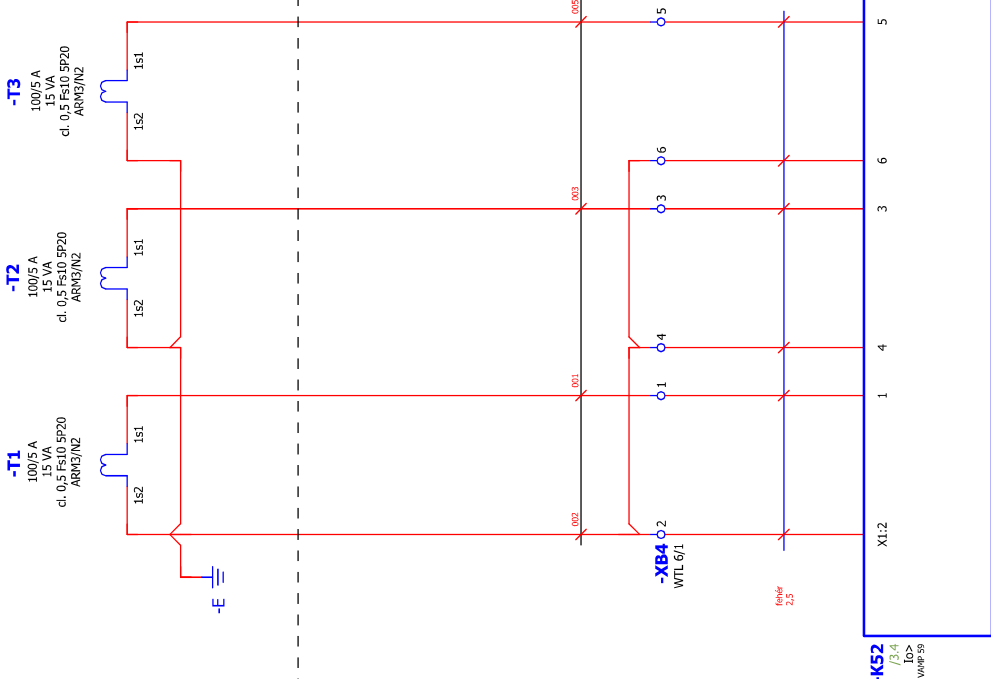




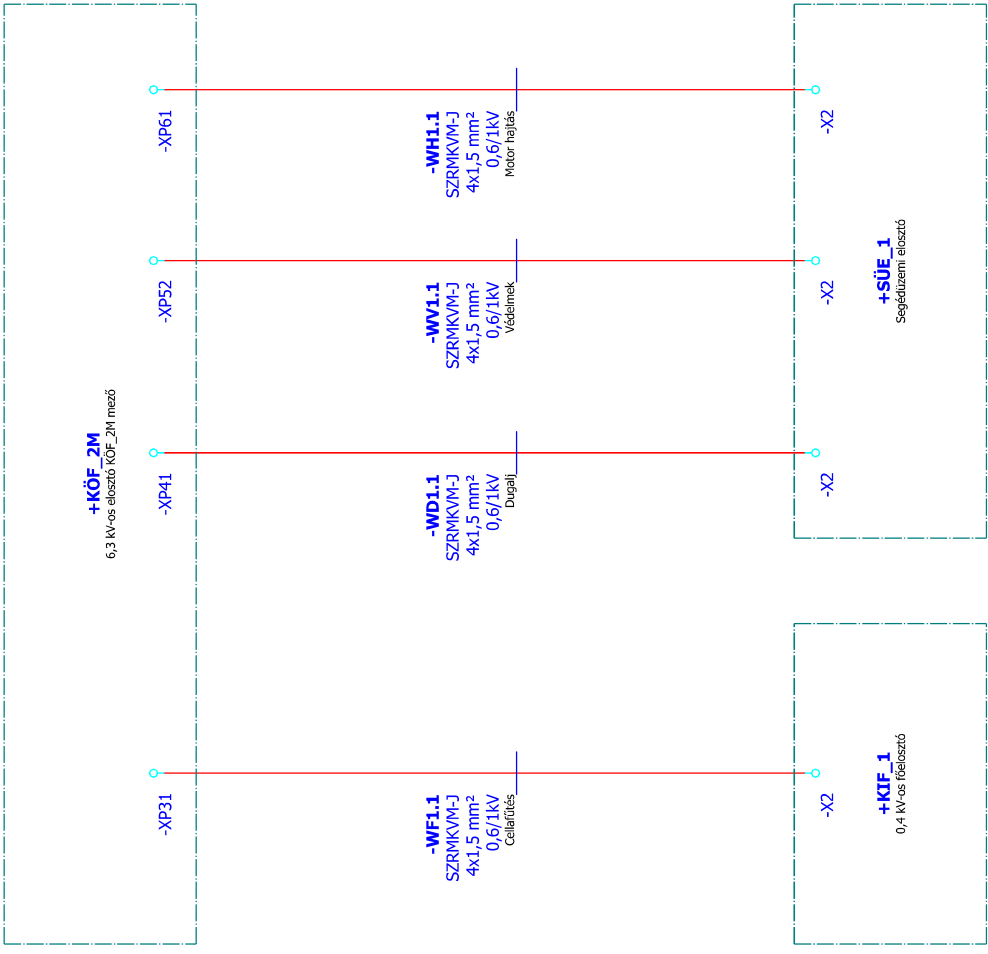
Tervező: Designer:  MAGYAR FÖLDGÁZ TÁRSASÁG Active Energy Supply	Mégrendelő: Client:	Összes oldal: All sheet: 151	Készítette: Drawn by: Bajusz Norbert	Cím: Title: Zsana földgáz tároló - Zsana fotovoltaikus kísérőmű létesítése	4799	DE0203	3	0	6,3 kv-os elosztó 1M Körvezetek áramutas rajz	
KÖF rendszer										
Ellenőrizte: Checked by: Kivitelezési										
Jóváhagyta: Approved by: Jász Ottó										
Dátum: Issue date: 2017.11.28.										
Rendelési szám:										

Cellában

Szekunder fülke

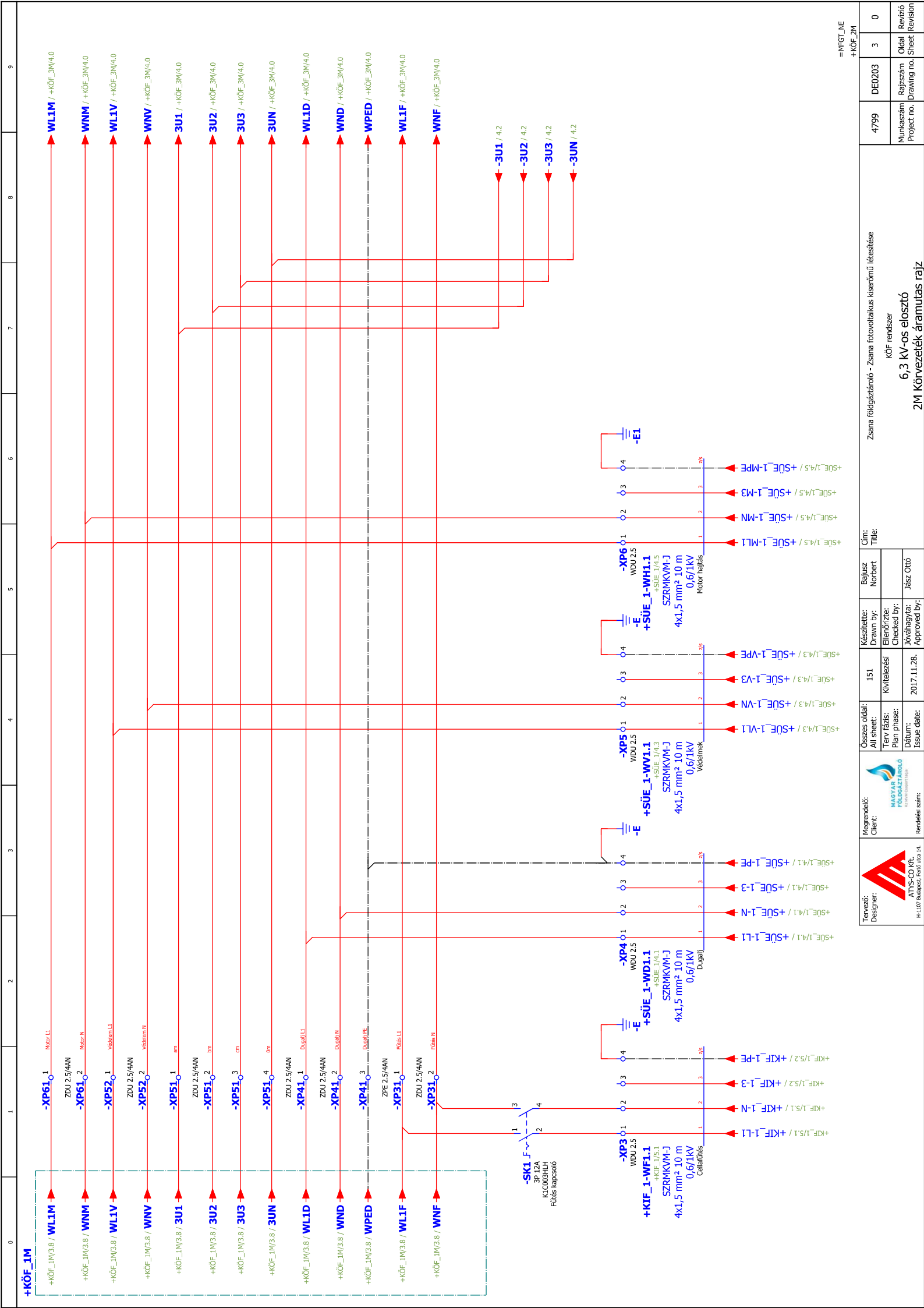


Főcsoportok áttekintése / Készítési út

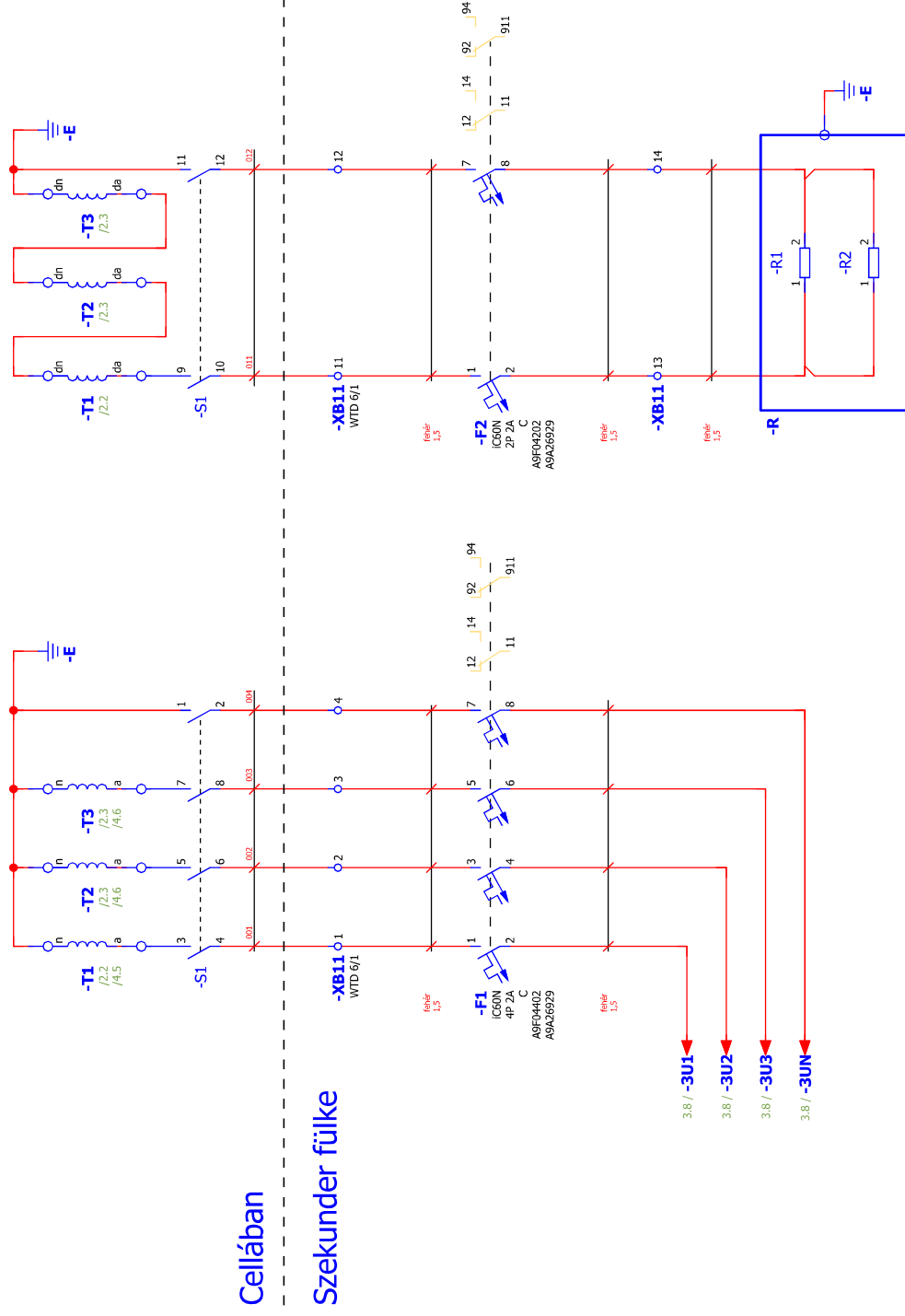


Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bajusz Norbert	Cím: Title:	Zsana földgázáráló - Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése KÖF rendszer	4799	DE0203	1	0	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési	Ellenőrzte: Checked by:	Jász Ottó										
		Dátum: Issue date:	2017.11.28.	Jóváhagyva: Approved by:											

=MFGT_NE
+KÖF_2M



Tervező: Designer: 	Mégrendelő: Client:  MAGYAR FÖLDGÁZÁRÓ Magyar Földgázáró Rt.	Összes oldal: All sheet: 151	Készítette: Drawn by: Bajusz Norbert	Cím: Title: Zsana földgázáró - Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése			
					4799	DE0203	0
		Terv fázis: Plan phase: Kivitelezési	Ellenőrzte: Checked by:	KÖF rendszer		Munkaszám Drawing no. Rajtszám Sheet	Revízió Revision
		Dátum: Issue date: 2017.11.28.	Jóváhagyta: Approved by: Jász Ottó	6,3 kv-os elosztó		Oldal Sheet	Revízió Revision
		Rendelés szám: ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest, Felső utca 14.	2M Körvezetek áramutas rajz				



Cellában

Szekunder fülke

[illegible]

Sorkapocsléclista

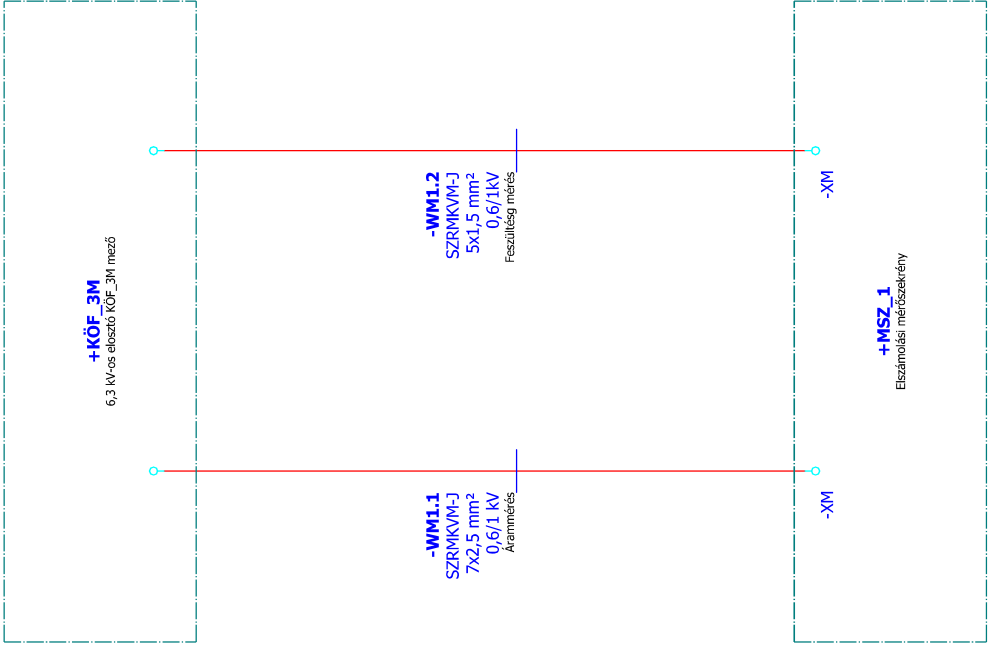
F14 001

$$= \text{MFG} + \text{KÖF}$$

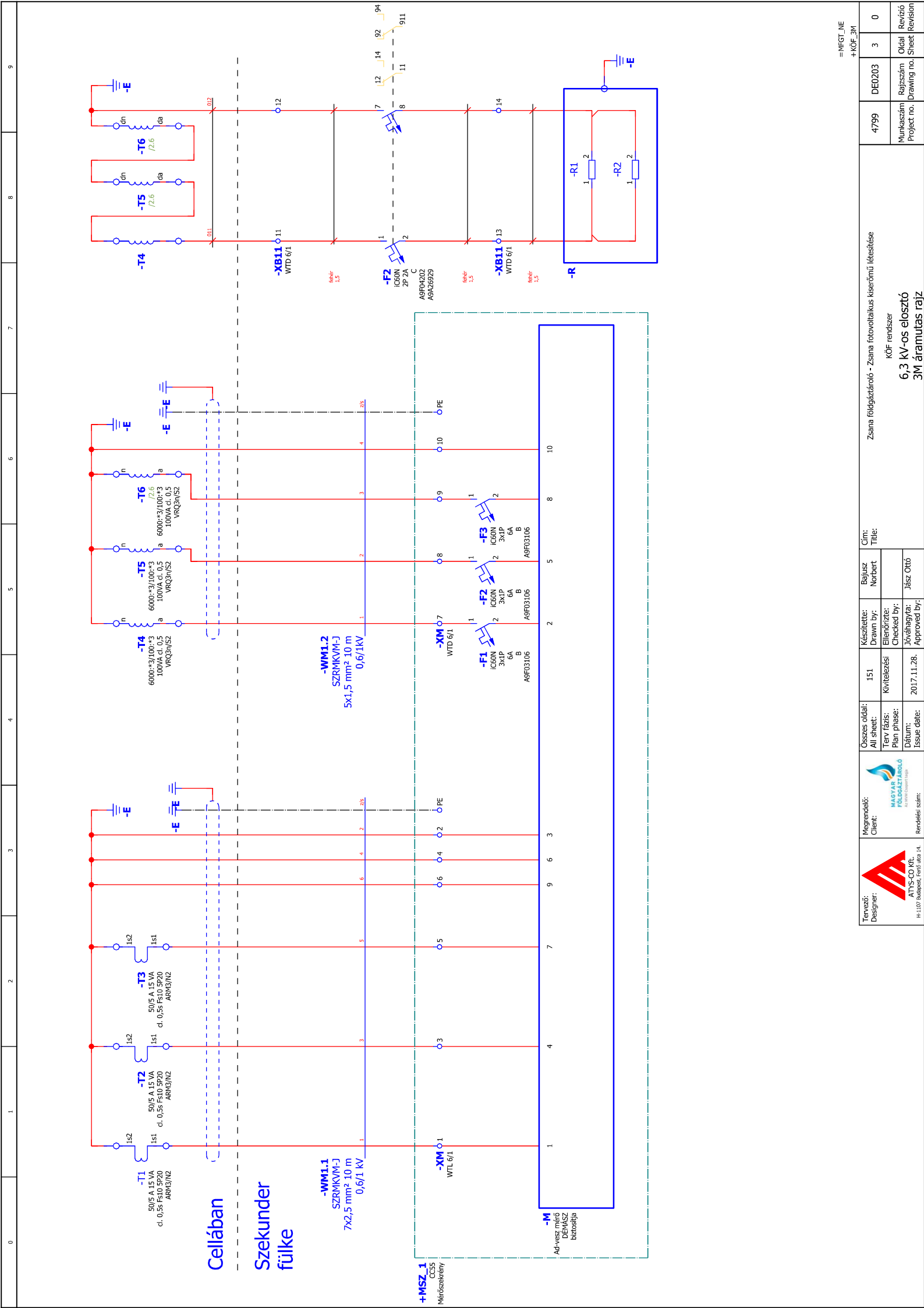
Sorkapocsléclista : =MFGT_NE+KÖF_2M-XB30 -
=MFGT_NE+KÖF_2M-XP61

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Főcsoportok áttekintése / Készítési út

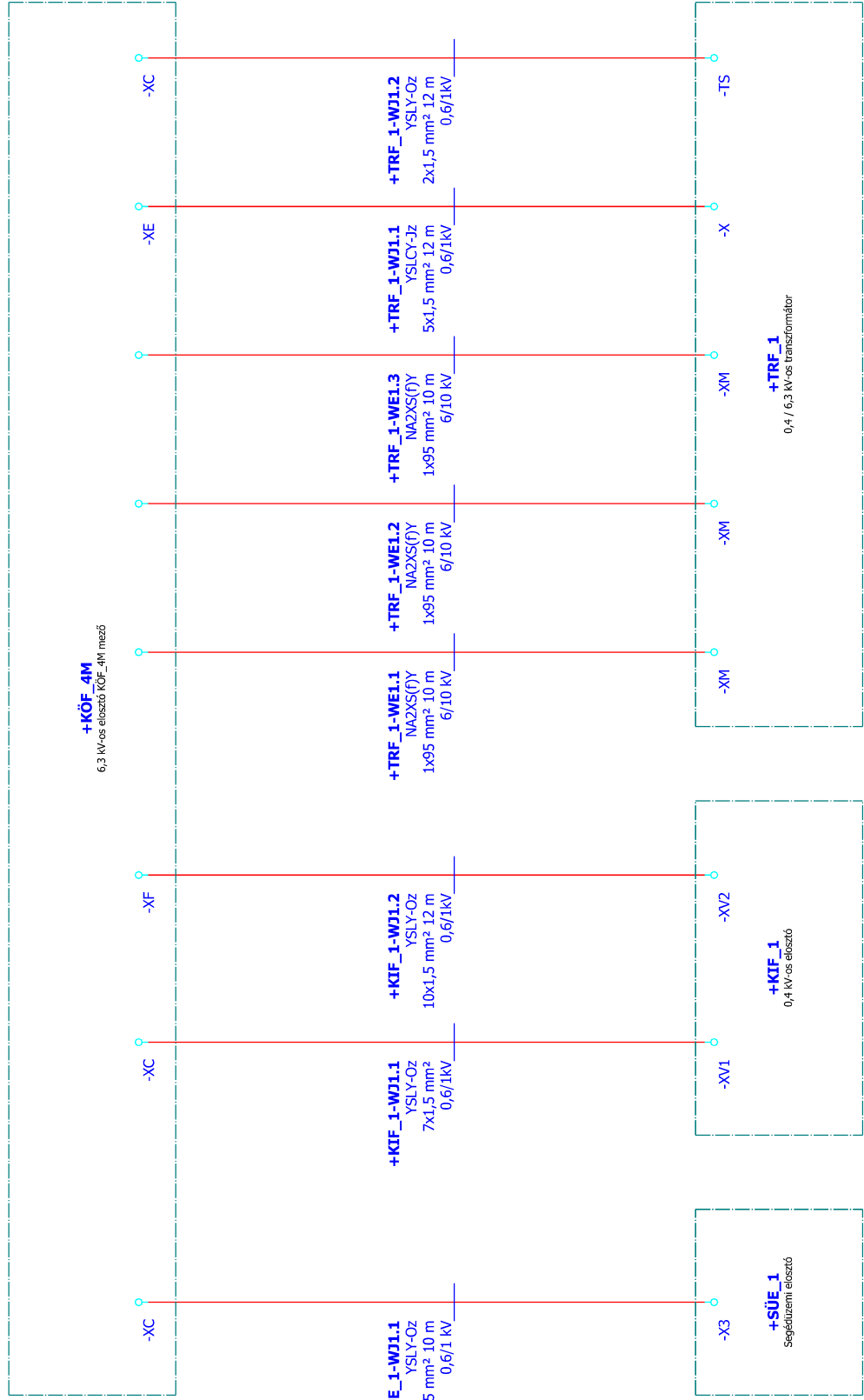


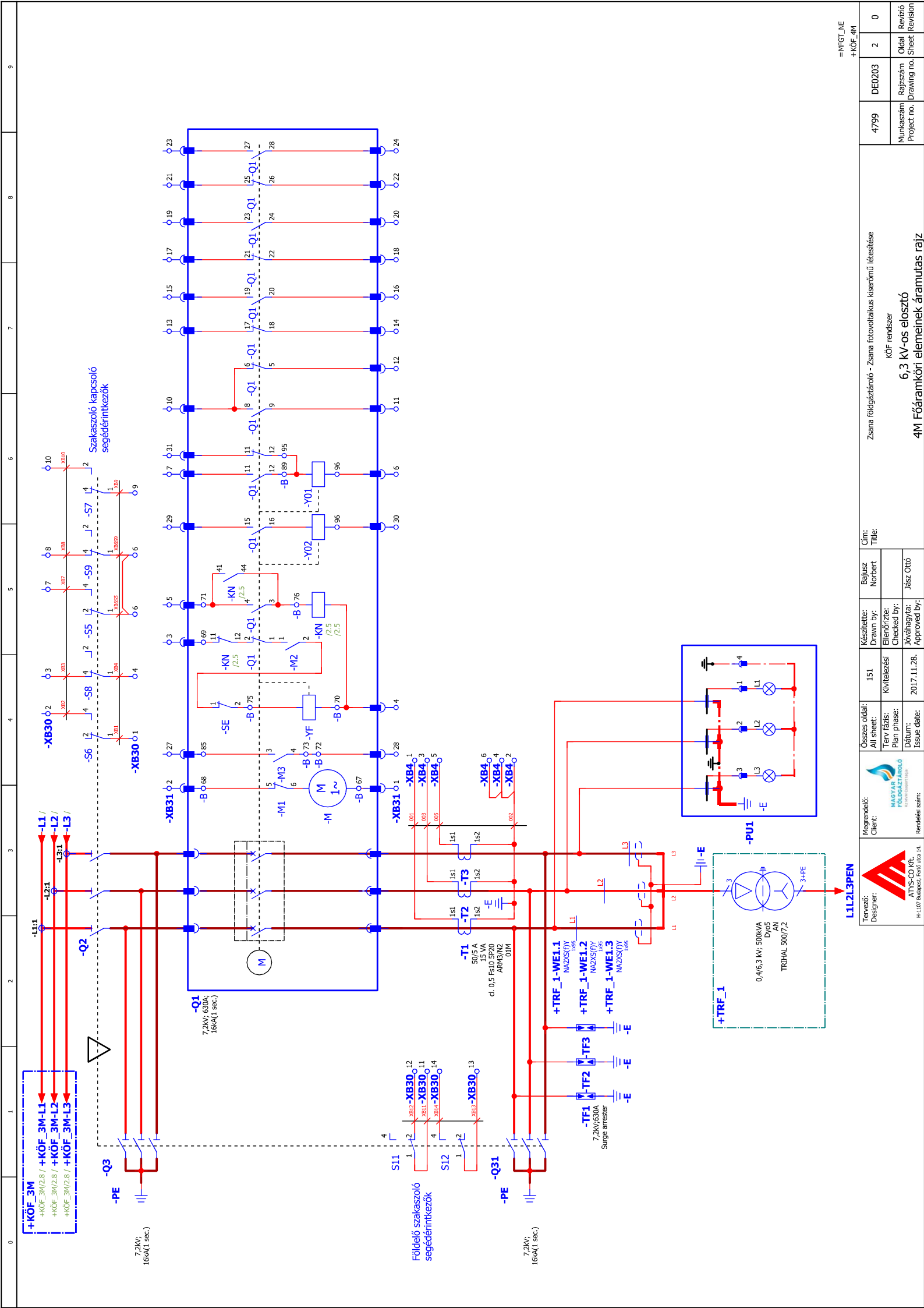
Tervező: Designer:	 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest, Felső útra 14.	Megrendelő: Client:	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁRSULAT Az Árvai Társulat Társasága	Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bajusz Norbert	Cím: Title:	Zsana földgázáráló - Zsana fotovoltaikus kísérőmű létesítése KÖF rendszer 6,3 kV-os elosztó 3M Főcsoportok áttekintése										
									Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési	Ellenőrizte: Checked by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.	Jóváhagyta: Approved by:	Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision



 Tervező: Designer:	 MAGYAR FÖLDGÁZ TÁROLÓ Államháztartás	Mégrendelő: Client:	Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bajusz Norbert	Cím: Title:	Zsana földgáz tároló - Zsana fotovoltaiikus kísérőmű létesítése						
								KÖF rendszer						
								6,3 kV-os elosztó 3M áramutas rajz						
					Kivitelezési Plan phase:				4799	DE0203	3	0	Revízió Revision	
					Terv fázis: Plan phase:					Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision	
					Dátum: Issue date:	2017.11.28.	Jóváhagyta: Approved by:							

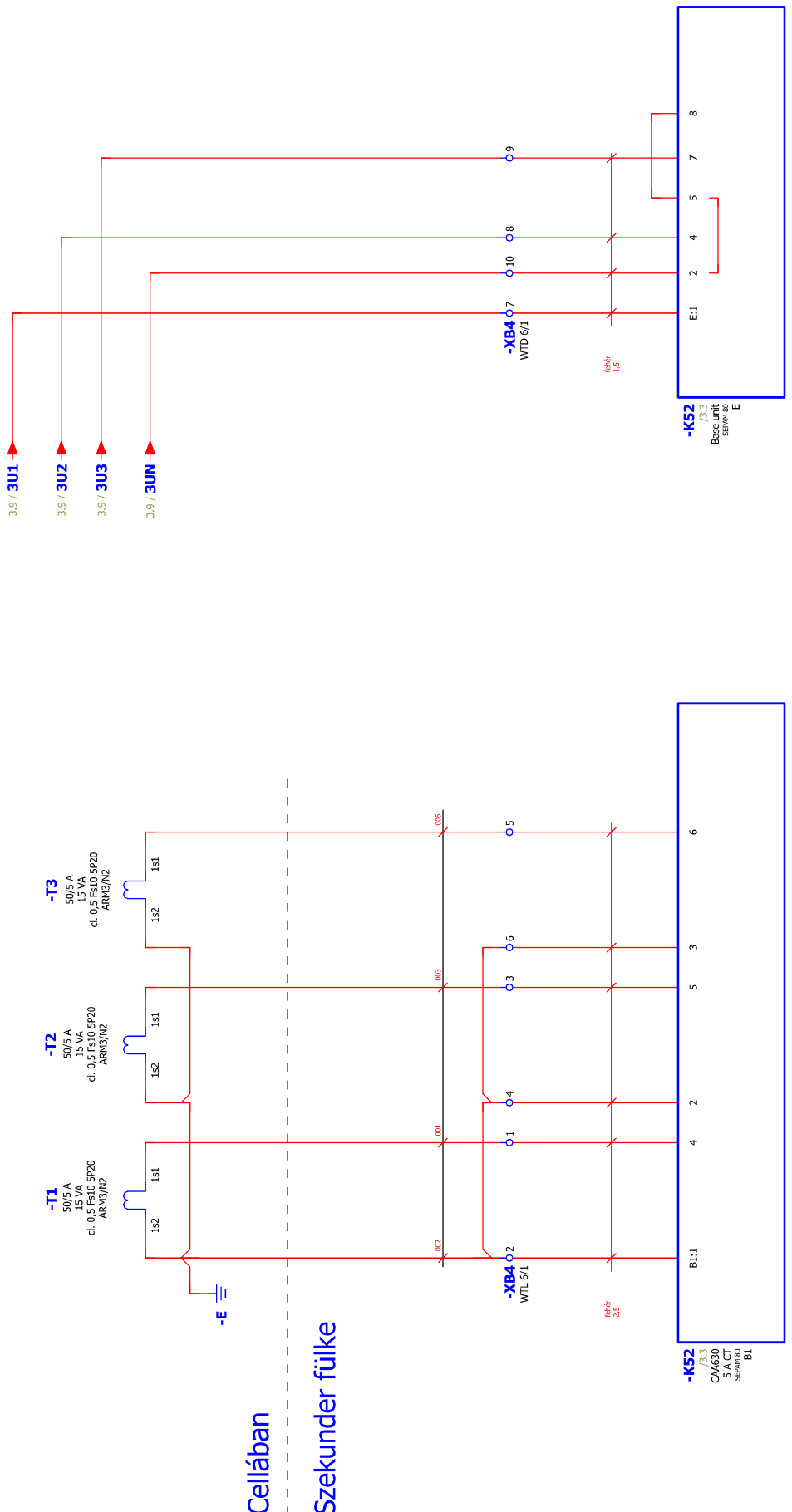
Főcsoportok áttekintése / Készítési út





=MFGT_NE
+KÖF_4M

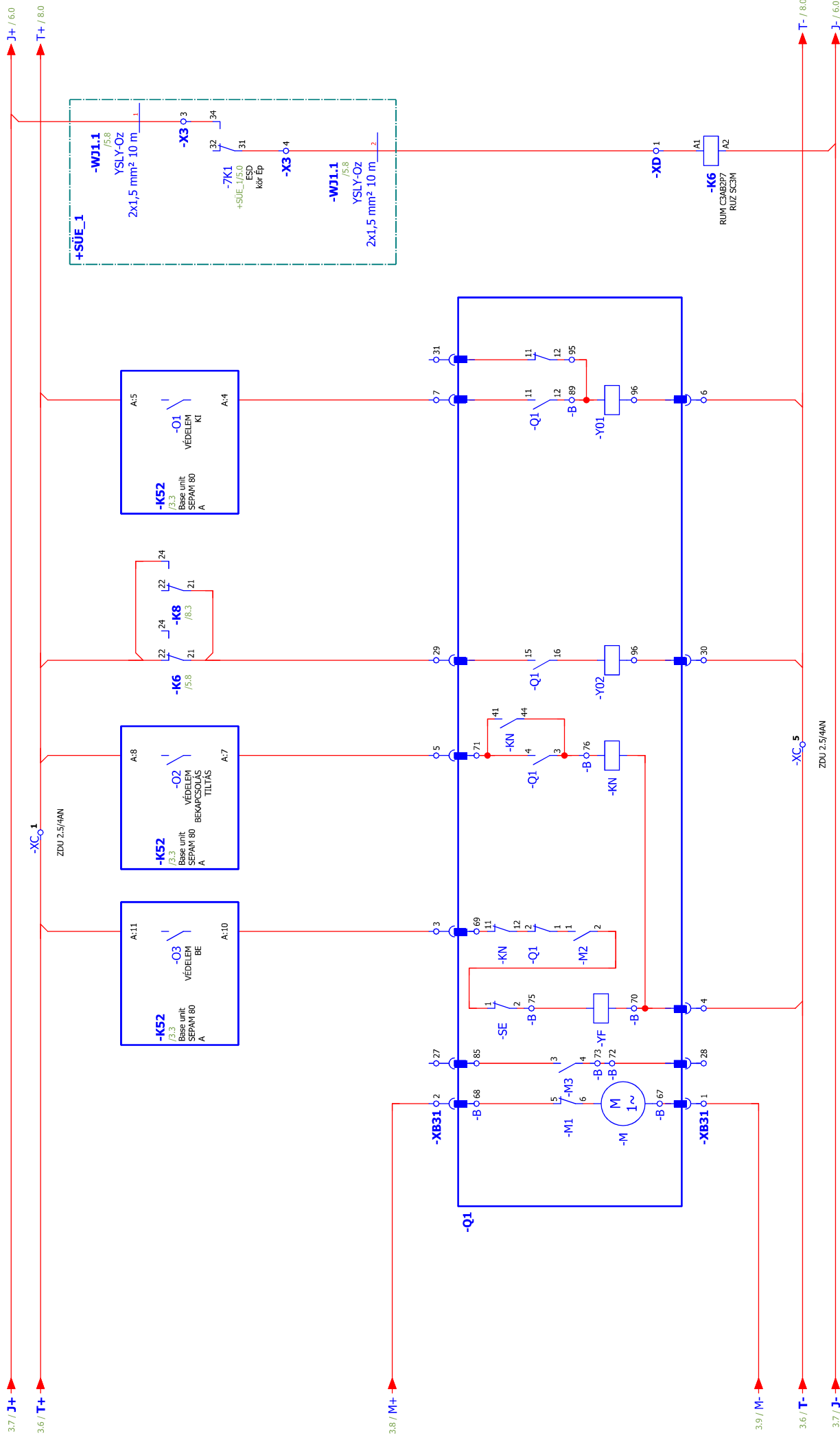
Tervező: Designer:		Mégrendelő: Client:		Összes oldal: All sheet:		Készítette: Drawn by:		Baílusz Norbert		Cím: Title:		4799		DE0203		2		0	
ATYS-CO KFT.		H-1107 Budapest, Felső úcia 14.		151		Kivitelezési		Norbert		Zsana földgázáráló - Zsana fotovoltaikus kísérőmű létesítése		Munkaszám Project no.		Rajzszám Drawing no.		Oldal Sheet		Revízió Revision	
		Rendelés szám:		Dátum:		Kivitelezési		Ellenőrzte:		KÖF rendszer		4799		DE0203		2		0	
		Jóváhagyva:		2017.11.28.		Ellenőrzte:		Ellenőrzte:		Zsana földgázáráló - Zsana fotovoltaikus kísérőmű létesítése		Munkaszám Project no.		Rajzszám Drawing no.		Oldal Sheet		Revízió Revision	
		Jóváhagyva:		2017.11.28.		Ellenőrzte:		Ellenőrzte:		KÖF rendszer		4799		DE0203		2		0	



Cellában
Szekunder fülke

Áramváltó kör
(3 x 5 A CTs Standard bekötés)

Feszültségváltó kör
(3 V Standard bekötés)

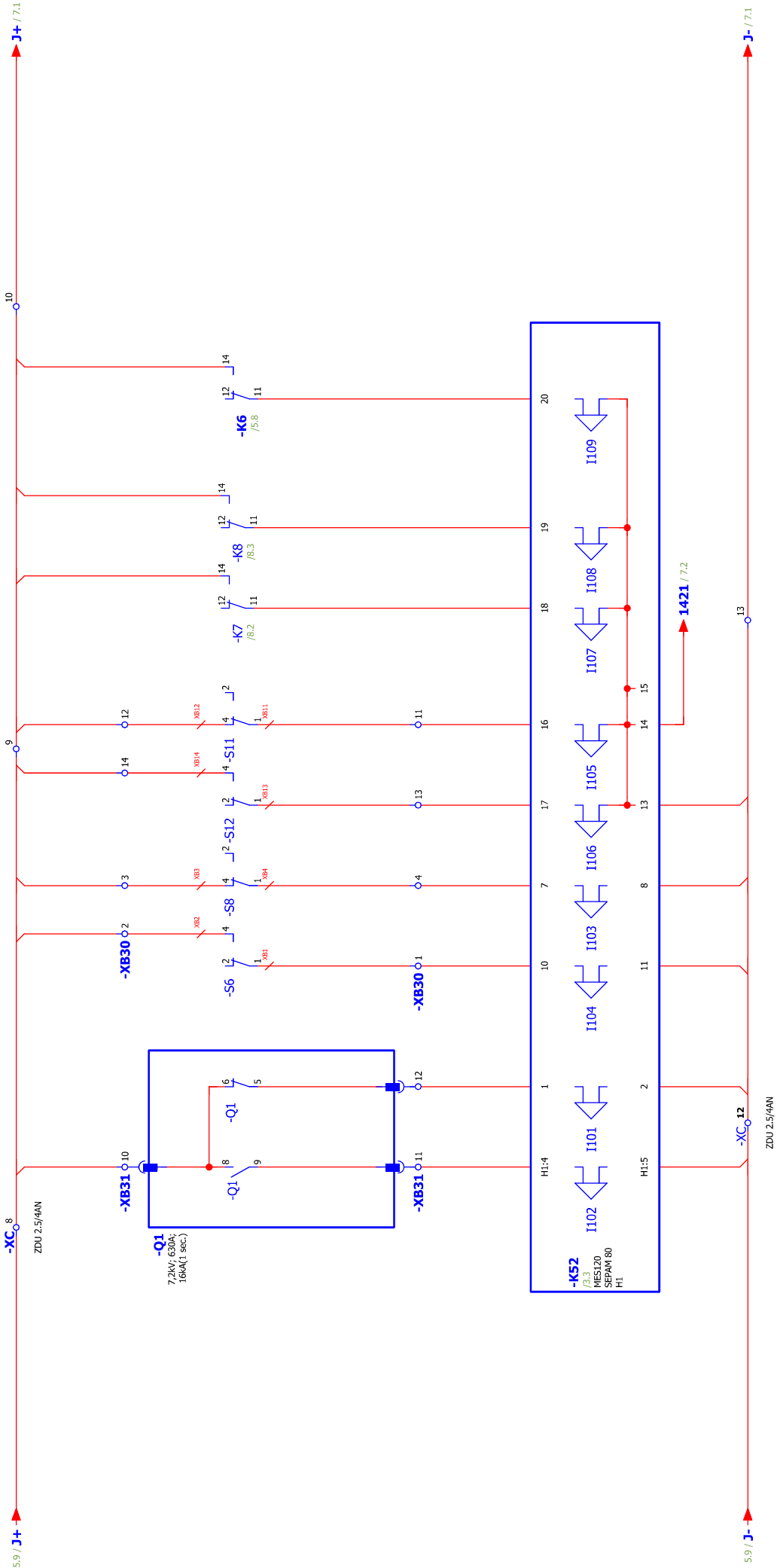


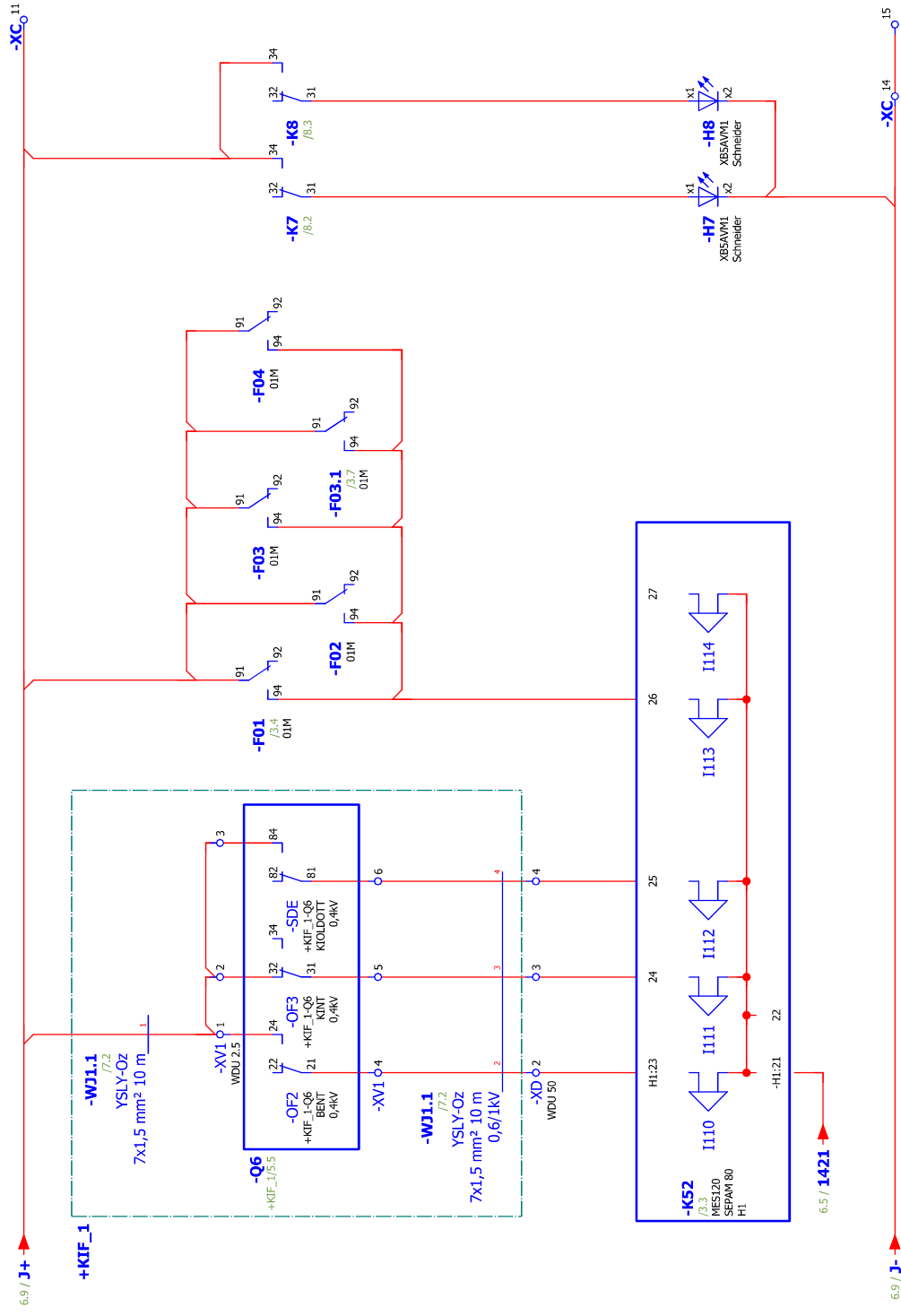
	Megrendelő: Client:		Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bajusz Norbert	Cím: Title:	Zsana földgázáró - Zsana fotovoltikus kiserőmű létesítése			
								KÖF rendszer			
Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Magyar Földgázáró Hungarian Natural Gas	Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési	Ellenőrizte: Checked by:	Jász Ottó	Munkaszám Project no.	4799	DE0203	5	0

6,3 kV-os elosztó

4M megszakító motor- és működtető körének rajza

Rendelés szám: ATYS-00 Kft.
H-1107 Budapest, Felső ára 14.

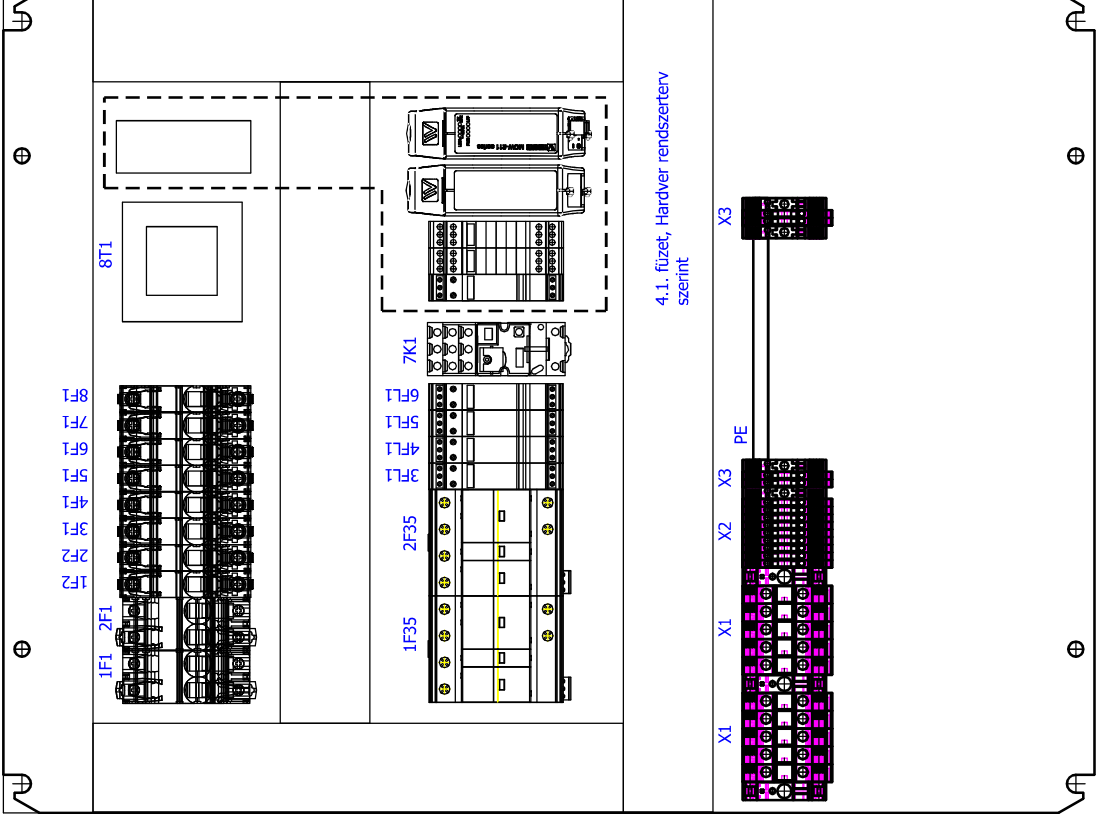
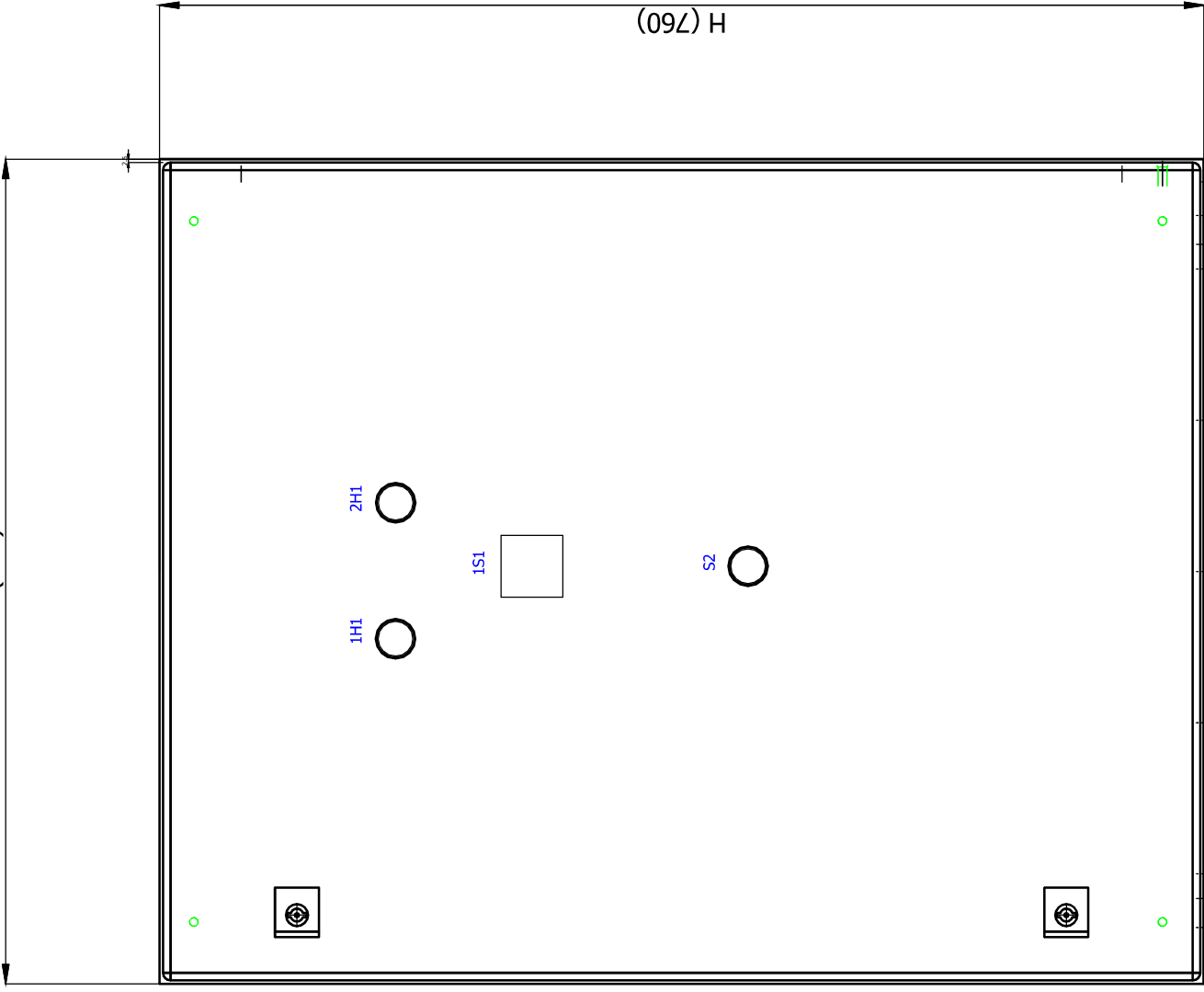


[illegible][illegible]

Kábelnév		Léc												Cél megnevezés												Csatlakozópont											
		=MFGT_NE+KÖF_4M-XC																																			

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kábelnév	+KIF_1-W11.2	VSLY-Oz	1								
Léc	Cél megnevezés	Csatlakozópont	1	21	31	34	31				
			+KIF_1-XV2	-K7	-K52-H1	-K52-H1	-K6				
	Átkötés	Sorkapocs	1	2	3	4	5				
			21	2	3	4	5				
	Cél megnevezés	Csatlakozópont		2	3	4	5				
			-K7	+TRF_1-TS	+KIF_1-XV2	+KIF_1-XV2	+KIF_1-XV2				
Kábelnév											
	+KIF_1-W11.2	VSLY-Oz									
	+TRF_1-W11.2	VSLY-Oz	2		3	4	5				

B (600)



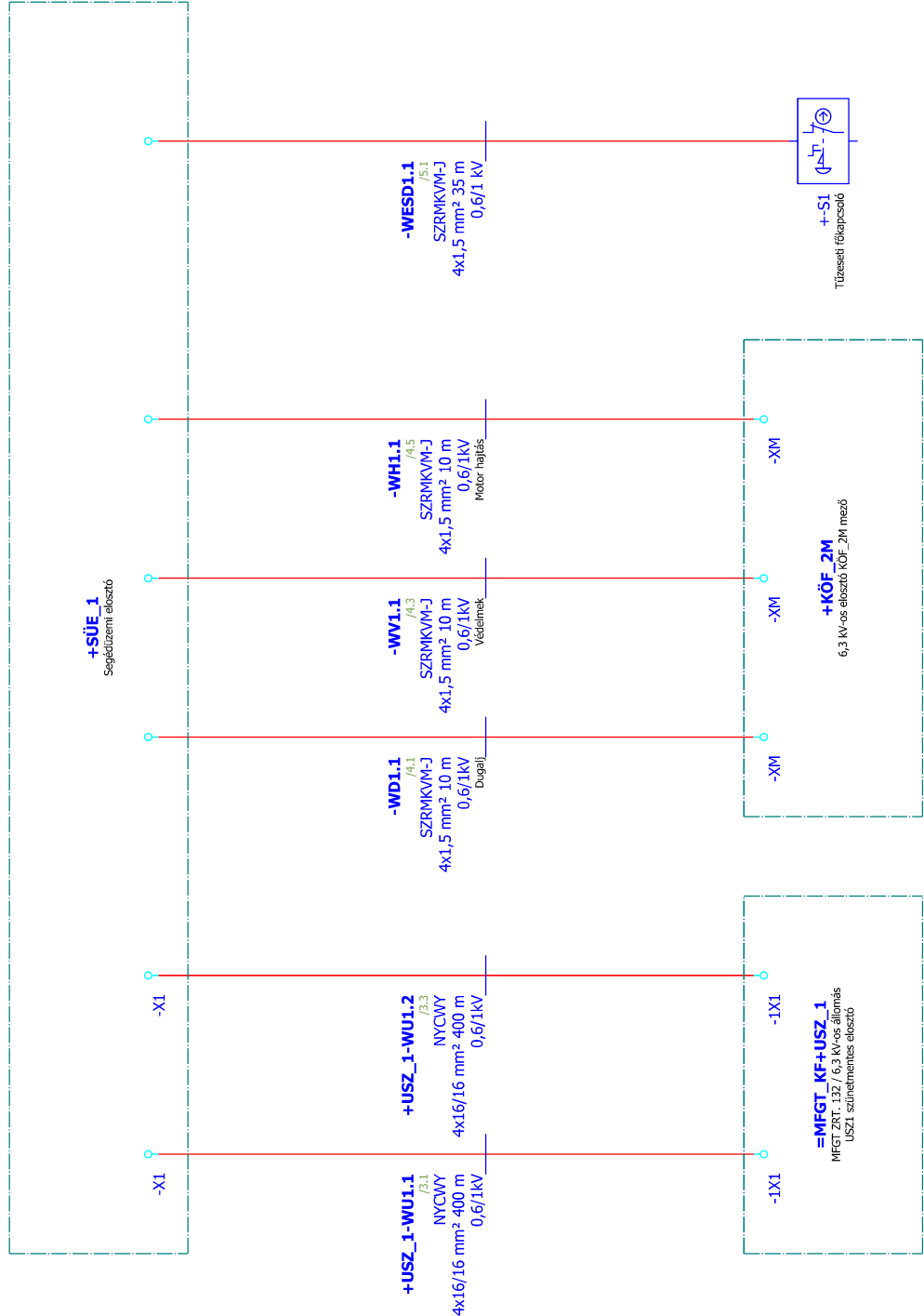
4.1. fűzet, Hardver rendszerterv szerint

=MFGT_ME
+SUE_1

Tervező: Designer:	 MAGYAR FÖLDGÁZ TÁROLÓ Active Storage Hub	Mégrendelő: Client:	Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bajusz Norbert	Cím: Title:	Zsana földgázáró - Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése					
								KÖF rendszer					
ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest, Felső úta 14.	Rendelés szám:	Jóváhagyta: Approved by:	Dátum: Issue date:	2017.11.28.	Ellenőrizte: Checked by:	Kivitelezési Plan phase:	Terv fázis: Plan phase:	4799	DE0203	1	0	SÜ elosztó Elrendezési és nézeti rajz	
												Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.

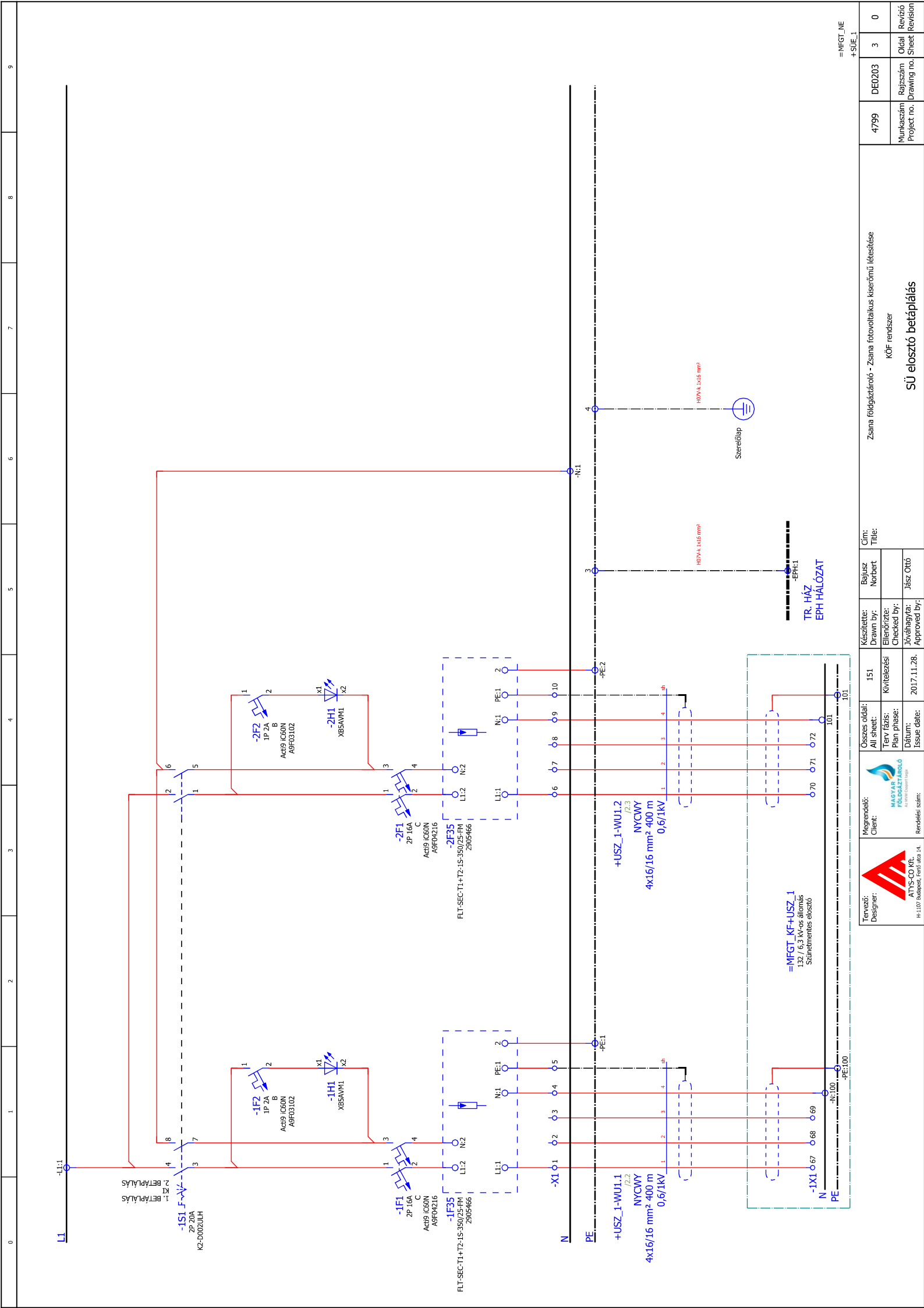
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

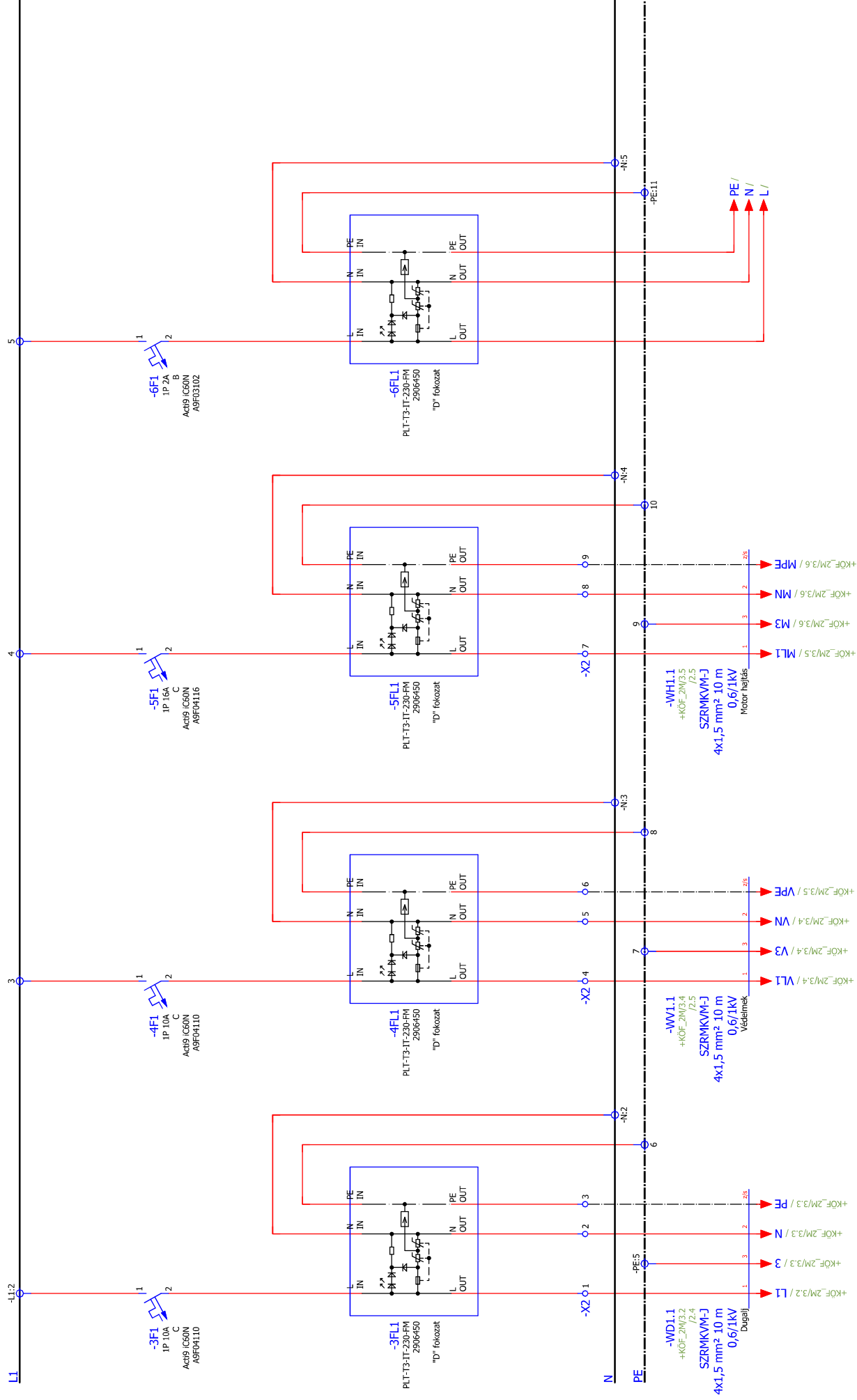
Főcsoportok áttekintése / Készítési út



Tervező: Designer:  H-1107 Budapest, Felső útc. 14.	Megrendelő: Client: MAGYAR FÖLDGÁZÁRÓLÓ Árnyék Ártomány	Összes oldal: All sheet: 151	Készítette: Drawn by: Bajusz Norbert	Cím: Title: Zsana földgázáró - Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése	4799	DE0203	2	0	Revízió Revision

SÜ elosztó Főcsoportok áttekintése





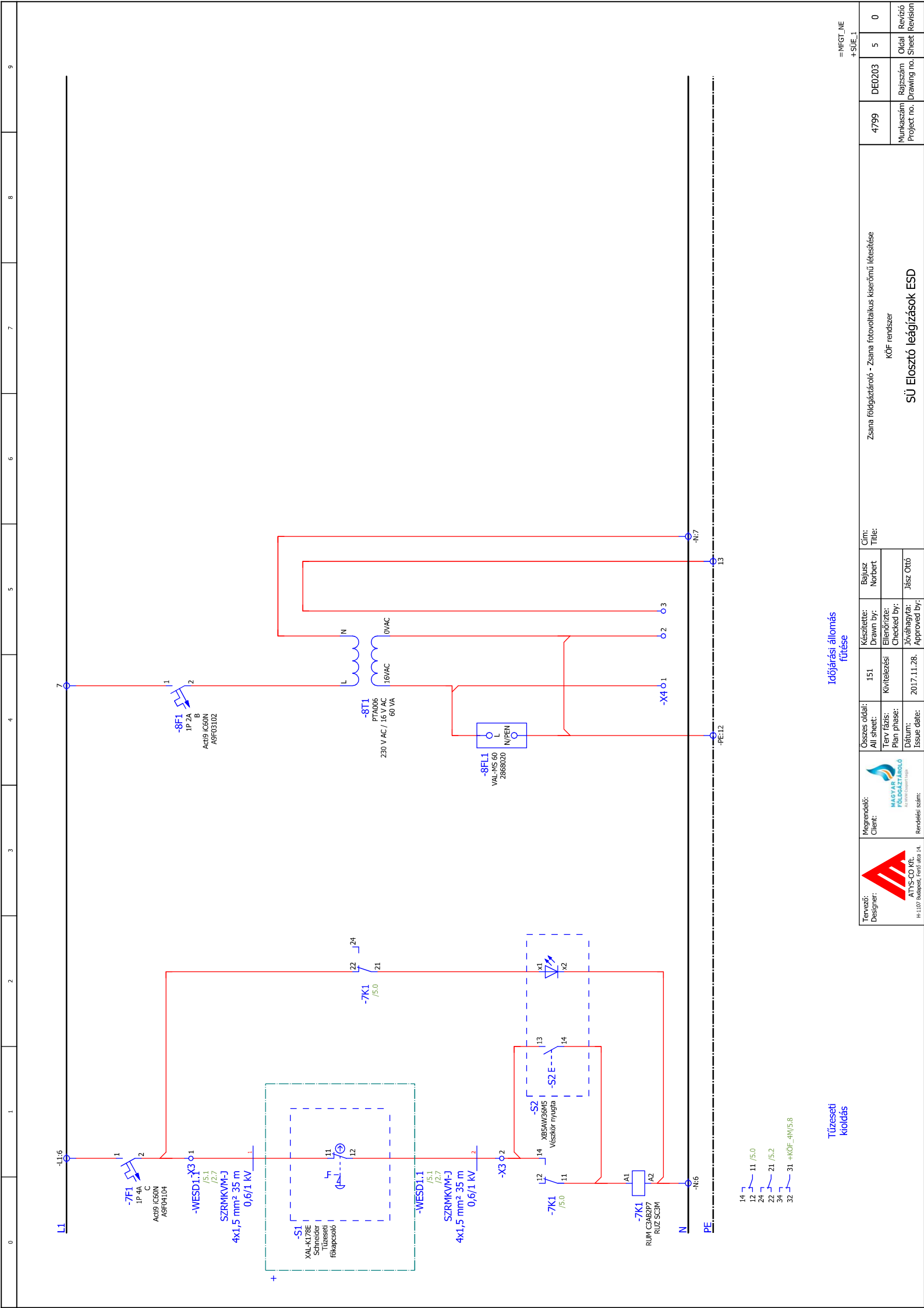
Köf. szünetmentes

Köf.
védelem
szünetmentes

Köf.
motor
szűnetmentes

Iányítástechnikai áramkörök részére

Tervező:  Designer:	Megrendelő:  Client:	Összes oldal: All sheet: 151		Készítette: Drawn by: Bajusz Norbert	Cím: Title: Zsana földgázáró - Zsana fotovoltikus kiserőmű létesítése KÖF rendszer	4799	DE0203	4	0
		Terv fázis: Plan phase:	Ellenőrizte: Checked by:	Jóváhagyta: Approved by:					
Dátum: Issue date: 2017.11.28.				Munkaszám Project no.	Rajtszám Drawing no.	Révizió Sheet	Revízió Revision		



Tűzeseti kioldás

Időjárési állomás fűtése

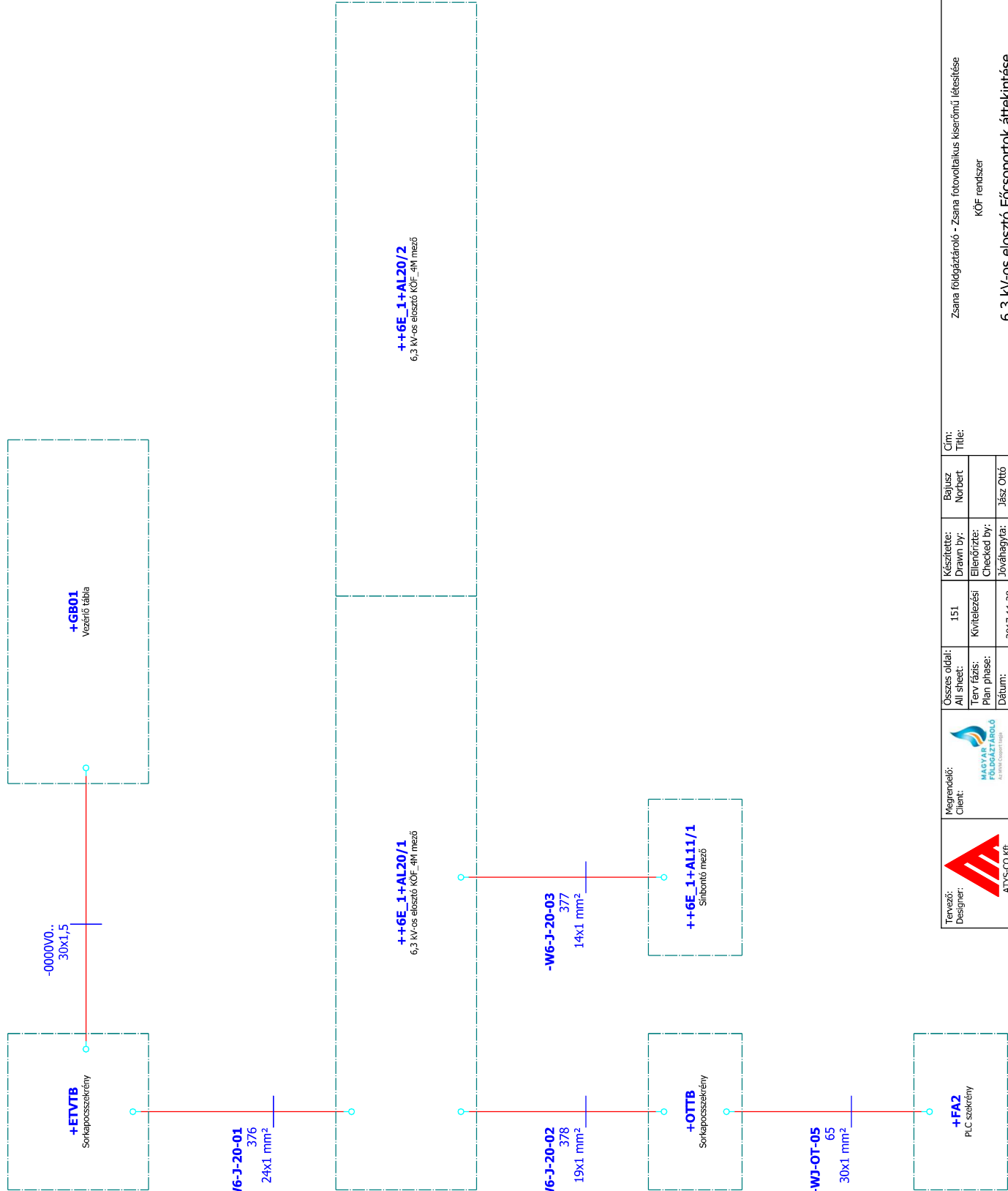
 ATYS-CO KFT. H-1107 Budapest, Felső úcia 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZÁRÓ Active Account Holder	Összes oldal: All sheet: 151	Készítette: Drawn by: Bajusz Norbert	Cím: Title: Zsana földgázáró - Zsana fotovoltaiikus kísérőmű létesítése KÖF rendszer	4799 DE0203	Munkaszám Project no. 4799	Revízió Revision 5 0
		Terv fázis: Plan phase:	Ellenőrzte: Checked by:	SÜ Elosztó leágázások ESD			
		Dátum: Issue date:	Jóváhagyta: Approved by:				
		2017.11.28.	Jász Ottó				

=MGT_ME
+SUE_1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

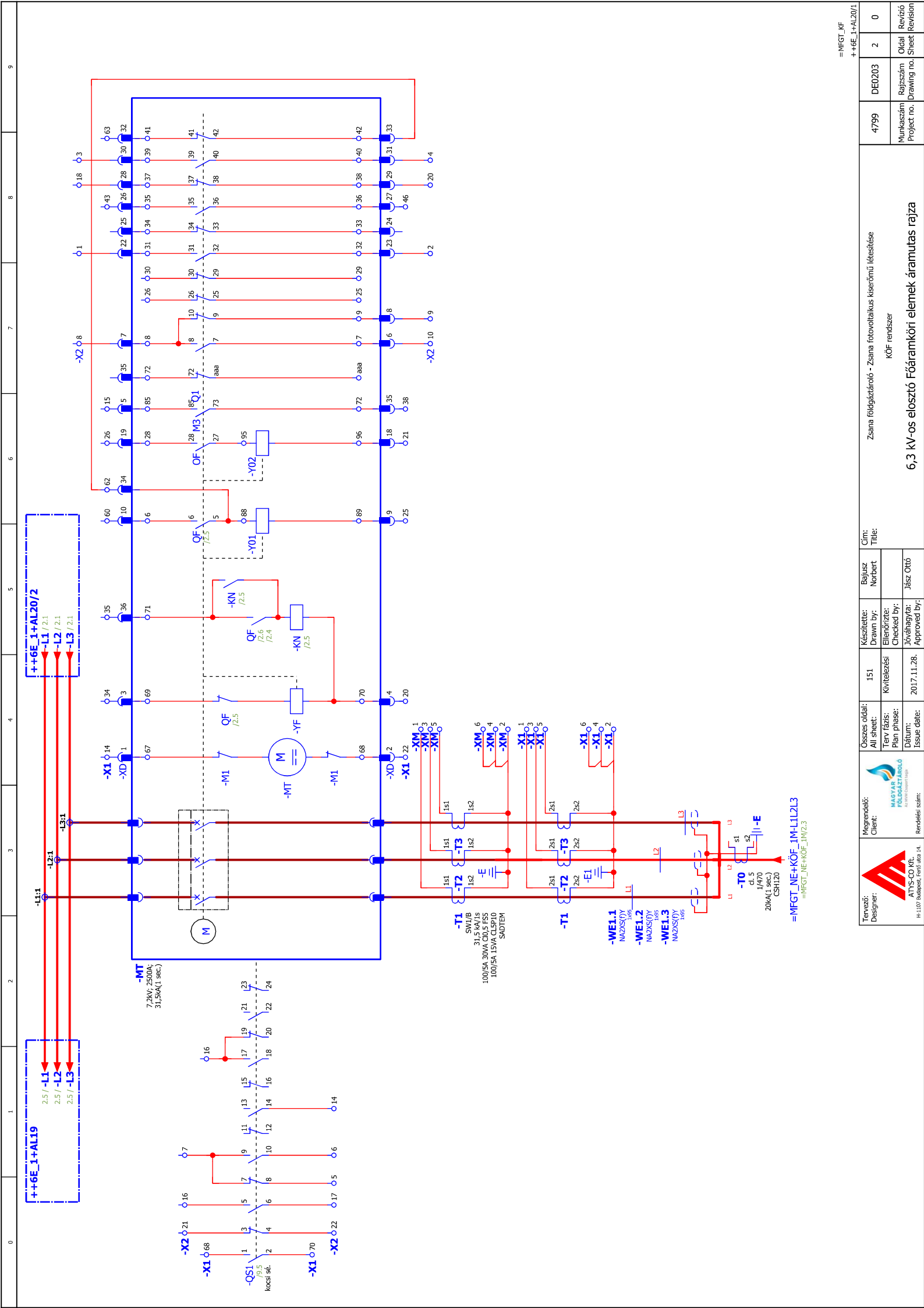
Főcsoportok áttekintése / Készítési út

Készült az 1998. 04. 20-i V43552-302 ver:C rajz alapján!



Tervező: Designer:		Mégrendelő: Client:		Összes oldal: All sheet:		Készítette: Drawn by:		Bajusz Norbert		Cím: Title:		Zsana földgázáró - Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése KÖF rendszer		4799		DE0203		1		0	
MAGYAR FÖLDGÁZÁRÓLÓ		MAGYAR FÖLDGÁZÁRÓLÓ		Terv fázis: Plan phase:		Ellenőrzte: Checked by:		Javahagyva: Approved by:		Jász Ottó		6,3 kV-os elosztó Főcsoportok áttekintése		Munkaszám Project no.		Rajzszám Drawing no.		Oldal Sheet		Revízió Revision	
ATYS-CO Kft.		ATYS-CO Kft.		Dátum: Issue date:		2017.11.28.		2017.11.28.		Rendelés szám:											

=MFGT_KF
++6E_1+AL20/1



=MFGT_KF
++6E_1+AL20/1

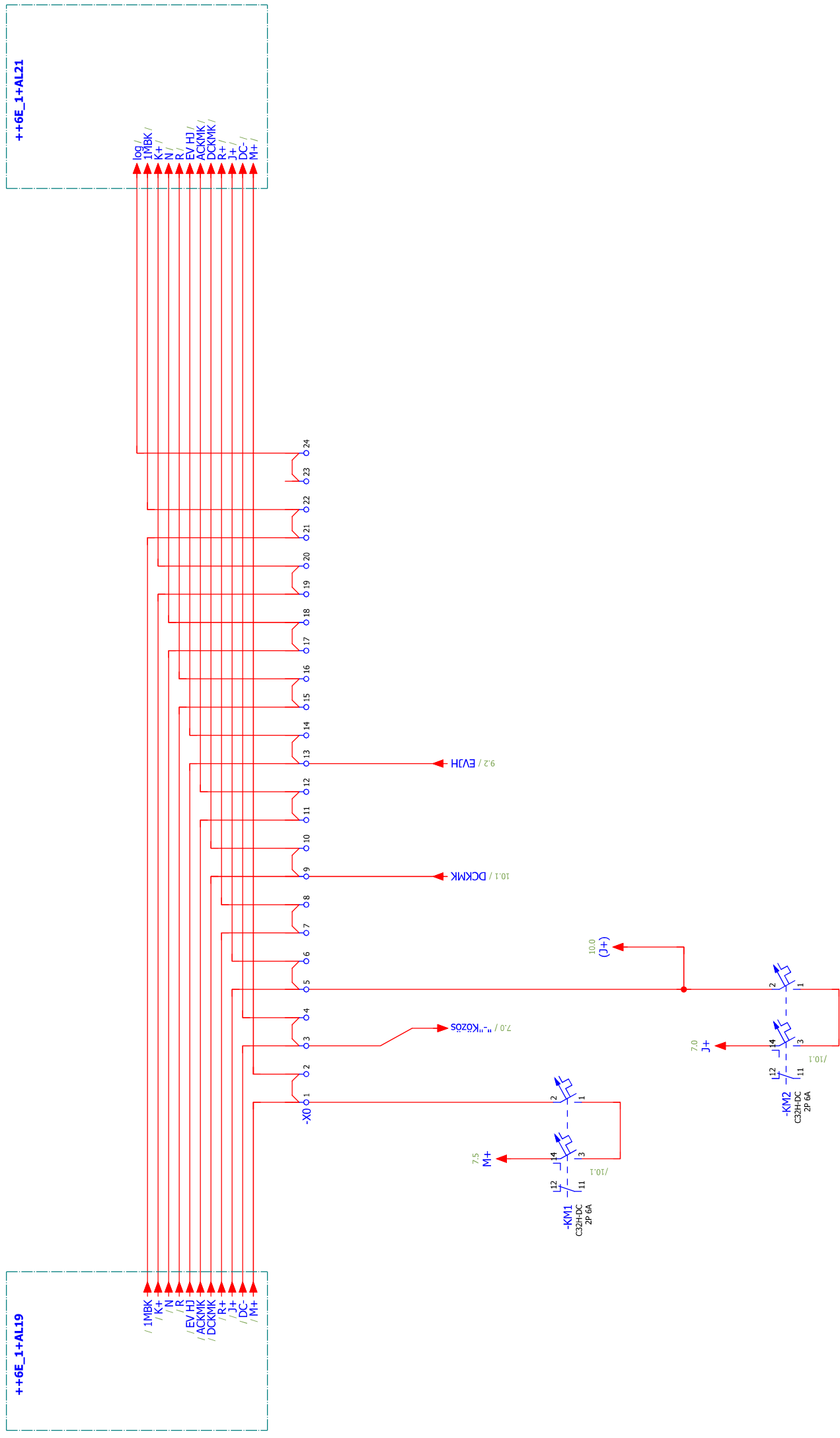
Munkaszám Drawing no.	4799	Oldal Sheet	2	Revízió Revision	0
--------------------------	------	----------------	---	---------------------	---

Zsana földgázáráló - Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése
KÖF rendszer
6,3 kV-os elosztó Főáramköri elemek áramutas rajza

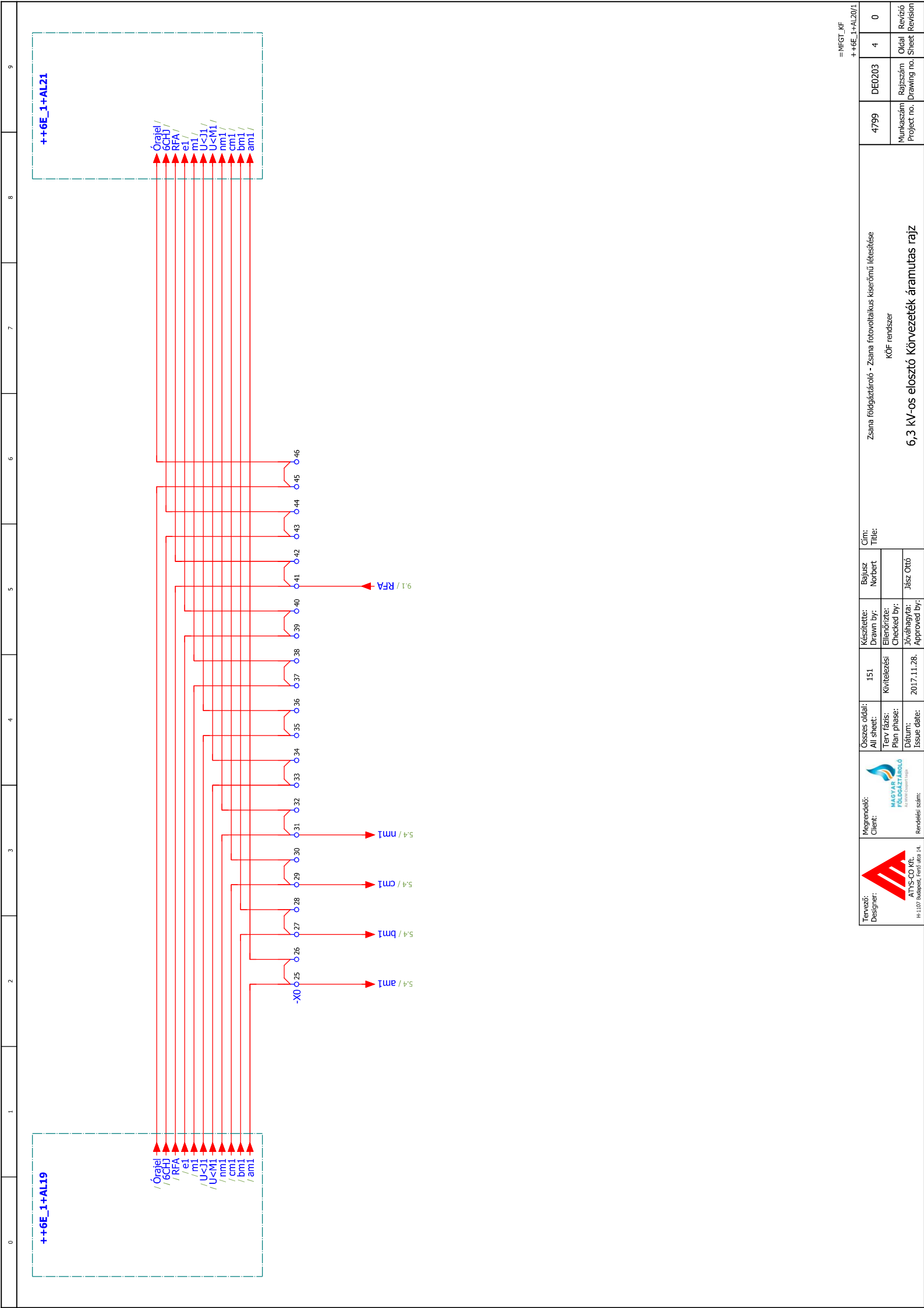
Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bajusz Norbert	Cím: Title:	
Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési	Ellenőrizte: Checked by:			
Dátum: Issue date:	2017.11.28.	Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó		

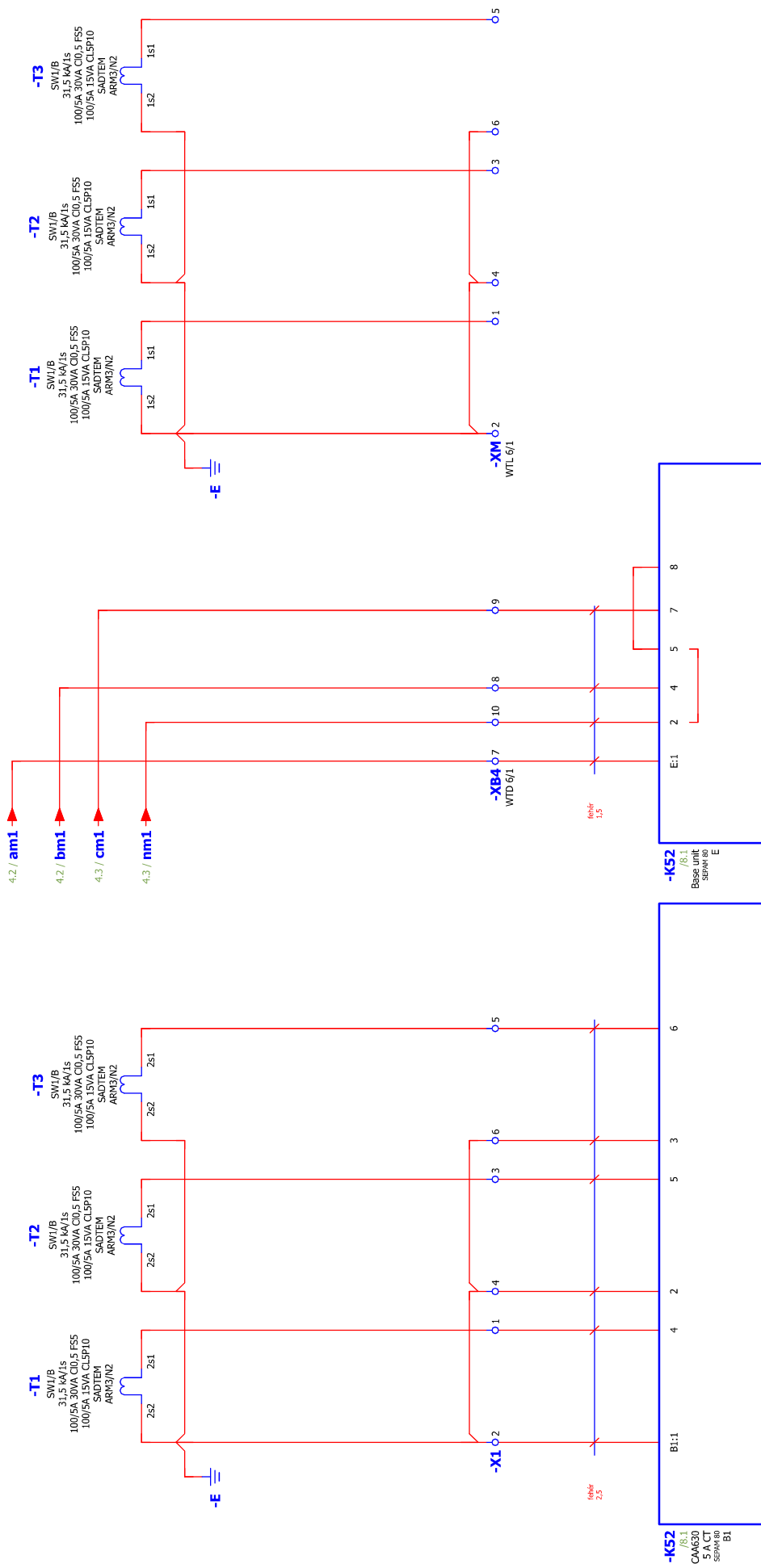
Megrendelő: Client:	MAGYAR FÖLDGÁZÁRÁLÓ Árnyékvíz-üzemeltetés	Rendelés szám:	
------------------------	--	----------------	--

Tervező: Designer:	ATYS-CO KFT. H-1107 Budapest, Felső úta 14.
-----------------------	--



Tervező: Designer:	 MAGYAR FÖLDGÁZÁRTÓ Árnyék Áramtér Társaság	Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bailluz Norbert	Cím: Title:	Zsana földgázáró - Zsana fotovoltaiikus kísérőmű létesítése KÖF rendszer 6,3 kv-os elosztó Körvezetek áramutas rajz	4799	DE0203	3	0
								Munkaszám Project no.	Rajzszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision



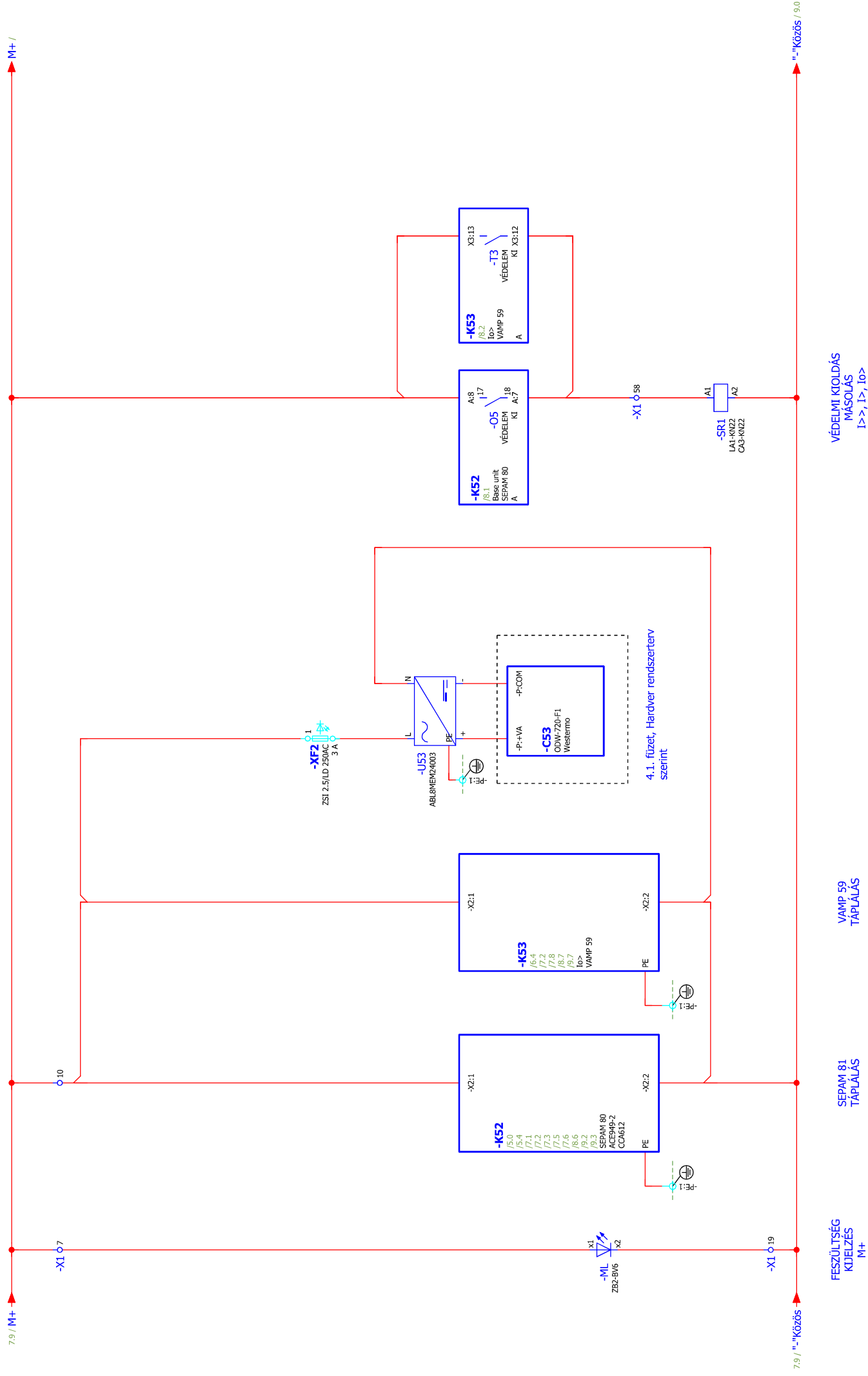


Áramváltó kör
(3 x 5 A CTs Standard bekötés)
relémag, védelem

Feszültségváltó kör
(3 V Standard bekötés)

Áramváltó kör mérőmag

 Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:  Magyar Földgázáró Hungarian Gas Agency	Összes oldal: All sheet: 151	Készítette: Drawn by: Bajusz Norbert	Cím: Title: Zsana földgázáró - Zsana fotovoltaiikus kísérőmű létesítése	4799 Munkaszám Project no.	DE0203 Rajtszám Drawing no.	5 Oldal Sheet	0 Revízió Revision
--	---	---	---	--	---	--	--	---



FESZÜLTSG
KIJELZS
M+

SEPA 81
TÁPLÁLÁS

VÁMP 59
TÁPLÁLÁS

VÉDELMI KIOLDÁS
MÁSOLÁS
 $I > I_0$

**Tervező:
Designer:**



ATYS-CO Kft.
H-1107 Budapest, Felső utca 14.

Megrendelő:
Client:

Összes oldal: All sheet:	151	Készítette: Drawn by:	Bajusz Norbert
Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési	Ellenőrizte: Checked by:	
Dátum: Issue date:	2017.11.28.	Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó

Cím: Zsana földgáziról - Zsana fotovoltaiikus kísérőmű létesítése
Típus: KÖF rendszer
6,3 kV-os elosztó
AI 20/1 megszakító végelem jelzések

4799	DE0203	8	0
Munkaszám Project no.	Rajzsám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision

=MFGT_KF
++6E 1+AL20/1

Tervező: Designer:	Megrendelő: Client:	Létesítmény: Location:	ZSANA FÖLDGÁZTÁROLÓ	4799	AA0203	i	0
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest Felső u. 14.	 MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ AZ MVM Csoport tagja	Projekt: Project:	Zsana fotovoltaikus kiserőmű létesítése	Munkaszám Project no.	Rajkszám Drawing no.	Oldal Sheet	Revízió Revision
		Cím: Title:	KÖF rendszer Kiserőmű elhelyezési rajzok	Készítette: Created by:	Bajusz Norbert	Összes oldal: All sheet:	3
				Ellenőrizte: Checked by:		Terv fázis: Plan phase:	Kivitelezési
Rendelési szám: Order number:	4000284377			Jóváhagyta: Approved by:	Jász Ottó	Dátum: Issue date:	2017.11.28.

Kiserőmű elhelyezési rajzok

TARTALOM / CONTENT																		
Lap Sh	Revízió / Revision						Cím / Title											
	0	1	2	3	4	5												
A	-	1					Kiserőmű elhelyezési rajzok											
01	-	1					Kiserőmű elhelyezés és nyomsáv											
02																		
03																		
04																		
05																		
06																		
07																		
08																		
09																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
0	2017.11.28		Bajusz Norbert				Jász Ottó											
Rev	Dátum Date		Tervezte Designed by		Ellenőrizte Checked by		Jóváhagyta Approved by		Megjegyzés Remarks									
Megrendelő/Order:			Létesítmény/Plant:					Szerződés / Contract No:										
			Zsana földgáztároló Zsana fotovoltaiikus kiserőmű létesítése KÖF rendszer					4799										
 ATYS-CO Kft. H-1107 Budapest, Fertő utca 14.			Cím/Title: Kiserőmű elhelyezési rajzok					Order project No.: 4000284377										
								MSZ Job No		Rajzsám Dwg No		Lap Sh	Rev					
								4	7	9	9	A	A	02	02		A	0

