

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa projektu:

**PROJEKT UKŁADÓW EAZ I TELEMECHANIKI DLA INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ**

Nazwa zamierzenia:

**BUDOWA HALI PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWEJ Z ANEKSEM
TECHNOLOGICZNYM I CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ ORAZ NIEZBĘDNA
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, W RAMACH BUDOWY ZAKŁADU
PRODUKCYJNEGO PANELI FOTOWOLTAICZNYCH**

Adres obiektu:

**ul. Piółunowa, 54-530 Wrocław,
dz. nr: 7 i 8, AM-4, dz. nr: 39, AM-5, dz. nr 15, AM-6,
obr.: 0030 Jerzmanowo, jedn. ewid. 026401_1
Wrocław**

Inwestor:

ROLTEC Sp. z o.o.
ul. Święty Marcin 29/8
61-806 Poznań


TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział we Wrocławiu
Wpisz tekst tutaj
Zał. Nr Data Podpis
Uzgodnienie znak TD/OWR/OMR/
.....

Załącznik nr 1 TD/OWR/OMR/2024-07-08/0000001

Jednostka projektowa:

Strefa Archithe(k)ta Sp. z o.o.
Wrocławski Park Biznesu, Budynek 5
Bierutowska 57-59, 51-317 Wrocław

AUTORZY PROJEKTU BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA:

BIURO PROJEKTOWE BRANŻA ELEKTRYCZNA	 LUMEN LUMEN POLSKA Sp. z o.o.	LUMEN POLSKA SP. Z O.O., Wrocław ul. Długosza 42-46, 51-162 Wrocław tel.: 71 320 90 00 fax: 71 320 90 20
	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant	mgr inż. Witold Piotrowski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych 141/01/DUW	
Sprawdzający	inż. Paweł Piotrowski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych OPL/0598/PWOE/10	

Wrocław, wrzesień.2023

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot opracowania	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Część elektroenergetyczna stacji	4
3.1. <i>Zasilanie stacji</i>	4
4. Wyposażenie stacji transformatorowej	5
4.1. <i>Rozdzielnica SN 20kV</i>	5
4.2. <i>Dane techniczne rozdzielnic SN</i>	5
4.3. <i>Transformator SN/nn.</i>	6
4.4. <i>Obwody potrzeb własnych stacji</i>	6
4.5. <i>Instalacja uziemienia</i>	6
4.6. <i>Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych</i>	6
4.7. <i>Wentylacja pomieszczeń stacji</i>	6
4.8. <i>Rozdzielnia główna nn</i>	6
4.9. <i>Dane techniczne rozdzielnic nn</i>	6
4.10. <i>Pomiar podstawowy energii elektrycznej</i>	7
5. Dobór nastaw zabezpieczeń – abonencka stacja transformatorowa Roltec	8
6. Instalacja fotowoltaiczna	9
6.1. <i>Zabezpieczenia i sterowanie OZE</i>	11
6.2. <i>Układ telemechaniki OZE</i>	13
6.3. <i>Dobór przekładników prądowych – pomiar energii brutto OZE (pomiar na zaciskach generatora po stronie 0,4kV)</i>	17
7. Uwagi ogólne.	18

Załączniki:

Warunki przyłączenia nr P/22/033066 z dnia 27.04.2023 wydane przez Tauron Dystrybucja SA Oddział w Koszalinie

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

SPIS RYSUNKÓW:

Lp	Nr rys.	Nazwa rysunku
1.	IE-01	Schemat rozdzielnic SN
2.	IE-02	Elewacja rozdzielnic SN
3.	IE-03	Schemat rozdzielnic RPV
4.	IE-04	Schemat rozdzielnic potrzeb własnych RPW1
5.	IE-05	Schemat połączeń komunikacyjnych
6.	IE-06	Schemat obwodów wtórnych. Rozdzielnica SN pole 5
7.	IE-07	Schemat połączeń sterownika polowego e2TANGO-800. Rozdzielnica SN pole 5
8.	IE-08	Rzut stacji transformatorowej
9.	IE-09	Rzut dachu hali. Plan instalacji fotowoltaicznej
10.	IE-10	Schemat układu pomiarowego zielonej energii

Załączniki:

Warunki przyłączenia WP/031379/2023/O05R00 wydane przez Tauron Dystrybucja

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji automatyki zabezpieczeniowej oraz telemechaniki instalacji fotowoltaicznej o mocy 607,5kWp zainstalowanych w zakładzie produkcyjnym paneli fotowoltaicznych Roltec we Wrocławiu przy ul. Piółunowej.

2. Podstawa opracowania

Podstawa opracowania:

- Zlecenie Zamawiającego,
- Wytyczne Inwestora,
- Dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń fotowoltaiki
- Warunki przyłączenia nr WP/031379/2023/O05R00,
- Aktualne przepisy i normy:
 - PN-EN 62271-1:2018: Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza Część 1: Postanowienia wspólne dla aparatury rozdzielczej i sterowniczej prądu przemiennego;
 - PN-EN 62271-200:2022-02: Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie;
 - PN-EN 61439-1:2021-10 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1 Postanowienia ogólne.”;
 - PN-EN 61439-2:2021-10 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2 Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.”;
 - PN – EN 62271-202:2014-12 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.”;
 - PN – HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
 - PN-EN 62446-1:2016-08, Systemy fotowoltaiczne (PV). Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania. Część 1: Systemy podłączone do sieci. Dokumentacja, odbiory i nadzór,
 - PN-EN 50583-1:2016, Fotowoltaika w budownictwie, część 1: BIPV moduły,
 - PN-EN 50583-1:2016, Fotowoltaika w budownictwie, część 2: BIPV systemy,
 - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2022.1225 z późniejszymi zmianami).
 - Dz.U.2021.2351 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane,
 - Dz.U.2021.1213 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

3. Część elektroenergetyczna stacji

3.1. Zasilanie stacji

Projektowana inwestycja zasilana zostanie z sieci 20kV Tauron Operator linią kablową 3xXRUHAKXS 1x120/50mm² zgodnie z warunkami przyłączenia nr WP/031379/2023/O05R00.

W ramach inwestycji na dachu budynku hali zostanie zabudowana instalacja fotowoltaiczna składająca się z paneli fotowoltaicznych (1500 szt paneli o mocy 405Wp - sumaryczna moc

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

607,5kWp), oraz inwerterów (6szt inwerterów o mocy 100kW). Do zasilania przedmiotowej instalacji zaprojektowano wydzieloną rozdzielnicę 0,4kV RGnn-PV.

W skład układu zasilania wchodzi pole odpływowe nr 5 rozdzielnicy 20kV (SM6 AirSeT prod Schneider), oraz transformator suchy żywiczny Trihal 21/0,42kV o mocy 800kVA. Parametry ww urządzeń zostały wyspecyfikowane na schematach. Pole nr 5 rozdzielnicy SN zostało wyposażone w wyłącznik sprzęgający służący m.in do synchronizacji pomiędzy siecią Tauron Dystrybucja i zakładem Roltec z pełnym odwzorowaniem stanu położenia w SCADA - zgodnie z zapisami warunków przyłączenia.

4. Wyposażenie stacji transformatorowej

4.1. Rozdzielnica SN 20kV

W obiekcie została zaprojektowana 7-polowa rozdzielnica SN 20kV typu Schneider SM6 AirSeT wyposażona w:

- 1 pole liniowe DMVL-A z wyłącznikiem i przekładnikami pomiarowymi prądowymi,
- 1 pole pomiarowe CM2 z przekładnikami pomiarowymi napięciowymi,
- 5x pole transformatorowe wyłącznikowe DMVL-A z wyłącznikiem oraz uziennikami,

W rozdzielnicy SN w polu pomiarowym nr 2 zostanie zabudowany przekładnik napięciowy VRQ2N/S3 20/V3 / 0,1/V3 / 0,1/V3 / 0,1/3 kV; 5VA, kl 0,2 dla obwodu pomiarowo-rozliczeniowego i pomiarowo-kontrolnego, oraz kl. 3P dla obwodów kontroli napięć UL1, UL2, UL3, oraz 3Uo. Sygnały te zostaną doprowadzone do zabezpieczenia e2Tango-800 zabudowanego w polu nr 5.

4.2. Dane techniczne rozdzielnicy SN

Typ rozdzielnicy SN.....SM6 AirSeT
Producent rozdzielnicy.....Schneider Electric
Napięcie znamionowe:24kV,
Prąd znamionowy ciągły:
pól liniowych i szyn zbiorczych.....630A,
pola transformatorowego200A
Prąd znamionowy wytrzymywany 1sek
pól liniowych i szyn zbiorczych.....12,5kA,
Stopień ochrony osłon zewnętrznych.....IP3X

Napięcie pomocnicze:

Układ pomiarowy	230V AC
Sterowanie	24V DC – e ² Tango
Sygnalizacja	24V DC – e ² Tango
Zabezpieczenia	24V DC – e ² Tango
Zdalne sterowanie	24V DC – e ² Tango

Wykonanie i badania – zgodnie z PN-EN 62271-200;

Konstrukcja – modułowa, przedziałowa, obudowa metalowa

Rodzaj izolacji – powietrzna (AIS), wyłączniki próżniowe

Szczegółowe dane znajdują się w dokumentacji techniczno ruchowej producenta – Schneider.

Rozdzielnica spełnia wymagania związanych tematycznie norm międzynarodowych i posiada świadectwa dopuszczenia do stosowania w energetyce krajowej.

4.3. Transformator SN/nn.

Abonencka stacja transformatorowa należy wyposażać w transformator suchy żywiczny o mocy 800kVA/(21±2x2,5%)kV/0,42kV, Dyn5, 6%, IP00.

Należy zastosować fabrycznie nowy transformator z obniżonymi stratami zgodnie z dyrektywą 2009/125/WE posiadający gwarancję producenta. Transformator należy wyposażać w czujniki temperatury.

Zalecane nastawy przekaźników temperatury:

ALARM – 130°C

WYŁĄCZENIE - 140°C

Rozdzielnicę SN i nn należy łączyć z transformatorem kablami lub szynoprzewodem o obciążalności prądowej 1250A.

4.4. Obwody potrzeb własnych stacji

Z rozdzielnicz potrzeb własnych stacji zostaną zasilone nast. obwody:

- tablica licznikowa,
- obwody zabezpieczenia temperaturowego transformatora,
- układy automatyki zabezpieczeniowej (zostanie zapewniona 8-godzinna autonomia napięcia zasilającego 24V DC realizowana siłownią 24V DC/20A/4x45Ah).

4.5. Instalacja uziemienia

Abonencka stacja transformatorowa posiadać będzie uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu.

Główna magistrala uziemiająca wewnątrz poszczególnych pomieszczeń stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 50x4 wewnątrz stacji.

W stacji do głównej szyny uziemiającej planuje się podłączyć projektowane urządzenia:

- Rozdzielnicę SN w dwóch punktach bednarką Fe/Zn 30x4mm, lub 1xLY 25 mm²
- Rozdzielnicę RPV w dwóch punktach bednarką Fe/Zn 30x4mm, lub 1xLY 25 mm²
- Rozdzielnicę RPW, RTM w jednym punkcie linką 1xLY 16 mm²
- Obudowę transformatora – bednarka Fe/Zn 40x5mm, lub 1xLY 25 mm²
- Drzwi, żaluzje, obróbki 1xLYżo 16 mm².

4.6. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Stacja zostanie wyposażona w odpowiednią instalację oświetleniową i gniazd wtykowych.

4.7. Wentylacja pomieszczeń stacji

W stacji wykonana zostanie wentylacja mechaniczna dla zapewnienia odpowiedniej temperatury wewnątrz stacji.

4.8. Rozdzielnia główna nn

Wewnątrz stacji planuje się zabudować rozdzielnicę niskiego napięcia RPV w oparciu o aparaturę prod. Schneider Electric zabudowaną w szafach prod. Schneider.

Rozdzielnica jest przystosowana do pracy w układzie sieci TN-CS.

4.9. Dane techniczne rozdzielnicz nn

Napięcie znamionowe..... 400V,

Napięcie znamionowe izolacji..... 690V

Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych..... 1250A

Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych..... 160A

Prąd znamionowy 1sek pola zasilającego 50kA

4.10. Pomiar podstawowy energii elektrycznej

W stacji transformatorowej zabudowany zostanie pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy, oraz układ pomiarowo-kontrolny.

W skład układu pomiarowego wchodzi:

- przekładniki prądowe i napięciowe,
- listwa pomiarowa Wago 847-837,
- tablica licznikowa TL naścienna z drzwiczkami zamykanymi, przystosowanymi do plombowania, dostosowana do montażu 2 liczników;
- 2 elektroniczne czterokwadrantowe liczniki energii elektrycznej firmy Landis typu: ZMD 405CT44 0459 (typ B4+L52- dla układu pomiarowo-rozliczeniowego; typ B4 - dla układu pomiarowo-kontrolnego),

Komunikacja z systemem bilansującym Tauron Dystrybucyjator odbywać się będzie poprzez modem zainstalowany w tablicy licznikowej – komunikacja poszczególnych liczników będzie odbywała się poprzez połączenie RS-485.

Ponadto w osobnej tablicy licznikowej planuje się zabudować układ pomiarowy zielonej energii (pole zasilające rozdzielnicę RPV) dla potrzeb potwierdzenia ilości energii elektrycznej wytworzonej przez OZE.

W skład półpośredniego układu pomiarowego wchodzi:

- przekładniki prądowe 0,4kV typu METSECT5DC400 prod. Schneider o parametrach: 1000A/5A; 30VA; kl. 0,5; FS5, wzorcowane
- listwa pomiarowa Wago 847-713,
- tablica licznikowa TL2 naścienna z drzwiczkami zamykanymi, przystosowanymi do plombowania przystosowana do montażu 1 licznika,
- elektroniczny czterokwadrantowy licznik energii elektrycznej firmy Landis typu: ZMD 405CT44 0459 B4 3x320V/5A dla pomiaru energii brutto wyprodukowanej przez OZE,
- zasilacz UPS 230V 650VA.

Nowoprojektowany licznik dla układu pomiaru zielonej energii wraz z modułem komunikacji B4 dostarcza klient.

Komunikacja z systemem bilansującym Tauron Dystrybucja odbywać się będzie poprzez modem zainstalowany w podstawowym układzie pomiarowo-rozliczeniowym zakładu – komunikacja poszczególnych liczników z istniejącym podstawowym układem pomiarowo-rozliczeniowym będzie odbywała się poprzez połączenie RS-485.

Urządzenia obwodów wtórnych układów pomiarowych należy zabudować w tablicy licznikowej. Okablowanie obwodów wtórnych układu pomiarowego prowadzić w rurkach instalacyjnych. W celu identyfikacji obwodów pomiarowych rurki wyposażyć w oznaczenia informujące o przeznaczeniu instalacji.

Schematy układów pomiarowych zamieszczono w części rysunkowej. Obliczenia techniczne dotyczące doboru elementów układu pomiarowego zamieszczono w części obliczeniowej projektu.

Urządzenia pomiarowe mają być przystosowane do plombowania.

Nowoprojektowaną tablicę licznikową TL2 należy zabudować w stacji transformatorowej w pomieszczeniu rozdzielni nn – zgodnie z rzutem znajdującym się w części ruzynekowej. Elewacja tablicy TL2 znajduje się na schemacie układu pomiarowego.

Obwód zasilania 230V dla tablicy licznikowej TL2 wykonać należy przewodem YDYżo 3x2.5mm² wyprowadzonym z rozdzielniczki potrzeb własnych RPW1 – obwód 3. Zasilanie licznika, oraz gniazd wtyczkowych odbywać się będzie z zasilacza UPS o mocy 650VA zainstalowanego w tablicy.

Uwaga

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

Wszystkie elementy układów pomiarowych w rozdzielnicy RPV, oraz w tablicy licznikowej należy przystosować do plombowania.

Przed oddaniem układu do eksploatacji należy: przekazać specyfikację licznika z przypisanym numerem, mnożnymi i numerami telefonów oraz wykonać testy łączności i współpracy z systemem odczytowym Tauron Dystrybucja SA.

5. Dobór nastaw zabezpieczeń – abonencka stacja transformatorowa Roltec

Parametry zwarciove na szynach stacji 20kV GPZ R-114 Leśnica p. 24:

- 3-fazowy prąd zwarcia

$$I_{p\max} = 10,39kA$$

- 2-fazowy prąd zwarcia

$$I_{2p\max} = 9,00kA$$

- moc zwarciova

$$S_{zw\max} = 360MVA$$

Czas wyłączeń:

zwarć doziemnych: zwarcie - 0,9s; przerwa beznapięciowa – 0,7s; zwarcie – 0,9s

zwarć wielofazowych: zwarcie - 1,0s; przerwa beznapięciowa – 0,7s; zwarcie – 1,0s

Parametry zwarciove na szynach abonenckiej stacji 20kV Wrocław Pioletnowa:

- 3-fazowy prąd zwarcia

$$I_{p\max} = 6,06kA$$

- 2-fazowy prąd zwarcia

$$I_{2p\max} = 5,25kA$$

- moc zwarciova

$$S_{zw\max} = 210MVA$$

	Pole 1	Pole 2	Pole 3	Pole 4	Pole 5	Pole 6	Pole 7
Rodzaj pola	DMVL-A 750	GBC-B 750	DMVL-A 750	DMVL-A 750	DMVL-A 750	DMVL-A 750	DMVL-A 750
Transformator	-	-	21/0,42	21/0,42	21/0,42	21/0,42	21/0,42
Moc S_n	6000kW		2000kVA	1600kVA	800kVA	2500kVA	2500kVA
Prąd I_n	173A		55A	44A	22A	69A	69A
Zabezpieczenie	Sepam 80		SEPAM 40	SEPAM 40	e2TANGO 800	SEPAM 40	SEPAM 40
$I_{>>>}$	2,0kA		0,4kA	0,3kA	0,2kA	1,0kA	1,0kA
$t_{>>>}$	0,0s		0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
$I_{>>}$	420A		250A	200A	50A	400A	400A
$t_{>>}$	0,4s		0,2s	0,2s	0,2s	0,2s	0,2s
I_{\geq}	180A		75A	60A	30A	90A	90A
t_{\geq}	0,5s		0,3s	0,3s	0,3s	0,3s	0,3s
$I_{0\geq}$	40A		25A	25A	25A	25A	25A
$t_{0\geq}$	0,5s		0,2s	0,2s	0,2s	0,2s	0,2s

Nastawy działające na wyłączenie wyłącznika SN w danym polu - charakterystyka niezależna

Nastawy zabezpieczenia temperaturowego:

- 120⁰ C, alarm do monitoringu obiektu (system BMS)
- 140⁰ C, wyłączenie wyłącznika SN.

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

6. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu hali produkcyjnej zostanie zabudowanych 1500 paneli fotowoltaicznych typ Roltec BiLine – BIG1CC72-PPYYWW-NN.

Moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM * P_{STC PV}$$
$$607,5 kW_p = 1500 * 405 W_p$$

gdzie:

P_{PV} – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

$P_{STC PV}$ – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

System fotowoltaiczny o mocy DC instalacji fotowoltaicznej 607,5kWp. Moc instalacji fotowoltaicznej od strony AC równa jest sumie mocy wyjściowych falowników i wynosi AC 600,0kW.

Dane konstrukcyjne modułów fotowoltaicznych:

Dane konstrukcyjne modułów:	
Producent	Roltec BiLine – BIG1CC72-PPYYWW-NN
Technologia	Moduł bifacjalny pełny G1
Moc szczytowa minimalna	405,00 Wp
Napięcie jałowe (Voc)	48.50 V
Napięcie przy maksymalnej mocy (Vmpp)	38.88 V
Prąd zwarcia (Isc)	11.29 A
Prąd przy maksymalnej mocy (Impp)	10.65 A
Wydajność minimalna	≥21.5 %

Na dachu hali zostanie zainstalowanych 6 inwerterów DC/AC trójfazowych, każdy o mocy 100kW od strony sieci AC.

Główne cechy techniczne falownika podsumowano poniżej.

Szczegóły konstrukcyjne falownika nie mogą być gorsze niż:	
Producent	SOLAR EDGE SE100K
Moc szczytowa / znamionowa od strony sieci - AC	100,0 kW
Moc maksymalna DC	175,0 kWp
Maksimum wydajności	98,30%
Europejska wydajność	98,00%
Maksymalne napięcie z PV	1000,00 V
Minimalne napięcie robocze	680,00 V
Maksymalne napięcie robocze	1000,00 V
Maksymalny prąd wejściowy	48,25 A

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCŁAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCŁAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

Liczba jednostek synergicznych w systemie	3
Liczba wejść DC	12/4 pary MC4
AC napięcie przemienne wyjściowe	400,00 V
Wyjście AC	Trójfazowe
Transformator separacyjny (wg wzorca)	Technologia beztransformatorowa
Częstotliwość (wg wzorca)	50/60 Hz
Zakres temperatur pracy	-40 do +60 stC
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	TAK
Inteligentne zarządzanie energią	Ograniczanie mocy / eksportu
Interfejs komunikacyjny	WLAN, WiFi (opcjonalnie), 2xRS485
Zużycie energii w nocy	< 1 W (noc)

Stacja pogodowa oraz wszystkie inwertery zostaną podłączone do SmartLoggera SE1000-DTLG-S1 poprzez łącza RS485. Inwertery monitorują sieć elektryczną i przy parametrach odbiegających od normy natychmiast wstrzymują pracę i odcinają zasilanie do sieci elektrycznej np. przy odłączeniu sieci, przerwaniu obwodu itp.

Monitorowanie sieci obejmuje:

- monitorowanie napięcia,
- monitorowanie częstotliwości,
- monitorowanie synchronizacji.

Inwerter posiadać będzie wbudowane zabezpieczenia: zerowo-nadnapięciowe, zabezpieczenia do ochrony przed: obniżeniem napięcia, wzrostem napięcia oraz zapobiegające pracy niepełno fazowej. Dodatkowo Inwerter wyposażony jest w automatykę uniemożliwiającą pracę wyspową. Działanie wszystkich wbudowanych zabezpieczeń odbywać się będzie bezzwłocznie.

Nastawy układu zabezpieczeń inwerterów:

- zabezpieczenie od wzrostu napięcia 1-go stopnia $U > 1,1 U_n$, $t = 0,00s$,
- zabezpieczenie od obniżki napięcia $U < 0,9 U_n$, $t = 0,00s$,
- zabezpieczenie od obniżki częstotliwości $f < 49,5Hz$, $t = 0,00s$,
- zabezpieczenie od wzrostu częstotliwości $f > 50,5Hz$, $t = 0,00s$,
- zabezpieczenie od zmian częstotliwości $df/dt > 0,5Hz/s$, $t_{max} < 0,2s$
- zabezpieczenie przeciw pracy wyspowej, $t_{max} < 5s$,
- czas do ponownego załączenia po zaniku sieci $t = 60s$,

Połączenia poszczególnych paneli w łańcuchy należy wykonywać kablami, w które wyposażone są panele fotowoltaiczne przy użyciu złączek w standardzie panelu. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikiem będą prowadzone na przygotowanych trasach kablowych. Kable należy układać w dedykowanych rur osłonowych przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych odpornych na promieniowanie UV.

Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

Okablowanie AC oraz DC poprowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki

Połączony łańcuch składający się z paneli należy łączyć z falownikiem stosując specjalistyczne kable solarne UV o przekroju minimum 6 mm² łączonymi konektorami solarnymi MC4 odpornymi na działanie warunków atmosferycznych (min IP65). Połączenia wykonane za pomocą konektorów MC4 należy podwiesić do konstrukcji wsporczej lub ramki modułu opaskami zaciskowymi.

Obligatoryjne jest stosowanie oryginalnych konektorów MC4 tego samego producenta co paneli fotowoltaicznych. Niekompatybilność złączek różnych producentów lub ich zła jakość może powodować ich stopienie a nawet spalenie co jest poważnym zagrożeniem dla zdrowia i życia ludzi.

Dla bieguna „+” należy zastosować kabel w kolorze czerwonym, dla bieguna „-” należy zastosować kabel koloru czarnego bądź niebieskiego.

Podczas układania kabli należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji kabla o ostre krawędzie konstrukcji dachu. Kable należy układać blisko siebie, by zminimalizować możliwość indukowania się w nich prądów.

Falownik zostanie połączony z rozdzielnicą PV-AC za pomocą przewodów LgY 0,6/1kV . Strona zmiennoprądowa (AC) zabezpieczona zostanie wyłącznikiem nadmiarowo prądowym. Wyprowadzenie mocy z rozdzielnic PV-AC zostanie zrealizowane za pomocą kabla typu YKXS prowadzonego w korytku instalacyjnym.

Kabel AC poprowadzony zostanie do miejsca przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej budynku tj. do rozdzielnic RGnn-PV znajdującej się na parterze budynku.

Dla kabli i przewodów :

- klasa odporności pożarowej przewodów i kabli ogólnego przeznaczenia instalowanych poza drogami ewakuacyjnymi w budynkach - Eca ;
- klasa odporności pożarowej przewodów i kabli ogólnego przeznaczenia instalowanych na drogach ewakuacyjnych w budynkach - B2ca-s1b, d1, a1;

Oznaczenie kabli i przewodów przedstawione w obliczeniach i na schematach nie definiują klasy odporności pożarowej. Przy doborze kabla należy opierać się o certyfikaty wystawione przez konkretnego producenta, który takie badania wykonał.

6.1. Zabezpieczenia i sterowanie OZE

Jednostki inwerterów fotowoltaicznych będą posiadały kompletne zespoły zabezpieczeń podstawowych, które zostaną dostarczone razem z urządzeniami.

Jako zabezpieczenie dodatkowe w polu nr 5 rozdzielnic SN zabudowany zostanie sterownik polowy e2Tango-800 zbierający pomiary analogowe, sygnały dwustanowe oraz umożliwiający sterowanie zdalne wyłącznikiem SN.

Zabezpieczenie będzie sterować wyłącznikiem 5Q1 Evolis 630A 24kV. W polu nr 5 zamontowane zostaną przekładniki prądowe ARM3/N1F 75/5A 10VA 5P20, oraz ziemnozwarciowy CSH120.

Do sterownika e2Tango-800 doprowadzone zostaną obwody pomiarowe z przekładników napięciowych zainstalowanych w polu nr 2 rozdzielnic SN, które będą posiadać następujące uzwojenia:

- 20/V3 / 0,1/V3 kV; 5VA, kl. 3P dla obwodów kontroli napięć UL1, UL2, UL3,

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

- 20/V3 / 0,1/3 kV; 5VA, kl. 3P dla obwodów kontroli napięcia 3Uo.

Do sterownika e2Tango-800 zostaną doprowadzone pomiary napięć po stronie nN z pola zasilającego rozdzielnic RPV.

Zabezpieczenie e2TANGO-800 będzie posiadało następujące nastawy, które będą działały na wyłączenie wyłącznika SN pola nr 5:

e2TANGO-800		nastawa (strona wtórna)	czas	sterowanie	SPZ (1st.)	SPZ (2st.)
nadprądowe	I>	5A	0,7s	5Q1	BRAK	BRAK
zwarciove	I>>	6A	0,1s	5Q1	BRAK	BRAK
Zerowoprądowe	I ₀ >	25A	0,3s	5Q1	10min	20min
Ziemnozwarciowe	3Uo	100V	0,3s	5Q1	10min	20min

Szczegółowe nastawy zabezpieczeń skorygowane zostaną dodatkowo podczas rozruchu systemu.

Automatyka SPZ

- ponowne załączenie do sieci może nastąpić po 10min od powrotu napięcia i w przypadku jeśli napięcie we wszystkich 3 fazach jest prawidłowe
 - jednostki wytwórcze przy obniżeniu lub wzroście napięcia i częstotliwości są odłączane trójbiegunowo.
 - zabezpieczenie uniemożliwi pracę generatorów na sieć energetyczną po zaniku napięcia do 10 operacji łączeniowych dla całej instalacji w okresie dwugodzinnym.
- Jeśli dany cykl 10 operacji się odbędzie w okresie dwugodzinnym, następuje blokada wyłącznika przed załączeniem.

Blokada Wyłącznika 5Q1 (wyłącznik otwarty i zablokowany od załączeń zdalnych i lokalnych)- Brak zgody na pracę do systemu:

- od zabezpieczeń I>, I>>, Uo>, Io>
- od uszkodzenia bez. 100VAC, 3Uo

Regulacja (tylko jeden tryb może być aktywny)

- moc czynna regulacja %
- moc bierna wartość kVar
- napięcie wartość kV
- cos ϕ - pojemność wartość dodatnia, indukcyjność wartość ujemna. OZE powinno pracować z domyślnym stałym cos ϕ =1.
- automatyczna regulacja Q(U)

Blokada Wyłącznika 5Q1 - status zgody

Status o braku zgody ma działać w przypadku zadziałania zabezpieczeń po stronie wytwórcy, w tym przypadku wyłącznik ustawia blokadę i otwiera wyłącznik.

Należy wprowadzić do SCADA Tauron Dystrybucja możliwość zdalnego wysłania sygnału do elektrowni na zgodę bądź odmowę jej pracy.

Wysłanie sygnału na odmowę pracy jest równoznaczne z natychmiastowym odstawieniem generacji co musi zostać zwizualizowane w systemie SCADA TD

Ponownie załączenie może nastąpić po potwierdzeniu przez dyżurnego i ustawienie sygnału na zgodę do pracy na sieć energetyczną. Blokadę załączenia wyzwalaną od zadziałania zabezpieczeń i możliwość założenia tej blokady zdalnie przez OSD. Odblokowanie wymaga wysłania sterowania przez OSD. Blokada ta otwiera wyłącznik 5Q1 i w przypadku jego ręcznego załączenia następuje ponowne natychmiastowe wyłączenie.

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

Zabezpieczenie e2TANGO-800 będzie posiadało następujące nastawy, które będą działały na wyłączenie wyłącznika QGnn tablicy RPV:

e2TANGO-800		nastawa (strona wtórna)	czas	sterowanie	SPZ
nadnapięciowe	U>	1,11Un	0,3s	QGnn	3min
podnapięciowe	U<	0,9Un	0,3s	QGnn	3min
nadczęstotliwościowe	f>	50,50Hz	0,3s	QGnn	3min
podczęstotliwościowe	f<	49,5Hz	0,3s	QGnn	3min
częstotliwość	dt/df	1,0Hz/s	0,5s	QGnn	3min

Szczegółowe nastawy zabezpieczeń skorygowane zostaną dodatkowo podczas rozruchu systemu.

Zabezpieczenie e2TANGO-800 będzie zasilane napięciem gwarantowanym 24V DC z czasem podtrzymania minimum 8 godzin. Po zaniku napięcia ponowne załączenie wyłącznika będzie możliwe dopiero po czasie 30 minut od jego powrotu.

Przewidziano siłownię 24V DC wyposażoną w 4 akumulatory 12V/45Ah (sumaryczna pojemność 180Ah).

Bilans energetyczny:

Urządzenie	Pobór mocy	Rodzaj poboru	Pojemność akumulatora 12V
MSG-701	7W	Praca ciągła 8h	4,67Ah
e2TANGO-800	30W	Praca ciągła 8h	20,0Ah
Sepam 80	16W	Praca ciągła 8h	10,7Ah
4x Sepam 40	4x16W	Praca ciągła 8h	42,7Ah
Evolis 24kV pole 1, 3, 4, 5, 6, 7	6x200W	Praca cykliczna	4,98Ah
MTZ2 1250A	180W	Praca cykliczna	0,83Ah
inne	50W	Praca ciągła 8h	33,3Ah
Sumarycznie			117,18Ah

6.2. Układ telemechaniki OZE

Zgodnie z warunkami przyłączenia przewidziano łączność telemetryczną stacji obiektowej z systemem nadzorczym SCADA Tauron Dystrybucja. Osobno zostały zestawione:

- sygnalizacje,
- sterowania,
- pomiary.

Realizacją łączności zajmie się uniwersalny modem 2G/3G typu MSG-701 prod. Mikronika wyposażony w jeden kanał RS-485, jeden kanał RS-232, interfejs 1-wire oraz 2 łączy Ethernet. Modem zostanie połączony ze sterownikiem pola nr 5 typu e2TANGO-800, oraz Data Loggerem (COM 100E).

MSG-701 będzie realizował funkcje telemechaniki w zakresie:

- przekazywanie wartości pomiarowych,
- sygnalizacje stanu łączników - w tym łącznika sprzęgającego,
- zdalne sterowanie wyłącz/załłącz,
- regulacja zadanych przez TD parametrów instalacji fotowoltaicznej,

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

- dane o stanie inwerterów,
- parametry mierzone przez czujniki nasłonecznienia i temperatury.

Modem MSG-701 komunikować się będzie ze SCADA online poprzez protokół DNP 3.0. W celu zapewnienia bezpieczeństwa na modemie MSG-701 należy uruchomić firewall blokując wszystkie porty, które nie uczestniczą w transmisji danych (porty czynne: 22, 80, 502, 2030, 20000).

Dostarczenie karty SIM na potrzeby transmisji do systemu Tauron Dystrybucja - po stronie Tauron Dystrybucja.

Parametry zabezpieczeniowe, oraz stany położenia wszystkich łączników (w tym wyłącznika sprzęgającego 5Q1) w polu nr 1, 5 rozdzielnicy SN i wyłącznika głównego QGnn w rozdzielnicy RPV będą zbierane przez sterownik e2TANGO-800, a następnie przekazywane do modułu komunikacyjnego MSG-701.

Funkcje telemechaniki realizowane będą w rozdzielnicy SN poprzez działanie na wyłącznik 5Q1 w polu nr 5.

Przewidziano możliwość zdalnego sterowania mocą elektrowni przez OSD, zgodnie z NC RfG. Algorytm sterowania mocą elektrowni:

1. Operator systemu SCADA Tauron Dystrybucja wybiera tryb pracy zdalnej:
 - a. Regulacja mocy czynnej P;
 - b. Regulacja mocy biernej Q;
 - c. Regulacja mocy biernej Q za pomocą współczynnika mocy;
2. Operator systemu SCADA Tauron Dystrybucja przesyła docelową nastawę wybranego w punkcie pierwszym parametru do Data Loggera instalacji fotowoltaicznej;
3. Data Logger za pomocą modemu MSG-701 zwraca do systemu SCADA Tauron Dystrybucja otrzymaną wartość nastawy z punktu drugiego;
4. Operator systemu SCADA Tauron Dystrybucja wysyła do Data Loggera komendę sterowniczą zatwierdzającą wysłane i potwierdzone nastawy;
5. Data Logger potwierdza przystąpienie do realizacji nastaw;
6. Data Logger realizuje dostosowanie się do zatwierdzonych nastaw;

Lista indeksów dla pomiarów, sygnalizacji i sterowań przesyłanych do systemu Syndis Tauron Dystrybucja

DNP 3.0	Sygnalizacja	Stan	Urządzenie
0.	Zerwanie łączności z TD	1-0	MSG-701
1.	Zerwanie łączności z e2Tango	1-0	MSG-701
2.	Zerwanie łączności z Data Logger	1-0	MSG-701
3.	Zadziałanie zabezpieczenia podnapięciowego - $U < T$	1-0	e2Tango-800
4.	Zadziałanie zabezpieczenia nadnapięciowego - $U > T$	1-0	e2Tango-800
5.	Zadziałanie zabezpieczenia nadczęstotliwościowego $f < T$	1-0	e2Tango-800
6.	Zadziałanie zabezpieczenia podczęstotliwościowego $f < T$	1-0	e2Tango-800
7.	Zadziałanie zabezpieczenia częstotliwościowego $df/dt > T$	1-0	e2Tango-800
8.	Zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego $I > t$	1-0	e2Tango-800
9.	Zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego $I > t$	1-0	e2Tango-800

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCŁAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCŁAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

10.	Zadziałanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego $U_0 > t$	1-0	e2Tango-800
11.	Zadziałanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego $I_0 > t$	1-0	e2Tango-800
12.	Zab. obwody napięciowe 100V- Sprawne/Niesprawne	1-0	e2Tango-800
13.	Uszkodzenie w obwodach 3Uo- Koniec sygnalu/Sygnał	1-0	e2Tango-800
14.	Wyłącznik 5Q1 w polu nr 5 - Otwarty	1-0	e2Tango-800
15.	Wyłącznik 5Q1 w polu nr 5 - Zamknięty	1-0	e2Tango-800
16.	Odłącznik 5Q2 w polu nr 5 - Otwarty	1-0	e2Tango-800
17.	Odłącznik 5Q2 w polu nr 5 - Zamknięty	1-0	e2Tango-800
18.	Uziemnik 5Q3 w polu nr 5 - Odziemiony	1-0	e2Tango-800
19.	Uziemnik 5Q3 w polu nr 5 - Uziemiony	1-0	e2Tango-800
20.	Uziemnik 5Q31 w polu nr 5 - Odziemiony	1-0	e2Tango-800
21.	Uziemnik 5Q31 w polu nr 5 - Uziemiony	1-0	e2Tango-800
22.	Wyłącznik 1Q1 w polu nr 1 - Otwarty	1-0	e2Tango-800
23.	Wyłącznik 1Q1 w polu nr 1 - Zamknięty	1-0	e2Tango-800
24.	Odłącznik 1Q2 w polu nr 1 - Otwarty	1-0	e2Tango-800
25.	Odłącznik 1Q2 w polu nr 1 - Zamknięty	1-0	e2Tango-800
26.	Uziemnik 1Q3 w polu nr 1 - Odziemiony	1-0	e2Tango-800
27.	Uziemnik 1Q3 w polu nr 1 - Uziemiony	1-0	e2Tango-800
28.	Uziemnik 1Q31 w polu nr 1 - Odziemiony	1-0	e2Tango-800
29.	Uziemnik 1Q31 w polu nr 1 - Uziemiony	1-0	e2Tango-800
30.	Wyłącznik QGnn 0,4kV - Otwarty	1-0	e2Tango-800
31.	Wyłącznik QGnn 0,4kV - Zamknięty	1-0	e2Tango-800
32.	Alarm siłowni ZS1 – uszkodzone AC	1-0	e2Tango-800
33.	Kontrola napięcia 24V	1-0	e2Tango-800
34.	Alarm siłowni ZS1 – niski stan baterii	1-0	e2Tango-800
35.	Alarm siłowni ZS1 – uszkodzone zasilanie	1-0	e2Tango-800
36.	Moc czynna - sygnalizacja trybu regulacji 0-100%	1-0	Data Logger
37.	Moc bierna - sygnalizacja tryb regulacji	1-0	Data Logger
38.	Sygnalizacja trybu regulacji współczynnika mocy	1-0	Data Logger
39.	Automatyka SPZ (zablokowana/odblokowana)	1-0	e2Tango-800
40.	Automatyka SPZ- załączenie przez SPZ (Koniec sygnału/sygnał)		e2Tango-800
41.	Zgoda na pracę do systemu	1-0	e2Tango-800

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

DNP 3.0	Pomiary	Jednostka	Urządzenie
0.	Poziom sygnału GSM	dBm	MSG-701
1.	Prąd fazowy I1 nN – TI1n – TRR	A	e2Tango-800
2.	Prąd fazowy I2 nN – TI2n – TRR	A	e2Tango-800
3.	Prąd fazowy I3 nN – TI3n – TRR	A	e2Tango-800
4.	Prąd zerowy I0 nN – TRR	1-0A	e2Tango-800
5.	Napięcie fazowe U1 nN – TV1 - TV	kV	e2Tango-800
6.	Napięcie fazowe U2 nN – TV3 - TV	kV	e2Tango-800
7.	Napięcie fazowe U3 nN – TV5 - TV	kV	e2Tango-800
8.	Napięcie międzyfazowe U12 nN	kV	e2Tango-800
9.	Napięcie międzyfazowe U23 nN	kV	e2Tango-800
10.	Napięcie międzyfazowe U31 nN	kV	e2Tango-800
11.	Napięcie 3U0 nN	V	e2Tango-800
12.	Częstotliwość f nN	Hz	e2Tango-800
13.	Moc czynna P nN	kW	e2Tango-800
14.	Moc bierna Q nN	kVAr	e2Tango-800
15.	Współczynnik mocy cos(fi) nN	-	e2Tango-800
16.	Prąd fazowy I1 SN – TI1 – TR	A	e2Tango-800
17.	Prąd fazowy I2 SN – TI2 - TR	A	e2Tango-800
18.	Prąd fazowy I3 SN – TI3 - TR	A	e2Tango-800
19.	Prąd zerowy I0 SN - TR	1-0A	e2Tango-800
20.	Napięcie fazowe U1 SN – L1 TU TR	kV	e2Tango-800
21.	Napięcie fazowe U2 SN – L2 TU TR	kV	e2Tango-800
22.	Napięcie fazowe U3 SN – L3 TU TR	kV	e2Tango-800
23.	Napięcie 3U0 SN	V	e2Tango-800
24.	Częstotliwość f SN	Hz	e2Tango-800
25.	Moc czynna P SN	kW	e2Tango-800
26.	Moc bierna Q SN	kVAr	e2Tango-800
27.	Współczynnik mocy cos(fi) SN	-	e2Tango-800
28.	Wartość zadanego poziomu mocy P	kW	Data Logger
29.	Wartość zadanego poziomu mocy Q	kVAr	Data Logger
30.	Wartość zadanego poziomu cos φ		Data Logger
31.	Moc czynna dostępna	kW	Data Logger
32.	Moc bierna dostępna	kVAr	Data Logger
33.	Współczynnik mocy cos φ		Data Logger
34.	Liczba inwerterów pracujących		Data Logger
35.	Liczba inwerterów gotowych do pracy		Data Logger
36.	Liczba inwerterów odstawionych		Data Logger
37.	Temperatura powietrza [°C]	°C	Data Logger
38.	Nasłonecznienie [W/m2]	W/m²	Data Logger
DNP 3.0	Sterowania	Stan	Urządzenie
0.	Regulacja mocy czynnej P	ustaw	Data Logger
1.	Regulacja mocy czynnej P	wyłącz	Data Logger
2.	Regulacja mocy biernej Q	ustaw	Data Logger
3.	Regulacja mocy biernej Q	wyłącz	Data Logger
4.	Tryb regulacji współczynnika mocy	ustaw	Data Logger
5.	Tryb regulacji współczynnika mocy	wyłącz	Data Logger
6.	Wyłącznik 5Q1	Załącz	e2Tango-800
7.	Wyłącznik 5Q1	Wyłącz	e2Tango-800
8.	Wyłącznik QGnn	Załącz	e2Tango-800
9.	Wyłącznik QGnn	Wyłącz	e2Tango-800
10.	Kasowanie zabezpieczenia	Kasuj	e2Tango-800
11.	Automatyka SPZ	zablokuj	e2Tango-800
12.	Automatyka SPZ	odblokuj	e2Tango-800
13.	Elektrownia - zgoda na pracę do systemu	brak zgody	e2Tango-800
14.	Elektrownia - zgoda na pracę do systemu	zgoda	e2Tango-800
15.	Wartość zadanej mocy czynnej P		Data Logger
16.	Wartość zadanej mocy biernej Q		Data Logger
17.	Wartość zadanego współczynnika mocy		Data Logger

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

Obliczenia techniczne

Prąd nominalny:

$P_n = 6000\text{kW}$ - moc przyłączeniowa

$U_n = 20\text{kV}$

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \times U_n \cdot \cos \phi} = \frac{6000}{\sqrt{3} \times 20 \times 0,93} = 186,3\text{A}$$

Moc paneli: $1500 \times 0,405\text{kWp} = 607,5\text{kWp}$

Dobrano transformator 800kVA 21/0,42kV Dyn5

$$I_{nTr} = \frac{S_n}{\sqrt{3} \times U_n} = \frac{800}{\sqrt{3} \times 20} = 23,1\text{A}$$

Obliczenia zwarciove po stronie SN

Dane techniczne sieci w GPZ Leśnica:

$U_n = 20\text{kV}$

$S_{zw} = 360\text{MVA}$ - maksymalna moc zwarciova na szynach SN 20kV GPZ Leśnica

$I_{tz0} = 1,8\text{s}$ - sumaryczny czas wyłączenia zwarć doziemnych uwzględniający automatykę SPZ

$I_{tzw} = 2\text{s}$ - sumaryczny czas wyłączenia zwarć międzyfazowych uwzględniający automatykę SPZ

Obliczenia dla ZK 20kV Piołunowa:

Dane techniczne kabla na trasie GPZ Lesnica - ZK 20kV Roltec ul. Piołunowa:

Kabel XRUHAKXS 1x240/50mm² - 12/20 kV; Długość – 3,3km

Jednostkowa impedancja kabla = 0.195Ω/km

Dopuszczalna gęstość prądu - $j_c = 93\text{ A/mm}^2$ dla 350°C temp. granicznej przy zwarcu

$$Z_s = \frac{1,1 \cdot U_n^2}{S_{zw}} = \frac{1,1 \cdot 20^2}{360} = 1,22\Omega$$

$$Z_L = 0,195\Omega/\text{km} \cdot 3,3\text{km} = 0,643\Omega$$

$$Z_{ZK} = Z_s + Z_L = 1,22\Omega + 0,64\Omega = 1,86\Omega$$

$$S_{ZK 20kV} = \frac{1,1 \cdot U_n^2}{Z_{ZK 20kV}} = \frac{1,1 \cdot 20^2}{360} = 1,22\Omega$$

$$I_k'' = I_k = \frac{1,05 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{ZK 20kV}} = \frac{1,05 \cdot 20}{\sqrt{3} \cdot 1,86} = 6,52\text{kA}$$

$$i_u = \sqrt{2} \cdot \chi \cdot I_k = \sqrt{2} \cdot 1,8 \cdot 6,52 = 16,59\text{kA}$$

$$I_{th} = \sqrt{t_z} \cdot I_k = \sqrt{2} \cdot 6,52 = 9,22\text{kA}$$

dla przekładników i pozostałych aparatów prąd cieplny $I_{th} = 12,5\text{kA}/20\text{kA}$

warunek cieplny: $12,5\text{kA} \geq 9,22\text{kA}$ $16\text{kA} \geq 9,22\text{kA}$ **warunek spełniony**

znamionowy prąd dynamiczny $I_{dyn} \geq 2,5 \cdot I_{th} = 31,25\text{kA}/50\text{kA}$

warunek dynamiczny $I_{dyn} \geq i_u$

$31,25\text{kA} \geq 16,59\text{kA}$; $50\text{kA} \geq 16,59\text{kA}$ **warunek spełniony**

6.3. Dobór przekładników prądowych – pomiar energii brutto OZE (pomiar na zaciskach generatora po stronie 0,4kV)

a) zakres przekładnika

STREFA ARCHITHE(K)TA SP. Z O.O.

ADRES: WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW | telefon kom. 607-282-220
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

warunek $-1,2I_{1n} \geq I_n \geq 0,2I_{1n}$ - dla przekładników prądowych klasy 0,5

$$1200 \geq 931 \geq 200A$$

warunek spełniony

prąd OZE (600kW) I_n :	931A
prąd znamionowy pierwotny przekładnika I_{1n} :	1000A
prąd znamionowy wtórny przekładnika I_{2n} :	5A
klasa dokładności kl:	0,5

dobór mocy znamionowej:

$$\text{warunek: } S_n \geq S_2 \geq 0,25S_n$$

Moc obliczeniowa obwodu: $S_{obl} = S_{ap} + S_{przew} + S_{zest}$

$S_{ap}=0,125VA$ (pobór mocy na fazę w obwodzie prądowym licznika)

Straty mocy na przewodzie:

$$S_{przew} = I_n^2 \cdot R_{przew} = 25 \cdot 0,17 = 4,21VA$$

Gdzie:

$$R_{przew} = \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot S} = \frac{2 \cdot 12}{57 \cdot 2,5} = 0,17\Omega$$

Straty mocy na zestykach: $S_{zest}=25 \cdot 0,05=1,25VA$

Założenie: $R_{zest}=0,05\Omega$

Moc obliczeniowa obwodu: $S_{obl}=0,125 + 4,21 + 1,25=5,59VA$

Warunek straty mocy: $0,25 \cdot S_n < S_{obl} < S_n$ $0,25 \cdot 30 = 3,75VA < 5,59VA < 15VA$

Wartość S_{obl} wynosi 37,2 % nominalnego obciążenia.

Dobrano przekładniki prądowe typu: METSECT5DC100 1000/5A; 15VA/kl.0,5/FS5, wzorcowane; przystosowane do plombowania; FS5; $I_{th}=60kA$;

7. Uwagi ogólne.

- Przed przystąpieniem do realizacji stacji dokonać uzgodnień z Tauron Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu w zakresie zgodności układu EAZ, telemechaniki, zasilania napięciem gwarantowanym, oraz pól rozdzielnic SN z technicznymi warunkami przyłączenia.
- Zastosowana aparatura powinna posiadać oznakowanie znakiem CE.
- Przy budowie instalacji i sieci elektroenergetycznych należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 7.07.1994r. – Prawo Budowlane /tekst jednolity Dz. U. poz. 2351/2021 z późn. zmianami/ oraz ustawą z dnia 27.03.2003. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. poz. 503/2022 z późn. zmianami) i aktami wykonawczymi do tych ustaw.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. nr 109/2010, poz.719) i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi.

Opracowanie:
Witold Piotrowski

Adres przyłączanego obiektu: ul. Piółunowa
54-530 Wrocław
numery działek: 7, 8 AM-4; 39 AM-5; 15 AM-6, obręb Jerzmanowo

Zaliczka na poczet opłaty za przyłączenie wpłynęła do TAURON Dystrybucja S.A. w dniu: 2023-03-27.

Odpowiadając na wniosek z dnia 2023-03-20, informujemy, że:

- zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i odbiór energii elektrycznej z ww. źródła energii o mocy przyłączeniowej: **630,0 kW**,
- zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej: **6000 kW (na podstawie warunków przyłączenia nr WP/160562/2021/O05R00 wraz z późniejszą zmianą z dn. 29.07.2022 r.)**, między innymi dla pokrycia potrzeb własnych ww. źródła energii, na poniższych warunkach.

I. Wymagania techniczne

1. Miejsce przyłączenia: pole nr 24, rozdzielnic 20 kV w stacji 110kV/SN R-114 GPZ Leśnica.
2. a) Miejsce odbioru i dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym w złączu kablowym ZKSN projektowanym na podstawie WP/160562/2021/O05R01 w kierunku instalacji odbiorcy (głowica kablowa własności odbiorcy).
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych dla odbioru i dostarczania: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym w złączu kablowym ZKSN projektowanym na podstawie WP/160562/2021/O05R01 w kierunku instalacji odbiorcy (głowica kablowa własności odbiorcy).
3. Przyłączenie obiektu do sieci dla odbioru i dostarczania energii elektrycznej wymaga:
 - 3.1. W zakresie przyłącza (zakres TAURON Dystrybucja S.A.):
Zrealizować zakres prac na podstawie warunków przyłączenia nr WP/160562/2021/O05R01 wraz z późniejszą zmianą.
 - 3.2. W zakresie sieci (zakres TAURON Dystrybucja S.A.):
Nie wymaga prac
 - 3.3. W zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji (zakres Wnioskodawcy):
 - 3.3.1. Zrealizować zakres prac na podstawie warunków przyłączenia nr WP/160562/2021/O05R01 wraz z późniejszą zmianą z dn. 29.07.2022 r.
 - 3.3.2. Stację transformatorową SN/nN odbiorcy dostosować odpowiednio do jego potrzeb. Wykonać sieć odbiorczą od stacji odbiorcy do obiektu przyłączanego.
 - 3.3.3. Jednostkę wytwórczą wyposażać od strony sieci OSD w zespół zabezpieczeń stanowiący kompletny układ zabezpieczeń elektroenergetycznych od nadmiernych zmian napięcia i częstotliwości w sieci dla jednostki generacji dostosowany do zmian. Układ zabezpieczeniowy jest własnością właściciela instalacji i powinien być instalowany jak najbliżej jednostki generacji.
 - 3.3.4. Jednostkę wytwórczą wyposażać od strony sieci OSD w zespół wyłącznikowy złożony z dwóch elektrycznych szeregowo połączonych łączników, stanowi element wykonawczy dla sygnałów wychodzących z układu zabezpieczeniowego, o którym mowa powyżej. Zespół stanowi własność właściciela instalacji. Układ zabezpieczeniowy i zespół wyłącznikowy mogą być zintegrowane w jednym urządzeniu, jeśli nie wpłynie to na pogorszenie warunków pracy sieci.
 - 3.3.5. Zapewnić teleodzworowanie stanu łączników oraz telepomiar parametrów elektrycznych do systemu SCADA OSD.
 - 3.3.6. Zrealizować odpowiednie układy EAZ zgodnie z IRiESD w tym układy EAZ od utraty połączenia z siecią. Zastosować redundantne zabezpieczenia oddziałujące na wyłączniki 20 kV i nN. Dopuszcza się samoczynne załączenie elektrowni po powrocie napięcia w sieci OSD w czasie nie krótszym niż 60 s. Zapewnić min. 8 godzinną autonomię pracy układów EAZ oraz telemechaniki.
 - 3.3.7. Instalacja - moduł parku energii typu B- przyłączona do sieci TD powinna umożliwiać TD monitorowanie i zdalne sterowanie jego parametrami w sposób zintegrowany, w zakresie zgodnym z kodeksami sieciowymi oraz IRiESD, w jednym punkcie przez jedno łącze. Wszystkie punkty sterowania modułami wytwarzania energii zabudowanymi w jednej instalacji, powinny być zlokalizowane (geograficznie) w miejscu przyłączenia instalacji

do sieci TD. Instalacja – moduł parku energii typu B należy przystosować do zdalnego sterowania przez urządzenie komunikacyjno-sterujące w zakresie zaprzestania generacji mocy czynnej, redukcji mocy czynnej oraz w zakresie sterowania mocą bierną. Miejsce, sposób sterowania i komunikacji ustala się na etapie uzgadniania projektu. Sterowanie na wyłącz /załęcz w miejscu przyłączenia od strony OSD, regulacja skokowa mocy czynnej, biernej, U poprzez nastawienie parametru zdefiniowanego w SCADA (ustawienie parametru zadanego).

3.3.8 Pomiary parametrów technicznych w module parku energii powinny być wykonywane dla każdej jednostki wytwarzania energii w punkcie jej podłączenia do instalacji przyłączonej do sieci TD. Parametry techniczne powinny być udostępniane TD w punkcie sterowania zgodnie z pkt. 3.3.7. Dla modułu parku energii typu B należy przewidzieć pomiary P_{netto} i P_{brutto} dla PPM mowa o wszystkich falownikach, Q_{netto} i Q_{brutto} dla PPM mowa o wszystkich falownikach f, U, I dla poszczególnych PPM pomiar w miejscu przyłączenia, poziom nasłonecznienia dla PV, temperatura powietrza, pracujących i odstawionych liczba falowników PV gotowych do pracy, pracujących i odstawionych.

4. Układy pomiarowo-rozliczeniowe dla odbioru i dostarczania energii elektrycznej na napięciu 20 kV:
 - a) rodzaj układu: pośredni z pomiarem energii czynnej oraz biernej mierzonej w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia z transmisją danych pomiarowych bezpośrednio do systemu akwizycyjno-bilansującego OSD,
 - b) miejsce zainstalowania: w rozdzielnicy 20 kV projektowanej stacji odbiorcy. Licznik należy dostosować odpowiednio do wymogów obowiązujących przepisów,
 - c) TAURON Dystrybucja S.A. w miejscu przygotowanym przez Wnioskodawcę zainstaluje liczniki energii elektrycznej oraz modemy w układach pomiarowo-rozliczeniowych (wymienione urządzenia stanowią własność TAURON Dystrybucja), natomiast Wnioskodawca pozostałe wyposażenie układów pomiarowo-rozliczeniowych wraz z przekładnikami.
 - d) anteny transmisji danych pomiarowych umieścić poza zasięgiem osób postronnych w miejscach zapewniającym poprawną transmisję danych do systemu TAURON Dystrybucja S.A.
 - e) pomiary parametrów technicznych powinny być także wykonywane w miejscu przyłączenia instalacji do sieci TD, lub za zgodą TD, w miejscu zabudowy układu pomiarowo-rozliczeniowy tej instalacji. Parametry techniczne powinny być udostępniane TD w punkcie sterowania (zdefiniowany w pkt. 3.3.7).
5. Zabezpieczenia główne: dobiera projektant
6. Do obliczeń przyjąć:
 - a) prąd zwarcia 3-faz:*
 - b) prąd zwarcia doziemnego:*

*) Na etapie opracowywania projektu należy wystąpić do Wydziału Eksploatacji OME o podanie aktualnych parametrów zwarciovych w rozpatrywanym miejscu sieci w celu prawidłowego zaprojektowania ochrony przeciwporażeniowej w przyłączanym obiekcie.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
 - a) dla energii wprowadzonej przez moduł parku energii do sieci OSD - $\cos\phi=0.95$ ($\tan\phi=0.33$) w kierunku produkcji i poboru mocy biernej (OSD ma prawo zażądać pracy ze stałym $\cos\phi$ we wskazanych granicach),
 - b) dla energii wprowadzonej przez synchroniczny moduł wytwarzania do sieci OSD - $\cos\phi=0.85$ ($\tan\phi=0.62$) dla produkcji mocy biernej, $\cos\phi=0.95$ ($\tan\phi=0.33$) dla poboru mocy biernej (OSD ma prawo zażądać pracy ze stałym $\cos\phi$ we wskazanych granicach),
 - c) dla energii pobranej z sieci OSD. - musi zawierać się w przedziale $0 \leq \tan\phi \leq 0,4$ ($0,93 \leq \cos\phi \leq 1$).
8. Wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej:
 - a) Elektrownia winna być wyposażona w zabezpieczenia podstawowe i dodatkowe, zgodnie z zapisami IRiESD TAURON Dystrybucja S.A.
 - b) Odpowiedzialność za projekt, automatykę zabezpieczeniową chroniącą elektrownię i sieć dystrybucyjną przed zakłóceniami oraz prawidłową pracę generatora ponosi Podmiot Przyłączany.
 - c) Zabezpieczenia wytwórcy podlegają sprawdzeniu i powinny umożliwiać plombowanie przez TAURON Dystrybucja S.A.
9. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej:
 - a) Parametry techniczne w miejscu odbioru i dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego [Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.].
 - b) Zgodnie z IRiESD TAURON Dystrybucja S.A. dla jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej, w każdym tygodniu, 95% ze zbioru 10-minutowych średnich wartości skutecznych napięcia zasilającego powinno mieścić się w przedziale odchyłań $\pm 5\%$ napięcia znamionowego lub deklarowanego.

- c) W sytuacji odchylenia parametrów technicznych energii elektrycznej od wymaganych, aparatura zabezpieczeniowa powinna wyłączyć elektrownię
9. Sieć pracuje w układzie:
- a) SN - sieć z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor,
10. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:
- a. czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
- dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.;
- b. łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
- przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.
11. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.
- W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

II. Informacje dodatkowe

- Instalację przyłączanego obiektu od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych Wnioskodawca winien wykonać we własnym zakresie, zgodnie z normami, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami prawa w tym Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący przyłączenia jednostek wytwórczych.
- Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych odbiorców zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
- Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
- TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych, zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
- Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z OSD:
 - lokalizację, schemat, rozmieszczenie i typ aparatury 20 kV,
 - rozwiązania, dobór EAZ i jej nastawień,
 - rozwiązania i zakres telemechaniki,
 - rozwiązania w zakresie zasilania napięciem pomocniczym,
 - wszystkie zainstalowane układy pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej
- Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Planowania i Rozwoju Wrocław oraz Działem Eksploatacji (w zakresie EAZ i telemechaniki) przy czym:**
 - standardy telekomunikacyjne określa TD,
 - akcesoria komunikacyjne w postaci karty SIM dla realizacji łączności ze SCADA Operatora zapewnia TD,**Poprzez sterowanie należy rozumieć przesyłanie sygnałów i monitoring parametrów technicznych mające na celu załączenie i wyłączenie źródeł, ograniczenie mocy czynnej i sterowanie mocą czynną i bierną, poziomem napięcia (jeżeli jest wymagane) oraz wyprowadzenie do SCADY sygnałów z dodatkowych zabezpieczeń i trybów pracy źródeł, które wynikają z kodeksów sieciowych.**
- Wnioskodawca na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej lub przed wydaniem decyzji pozwalającej na realizację planowanego obiektu przedstawi TAURON Dystrybucja S.A. projekt sposobu zagospodarowania działki przeznaczonej pod zabudowę instalacji fotowoltaicznych uwzględniający swobodny dostęp i dojazd służb TAURON Dystrybucja S.A. do istniejącej infrastruktury sieciowej należącej do TAURON Dystrybucja S.A..
- Sposób zagospodarowania działki przeznaczonej pod zabudowę instalacji fotowoltaicznych powinien uwzględniać późniejsze aspekty bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania ewentualnych robót budowlanych.
- Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
- Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone do instalacji za pośrednictwem łączników czterobiegunowych w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy (źródło rezerwowe) oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to

winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania na sieć dystrybucyjną.

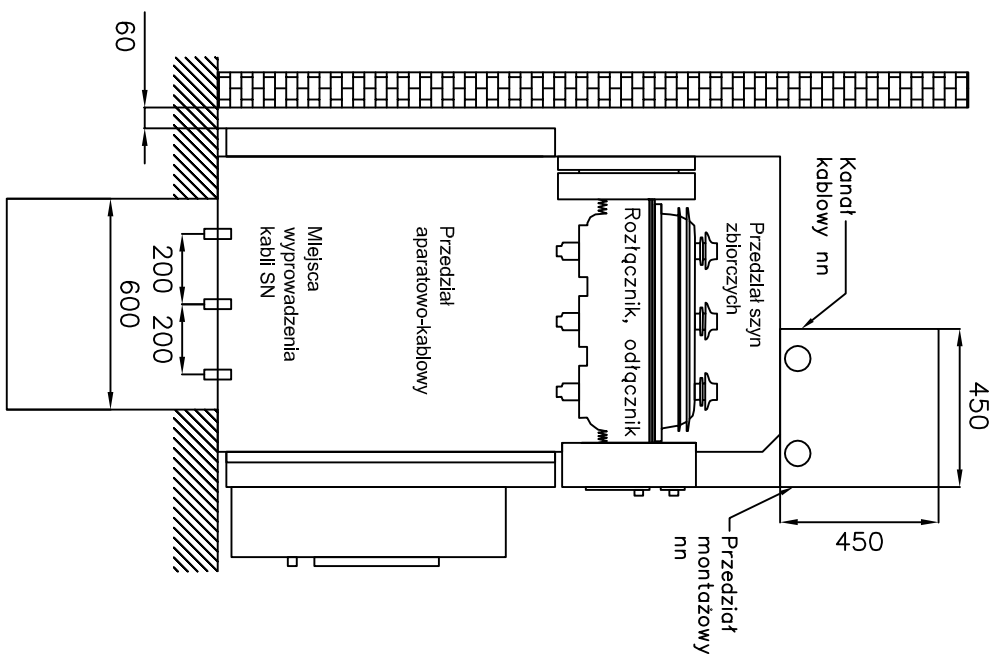
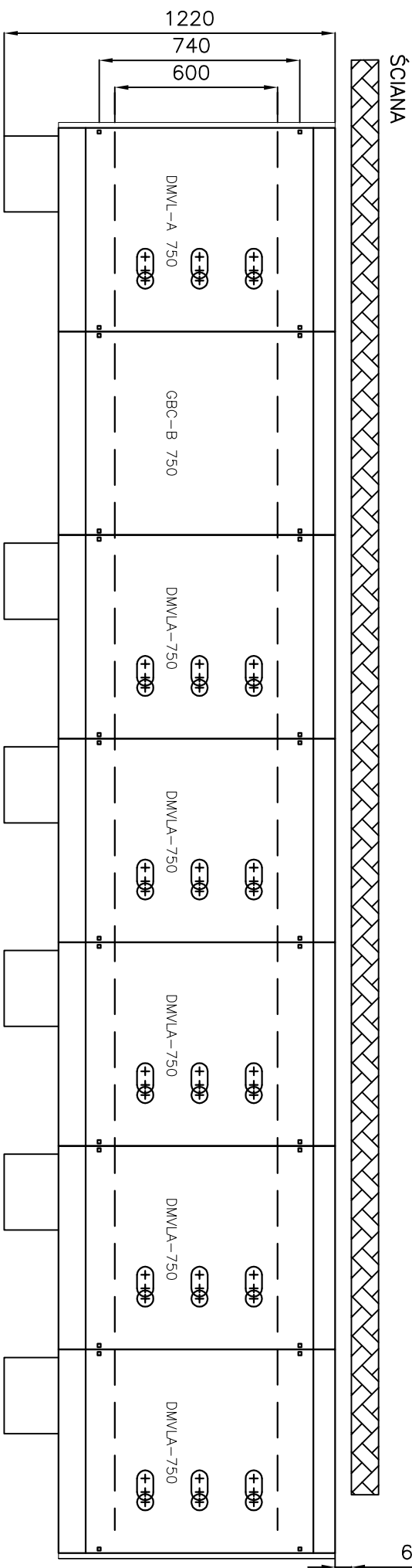
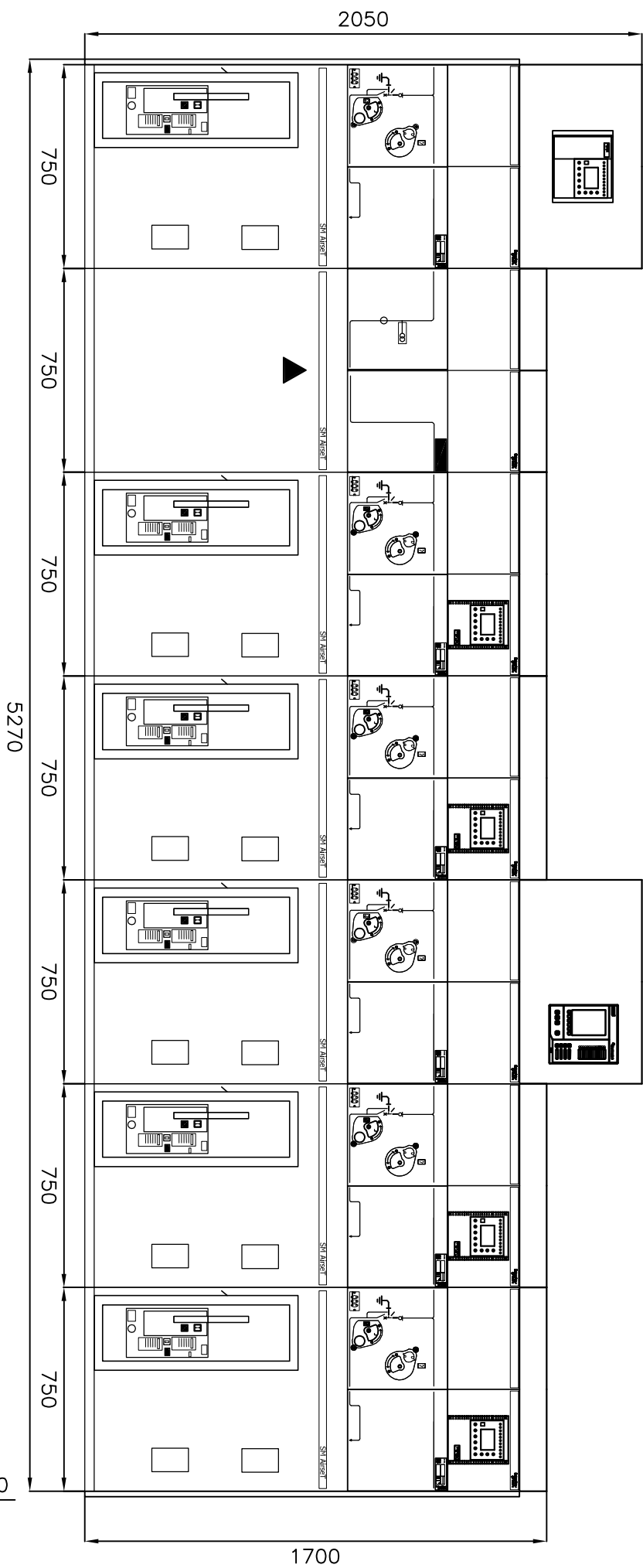
11. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
12. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
13. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
14. Wytwórcy energii elektrycznej opracowują instrukcję współpracy ruchowej posiadanych urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji opracowanej dla sieci, do której te podmioty są przyłączone - „Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” jest dostępna na stronie www.auron-dystrybucja.pl
15. Warunki przyłączenia określono dla III grupy przyłączeniowej.
16. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie auron-dystrybucja.pl
17. W sprawie Instrukcji współpracy projektowanych urządzeń elektroenergetycznych z siecią dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A. należy kontaktować się z naszym Wydziałem Ruchu.

Przygotował: Modlińska Justyna

.....

20 kV, SM AirSet PRODUKCI SCHNEIDER ELECTRIC

PRĄD ZNOM. ŁĄCZNIKA	630A	---	630A	630A	630A	630A
FUNKCJA POLA	LINOWE ZASILACJE	POMIAROWE PRĄDU I NAPIĘCIA	TRANSFORMATOROWE	TRANSFORMATOROWE	TRANSFORMATOROWE	TRANSFORMATOROWE
ZABEZPIECZENIE	SEPAM 80	---	SEPAM 40	SEPAM 40	SEPAM 40	SEPAM 40
TYP POLA	DMU-A-750	GBC-B-750	DMU-A-750	DMU-A-750	DMU-A-750	DMU-A-750
NUMER POLA	1	2	3	4	5	6



Budowa hali produkcyjno-magazynowej z aneksem technologicznym i częścią socjalną oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach budowy zakładu produkcyjnego paneli fotowoltaicznych

ROLLEC sp. z o.o.
ul. Święty Marcin 29/8, 61-806 Poznań

		OSRĘB	GAJNA
NR DZIAŁEK	ARKUSZ MAPY		
7, 8	4		
15	6	0030 Jezianowo	Wrocław
39	5		

STREFA ARCHITECTURA
WROCŁAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 | UL. BIEŁUŃSKA 57-59 51-317 WROCŁAW | telefon kom. 607 282-2202
ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE, SIĘCI PROJEKTOWANIE | REALIZACJA, INWESTYCJE

BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT

LUMEN

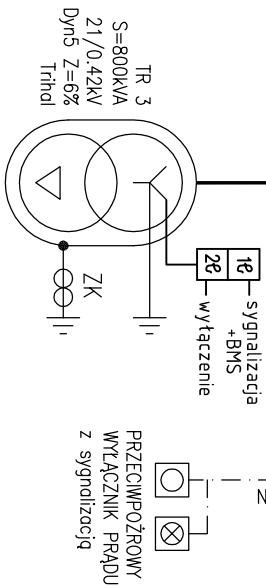
LUMEN POLSKA Sp. z o.o.,
51-162 Wrocław, ul. Długosza 42-46
tel/fax: (71) 320-90-00
projekt@lumenpolska.pl

 **LUMEN**

LUMEN POLSKA Sp. z o.o.


INSTALACE ELEKTROINŽENÝR	IMĚJÍ NAZVÍSKO	NR. UPRÁVNĚNÍ	PODPIS
projektant	mgr. Inž. Václav Petrowski	141/01/DJW	<i>ln</i>
INSTALACE ELEKTROINŽENÝR spravodávčí	inž. Pavel Petrowski	OP.0596/PWCE/10	<i>P. Petrowski</i>

NR RYSUNKU		FAZA	BUD.	BRANŻA	TYP	NR RYSUNKU	REWIZJA	DATA	SKALA	
PROJEKT					IE	-	02	00	09.2023	BS
2	3	2								
TYTUŁ RYSUNKU										
ELEWACJA ROZDZIELNICY ŚN										



Nr obwodu	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q6
Do	Rozdzielnia PV PV-AC1 160A	Rozdzielnia PV PV-AC2 160A	Rozdzielnia PV PV-AC3 160A	Rozdzielnia PV PV-AC4 160A	Rozdzielnia PV PV-AC5 160A	Rozdzielnia PV PV-AC6 160A
<u>Symbol</u> Nazwa						
Po./Pmax[kW]	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Io [A]	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2
I _r [A]	160 A	160 A	160 A	160 A	160 A	160 A
Typ kabla	YKXS	YKXS	YKXS	YKXS	YKXS	YKXS
Przekrój [mm ²]	5x70	5x70	5x70	5x70	5x70	5x70

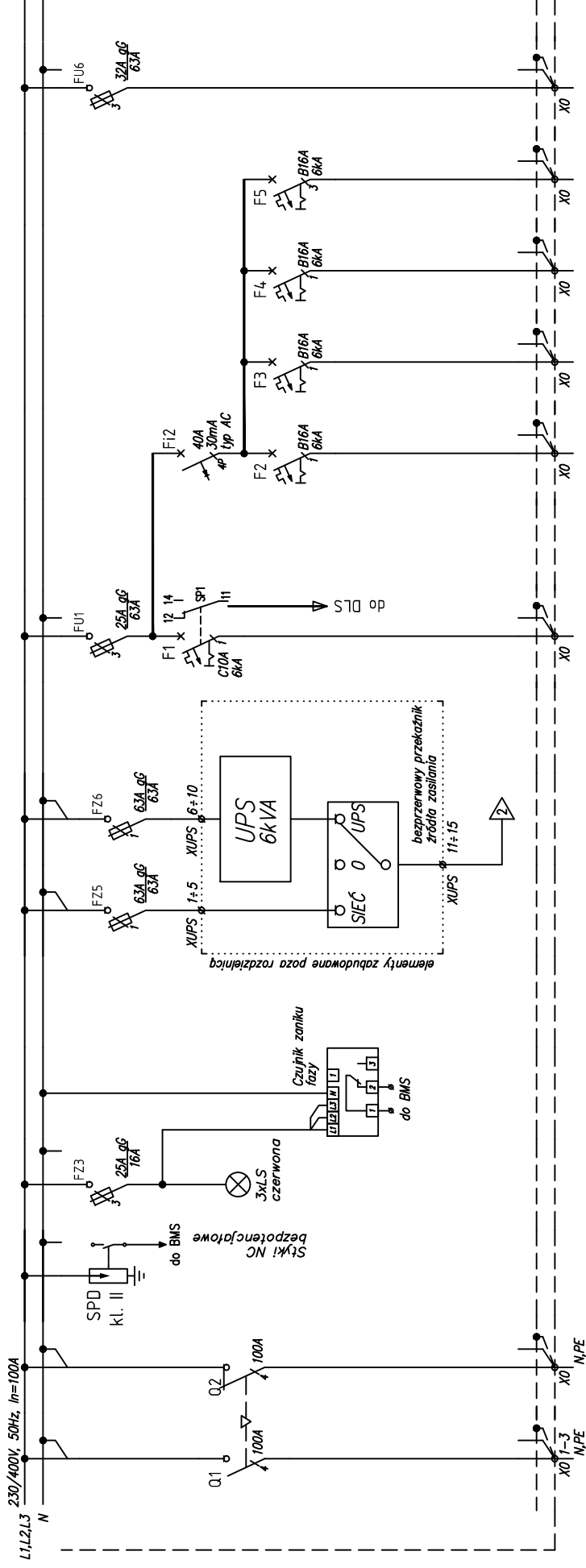
NACZYNIA INWESTYCYJNE			
Tytuł projektu: Budowa hali produkcyjno-magazynowej z aneksem technologicznym i częścią socjalną oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach budowy zakładu produkcyjnego paneli fotowoltaicznych			
INWESTOR		ROL TEC Sp. z o.o. ul. Święty Marcin 29/8, 61-806 Poznań	
TEREN INWESTYCJI			
NR DZIAŁEK	ARKUSZ MAPY	OBRĘB	GMINA
7, 8	4	0030 Jerzmanowo	Wrocław
15	6		
39	5		
WODOCIĄG BIURO PROJEKTOWY			
WROCŁAWSKI PARK BIZNESU BUDOWNEJ 5 UL.BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW telefon kom. 607-282-220 ARCHITECTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANE I REALIZACJA INWESTYCJI			
BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE			

PROJEKTANT			
 LUMEN LUMEN POLSKA Sp. z o.o. ul. Biernikowska 57-59, 51-317 Wrocław, tel. Długość 42-46 telef. (71) 330-94-04 projekt@lumenpolka.pl			
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PDPIS
projektant	mgr inż. Witold Piotrowski	141/01/DUW	<i>[Signature]</i>
INSTALACJE ELEKTRYCZNE sprawdzający	inż. Paweł Piotrowski	OPH/0598/PWOE/10	<i>Piotrowski</i>

NR RYSUNKU			
PROJEKT	FAZA	BUD. BRANŻA	TYP
2_3_2	IE	-	03
		NR RYSUNKU	REWIZJA
		00	09.2023
		DATA	SKALA
			BS

SCHEMAT ROZDZIELNICZY RPV			
----------------------------------	--	--	--

Switchboard RPW1





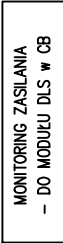
Nr obrotu	Circuit no	Zasilanie Q1.0/RGm-1	Zasilanie Q2.0/RGm-2	Z2	Z3	Z4
Nome				zabezpieczenie przepięciowe	sygnalizacja napięcia	Czułnik zaniku napięcia
Moc [kW]	Power [kW]			---	---	---
Przeładow	Cable type	YKXS	YKXS	44,4g/YG120	LyY	
Przekrój [mm] ²	Feeder section [mm] ²	5x25	5x25	25/16	4x1,5	

Z5	sekcja 2 zasilania z UPS-a	--	YL Y2o	3x16
----	----------------------------------	----	--------	------

1
Oświetlenie
0,3
YDY20
3x1,5

2	Gniazda wtykowe	3	Rezerwa	4	Rezerwa	5	Gniazda wtykowe 400V	6	Zestaw gniazda 230/400V
	0,5						5,0	5,0	
	10/120						10/120	10/120	
	3x2,5						5x2,5	5x10	

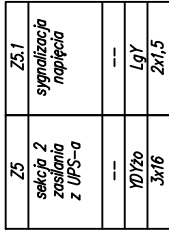
INWESTOR:		WIODĄCE BIURO PROJEKTÓW										BRANŻA: ELEKTRYCZNA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS							
ROLTEC Sp. z o.o. ul. Święty Marcin 29/8, 61-806 Poznań		<div><div></div><div>WROCŁAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 UL.BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCŁAW telefon kom. 607-282-220 ARCHITEKTURA KONSULTACJE SIECI PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI</div></div>										projektował	mgr inż. Witold Piotrowski	141/01/DUW								
												opracował										
												sprawił	inż. Paweł Piotrowski	OPL/0598/PWOE/10	<i>Piotrowski</i>							
RODZAJ INWESTYCJI:		PROJEKT BRANŻOWY:										NR RYSUNKU										
Budowa hali produkcyjno-magazynowej z aneksem technologicznym i częścią socjalną oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach budowy zakładu produkcyjnego paneli fotowoltaicznych działka: nr 7,8 AM-4; nr 39 AM-5; nr115 AM-6 obręb 0030 Jerzmanowo, Wrocław		<div><div></div><div>LUMEN LUMEN POLSKA Sp.z o.o. 51-162 Wrocław, ul. Długosza 42-46 tel/fax (71) 320-90-00 projekt@lumenpolka.pl</div></div>										PROJEKT	Faza	BUD.	BRANŻA	TYP	NR RYSUNKU	ARKUSZ	REWIZJA	DATA		
												2	3	2					04	1 / 6	00	04.2024
												TYTUŁ RYSUNKU										
		Schemat rozdzielnic RPW1																				


[illegible]

16	17
Szafa BMS SA. TR.1	ZS1 Telemechanika Sitownia
2,0	0,5
YDY20	H07V-K
3x2,5	3x1,5

Schemat rozdzielnic RPW1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

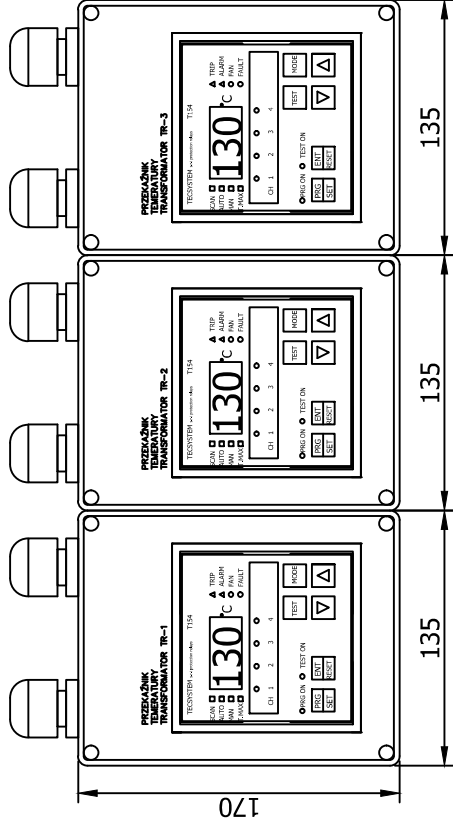


INWESTOR:		WIODACE BIURO PROJEKTÓW		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIENI		PODPIS													
ROLTEC Sp. z o.o.		STREFA ARCHITECTURA		projektował		mgr inż. Witold Piotrowski		141/01/DUW		[signature]													
ul. Święty Marcin 29/8, 61-806 Poznań		WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW telefon kom. 607-282-220		opracował																			
		ARCHITEKTURA KONSUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE REALIZACJA INWESTYCJI		sprawdził		inż. Paweł Piotrowski		OPL/0598/PWOE/10		[signature]													
RODZAJ INWESTYCJI:		PROJEKT BRANŻOWY:																					
Budowa hali produkcyjno-magazynowej z aneksem technologicznym i częścią socjalną oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach budowy zakładu produkcyjnego paneli fotowoltaicznych		LUMEN POLSKA Sp. z o.o. 51-162 Wrocław, ul. Długosza 42-46 tel/fax (71) 320-90-00 projekt@lumenpolska.pl LUMEN POLSKA Sp. z o.o.		NR RYSUNKU		FAZA		BUD.		BRANŻA		TYP		NR RYSUNKU		ARKUSZ		REWIZJA		DATA			
działka: nr 7.8 AM-4; nr 39 AM-5; nr15 AM-6 obręb 0030 Jerzmanowo, Wrocław				2		3		2				IE		-		04		4 / 6		00		04.2024	
				TYTUŁ RYSUNKU																			
				Schemat rozdzielnic RPW1																			

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

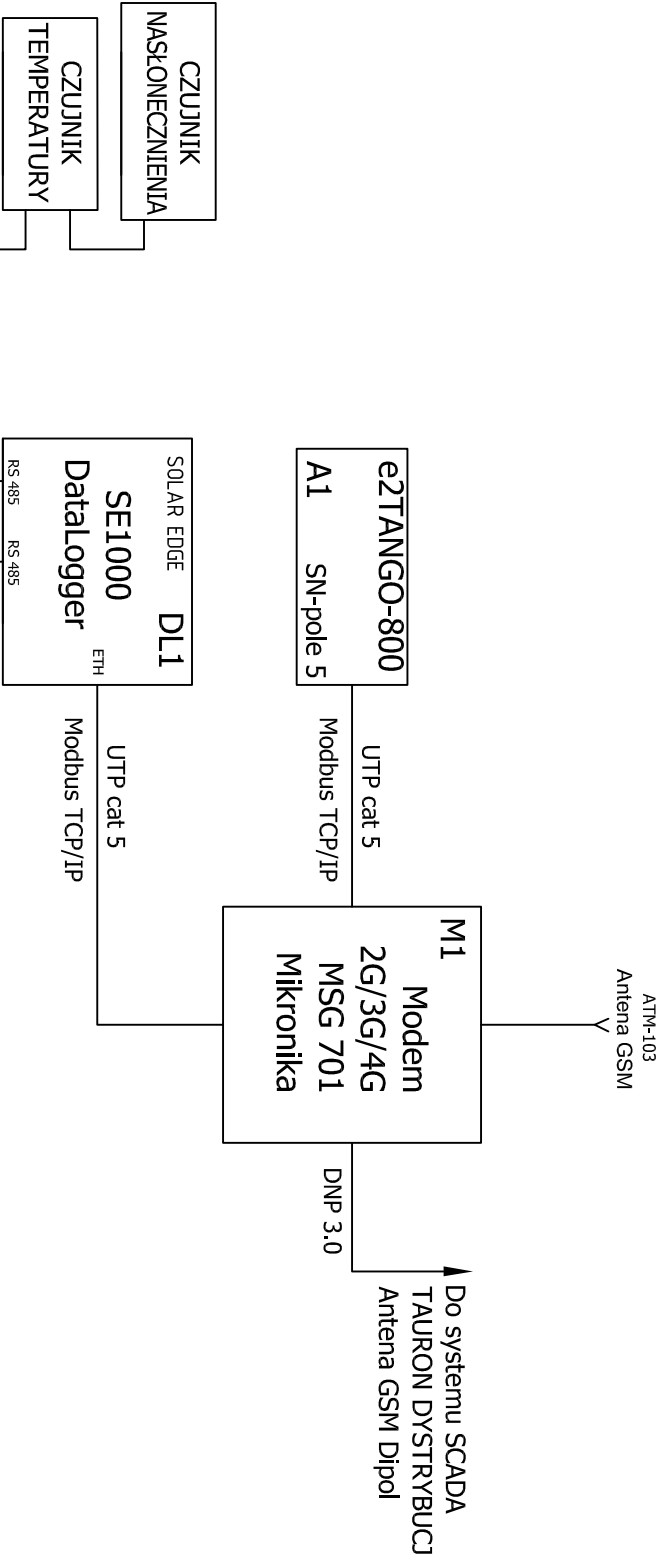
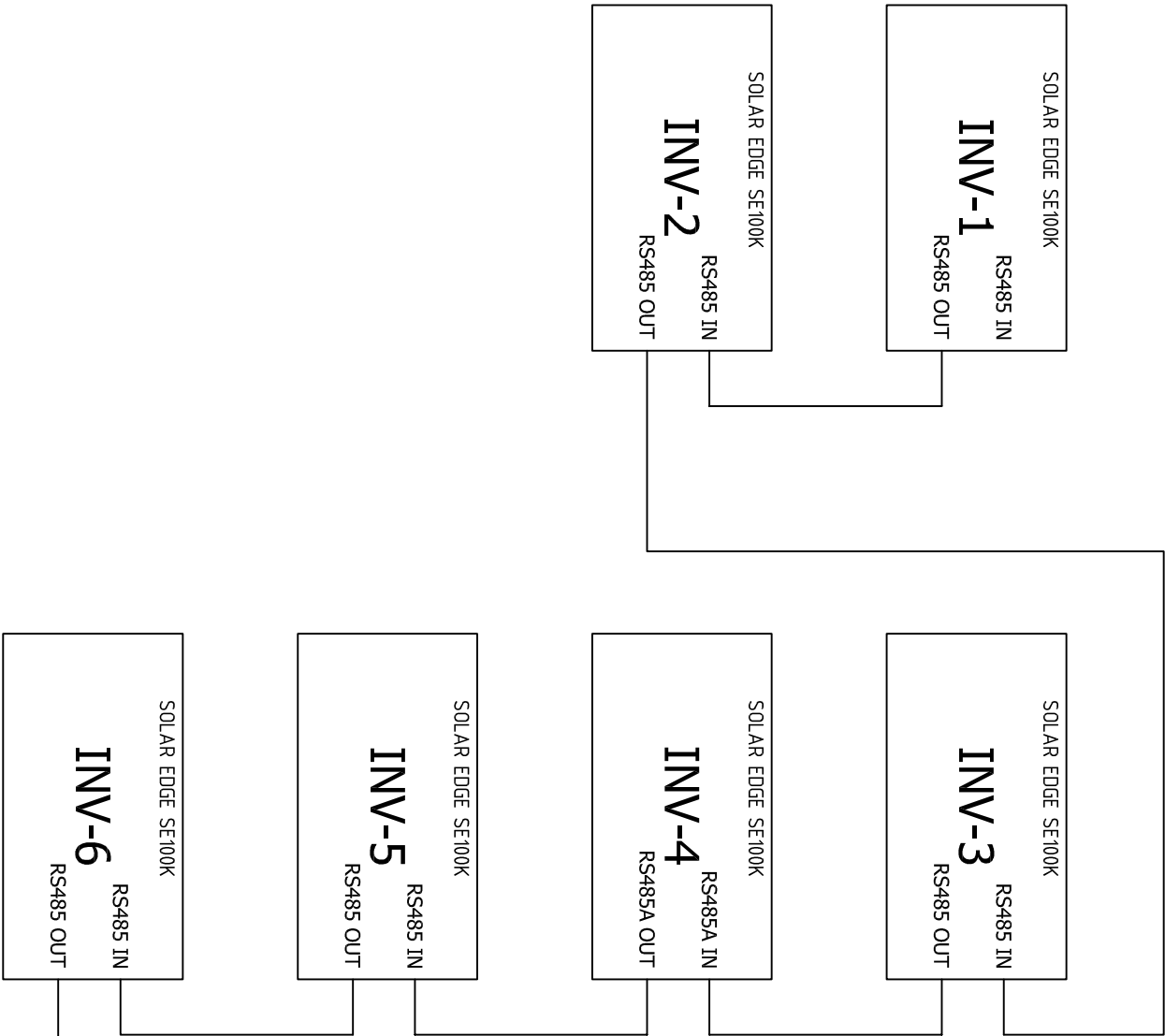
BILANS MOCY	
P_i	28.0 [kW]
k_j	0.5
P_{max}	14.0 [kW]
l_o	22.5 [A]



3x puszka typu 1PU2709-00 prod. Tecsystem
wym. 135x170x147mm

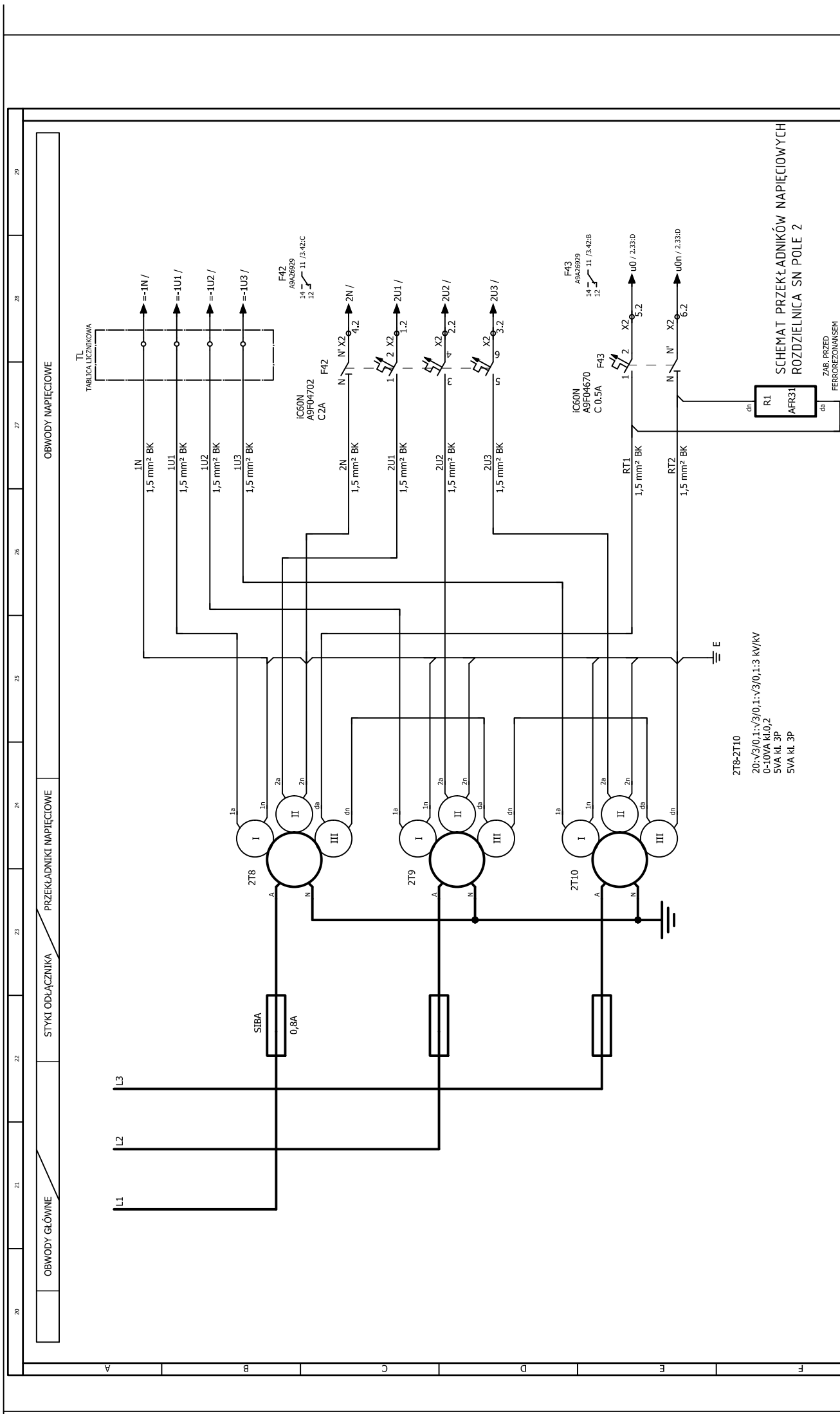
UKŁAD TN-S
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

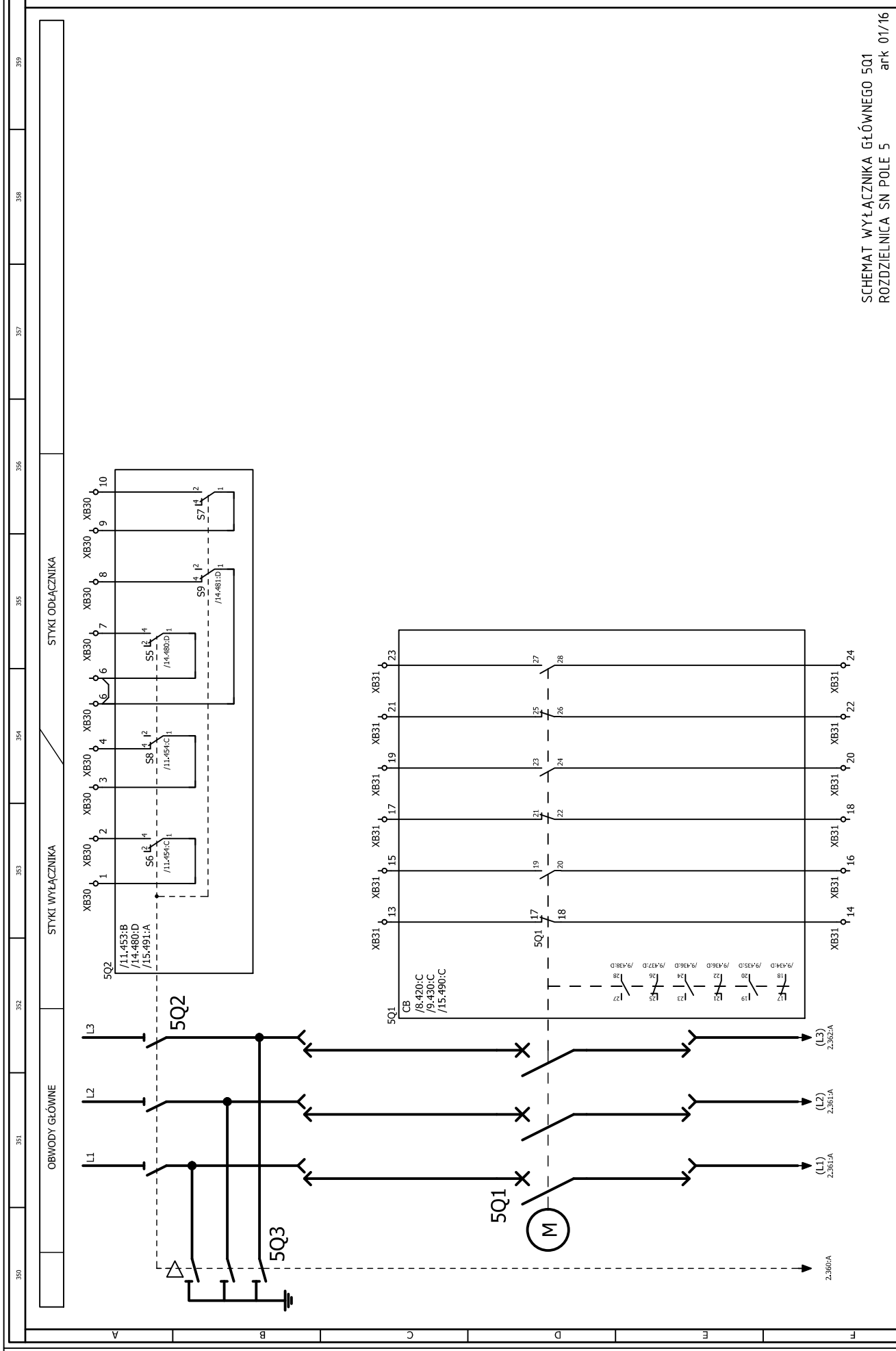
INWESTOR:		WTOĐACE BIURO PROJEKTÓW		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIENÍ		PODPIS	
ROLTEC Sp. z o.o.		STREFA ARCHITECTURA		projektował		mgr inż. Witold Piotrowski		141/01/DUW		h	
ul. Święty Marcin 29/8, 61-806 Poznań		WROCLAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCLAW telefon kom. 607-282-220 ARCHITEKTURA KONSULTACJE SIECI PROJEKTOWANIE REALIZACJA INWESTYCJI		opracował							
RODZAJ INWESTYCJI:		PROJEKT BRANŻOWY:		sprawdził		inż. Paweł Piotrowski		OPL/0598/PWOE/10		Piotrowski	
Budowa hali produkcyjno-magazynowej z aneksem technologicznym i częścią socjalną oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach budowy zakładu produkcyjnego paneli fotowoltaicznych		LUMEN POLSKA Sp. z o.o. 51-162 Wrocław, ul. Długosza 42-46 tel/fax (71) 320-90-00 projekt@lumenpolska.pl		NR RYSUNKU		PROJEKT		NR RYSUNKU		DATA	
działka: nr 7/8 AM-4, nr 39 AM-5, nr15 AM-6 obręb 0030 Jerzmanowo, Wrocław		LUMEN POLSKA Sp. z o.o.		FAZA		BUD.		BRANŻA		TYP	
				2		3		2		IE	
				04		6		00		04.2024	
				TYTUŁ RYSUNKU						Schemat rozdzielnic RPW1	

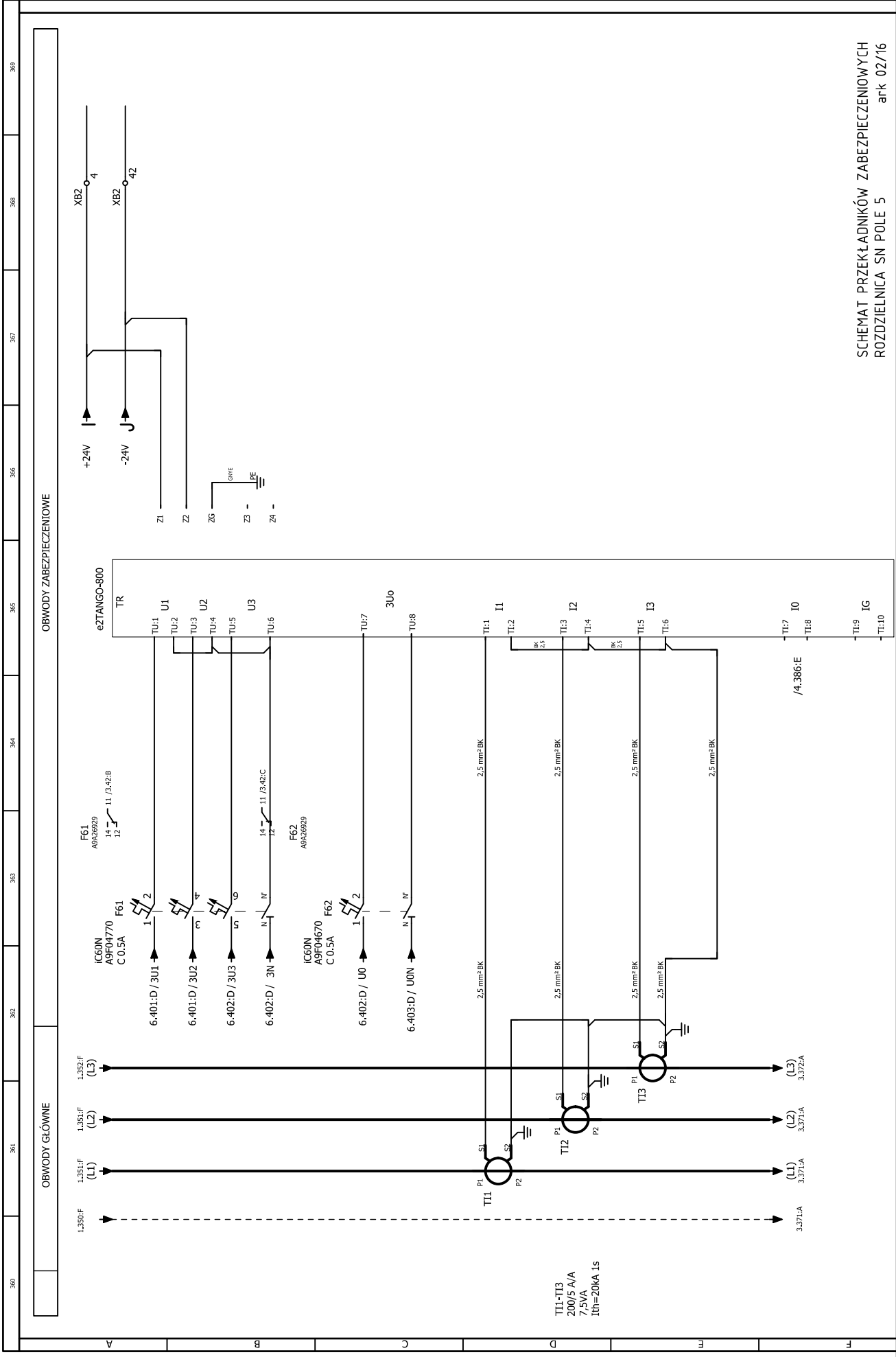


NAZWA INWESTYCJI																			
Budowa hali produkcyjno-magazynowej z aneksem technologicznym i częścią socjalną oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach budowy zakładu produkcyjnego paneli fotowoltaicznych																			
INWESTOR																			
ROLTEC Sp. z o.o. ul. Śwój March 29/8, 61-806 Poznań																			
TEREN INWESTYCJI																			
NR DZIAŁEK		ARKUSZ MAPY		OBREB		GINIA													
7, 8		4		0030 Jerninowo		Wrocław													
15		6																	
39		5																	
WIODĄCE BIURO PROJEKTOWE																			
STREFA ARCHITEKTURA																			
WROCŁAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 UL. BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCŁAW telefon kom. 607 282 220 ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE, SIECI PROJEKTOWANIE REALIZACJA INWESTYCJI																			
BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE																			
PROJEKTANT																			
LUMEN POLSKA Sp. z o.o. 51-162 Wrocław, ul. Długa 42-46 telefon (71) 3264940 projekt@lumenpolska.pl																			
		IMIE I NAZWISKO		NR UPRAWNIEN		PODPIS													
		mgr inż. Witold Piotrowski		141/01/DUW		W													
INSTALACJE ELEKTRYCZNE sprawdzający		inż. Paweł Piotrowski		OPR./00598/PWOE/10		Piotrowski													
NR RYSUNKU																			
PROJEKT		FAZA		BUD.		BRANŻA		TYP		NR RYSUNKU		REWIZJA		DATA		SKALA			
2		3		2				IE		-		05		00		09.2023		BS	
TYTUŁ RYSUNKU										SCHEMAT POŁĄCZEN TELEKOMUNIKACYJNYCH									

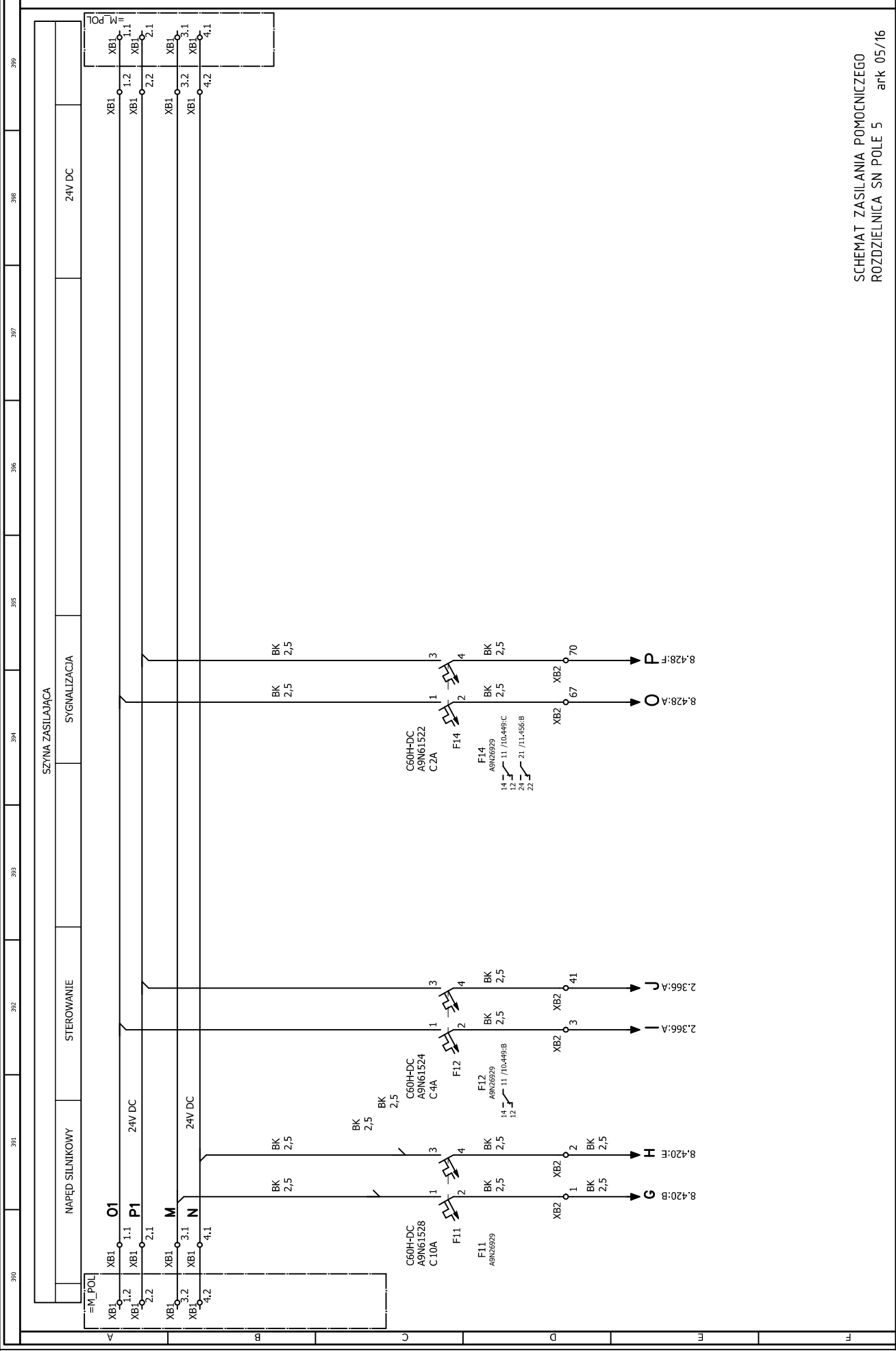
NAZWA INWESTYCJI									
Budowa hali produkcyjno-magazynowej z aneksem technologicznym i częścią socjalną oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach budowy zakładu produkcyjnego paneli fotowoltaicznych									
INWESTOR									
ROLTEC Sp. z o.o. ul. Święty Marcin 29/8, 61-806 Poznań									
TEREN INWESTYCJI									
NR DZIAŁEK		ARKUSZ MAPY		OBREB		GMINA			
7, 8		4		0030 Jerzmanowo		Wrocław			
15		6							
39		5							
WIODĄCE BIURO PROJEKTÓW									
STREFA ARCHITECTURA WROCŁAWSKI PARK BIZNESU BUDYNEK 5 UL.BIERUTOWSKA 57-59, 51-317 WROCŁAW telefon kom. 607-282-220 ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE REALIZACJA INWESTYCJI									
BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE									
PROJEKTANT									
LUMEN LUMEN POLSKA Sp. z o.o. 51-162 Wrocław, ul. Długosza 42-46 tel/fax (71) 320-90-00 projekt@lumenpolska.pl									
		IMIĘ I NAZWISKO				NR UPRAWNIEN		PODPIS	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE projektant		mgr inż. Witold Piotrowski				141/01/DUW			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE sprawdzający		inż. Paweł Piotrowski				OPL/0598/PWOE/10			
NR RYSUNKU									
PROJEKT		FAZA	BUD.	BRANŻA	TYP	NR RYSUNKU	REWIZJA	DATA	SKALA
2	3	2		IE	-	06	00	09.2023	BS
TYTUŁ RYSUNKU		SCHEMATY OBWODÓW WTÓRNYCH ROZDZIELNICA SN POLE 5							

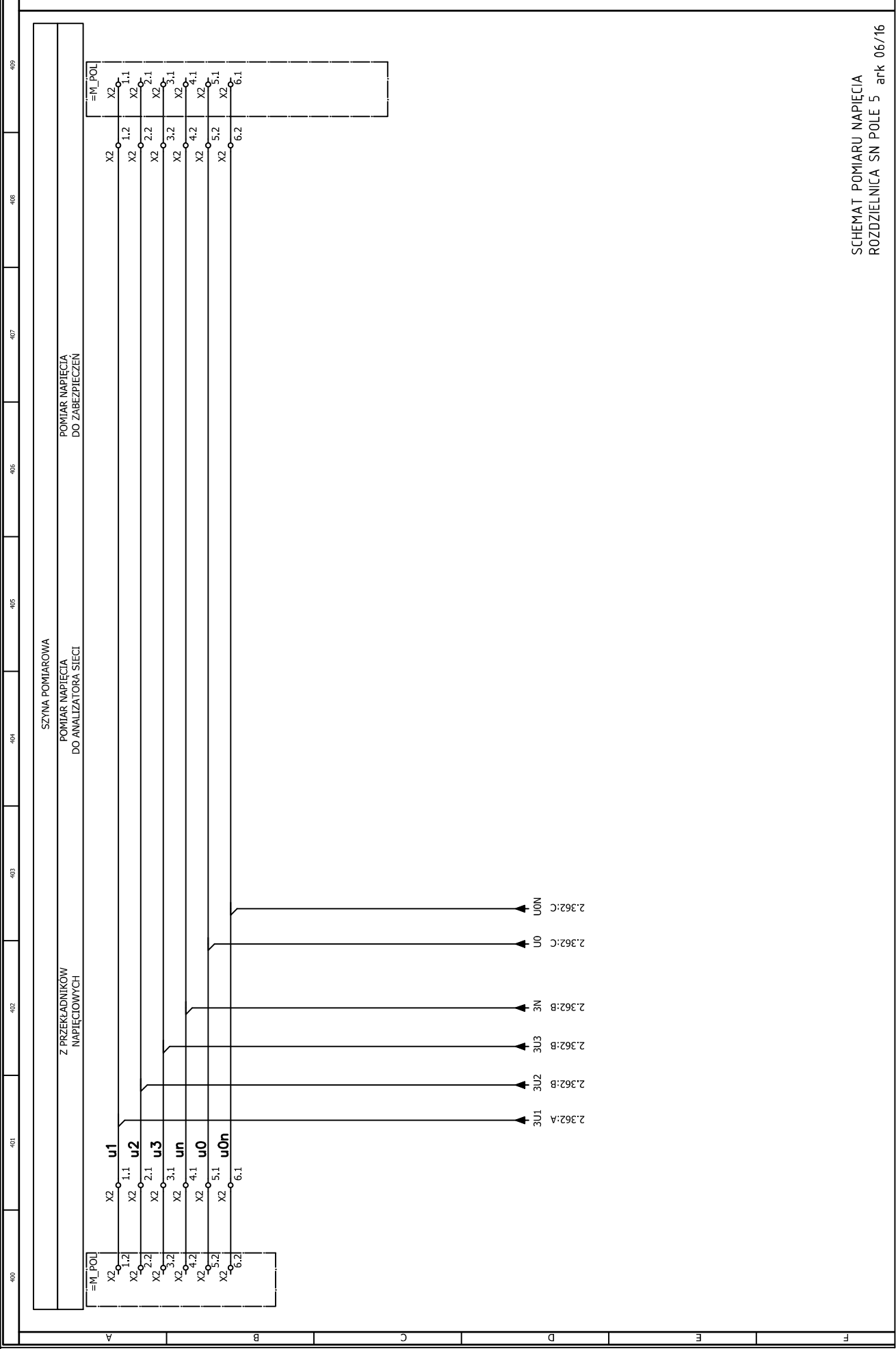


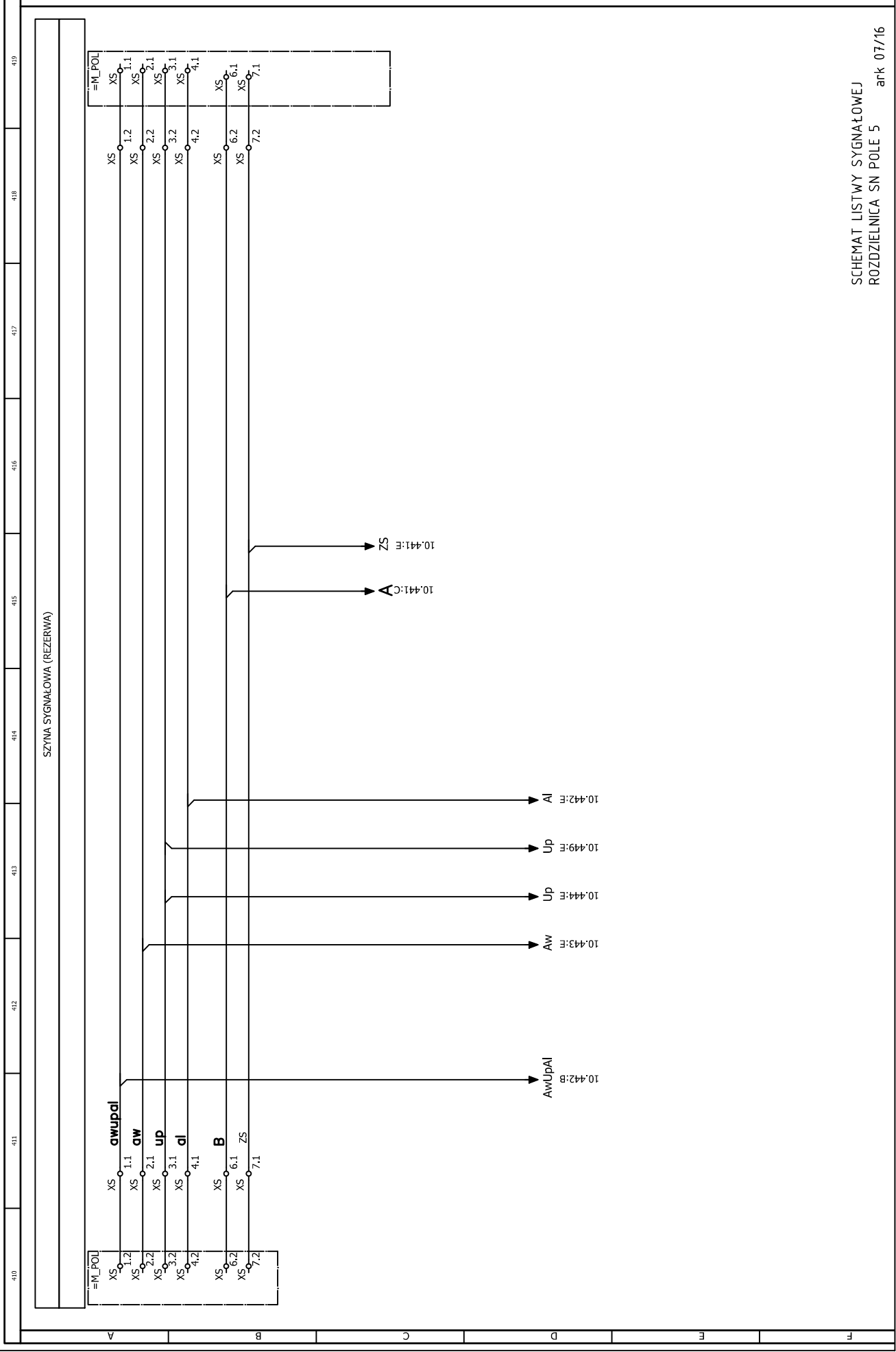


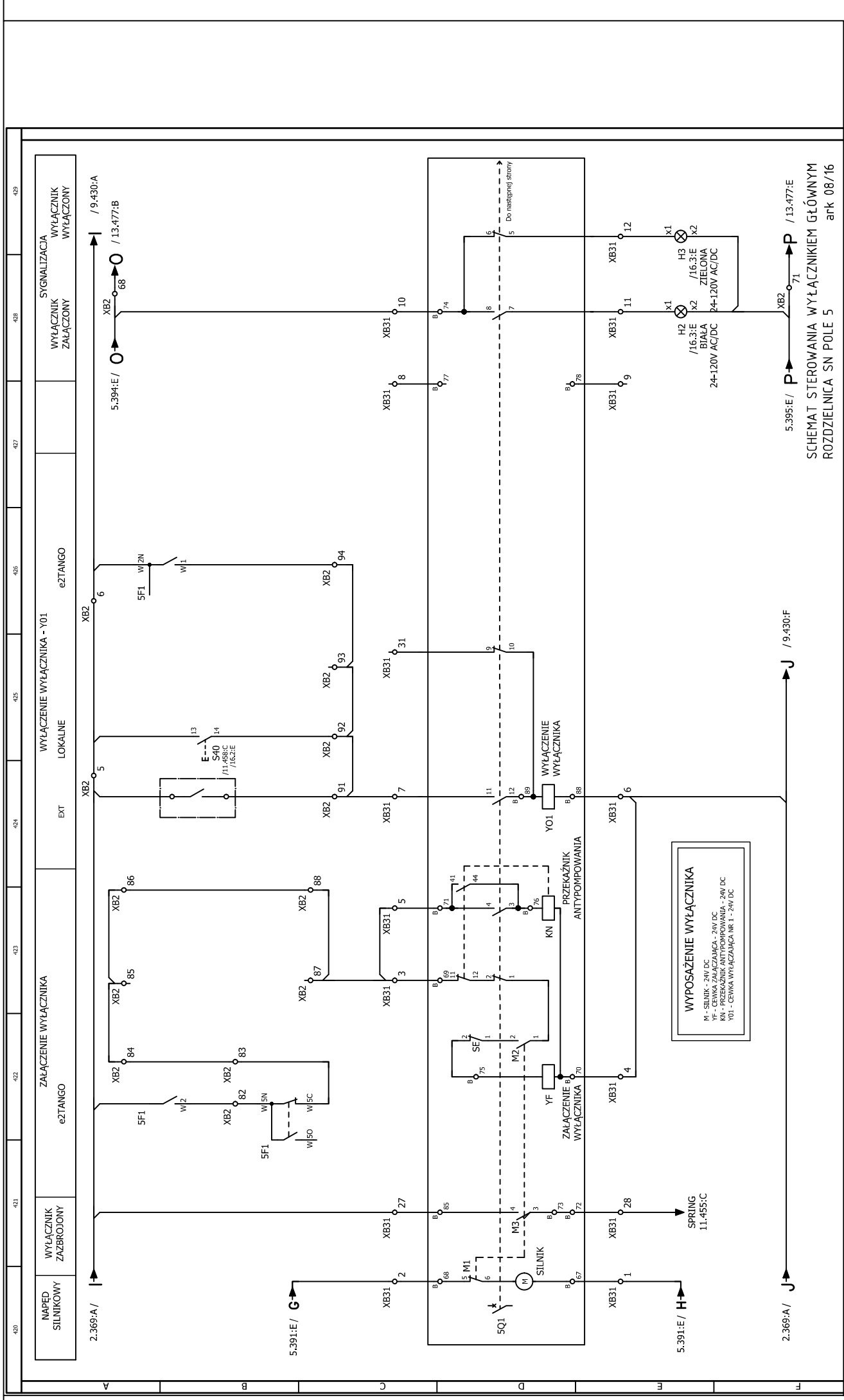


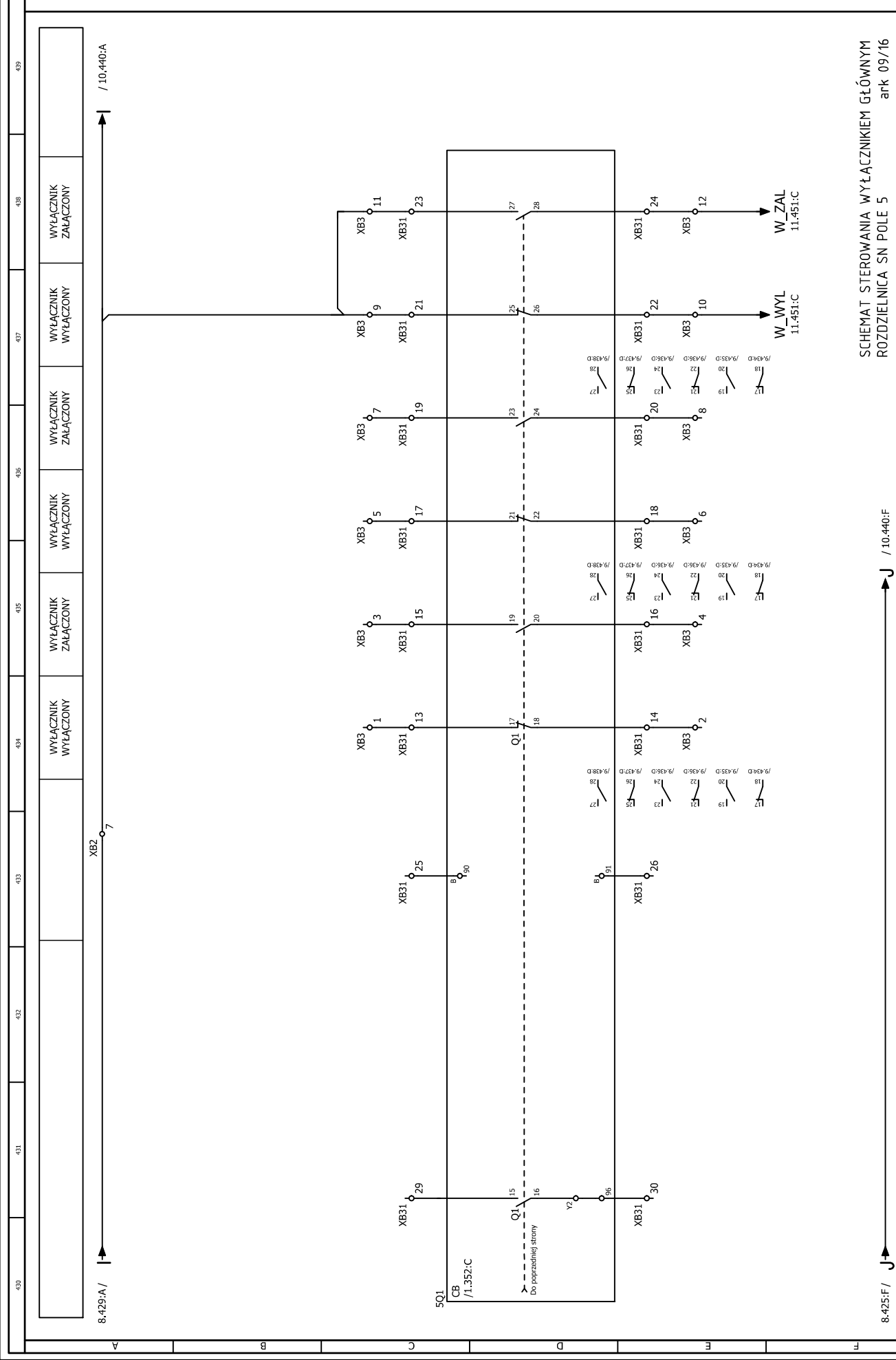
[illegible]

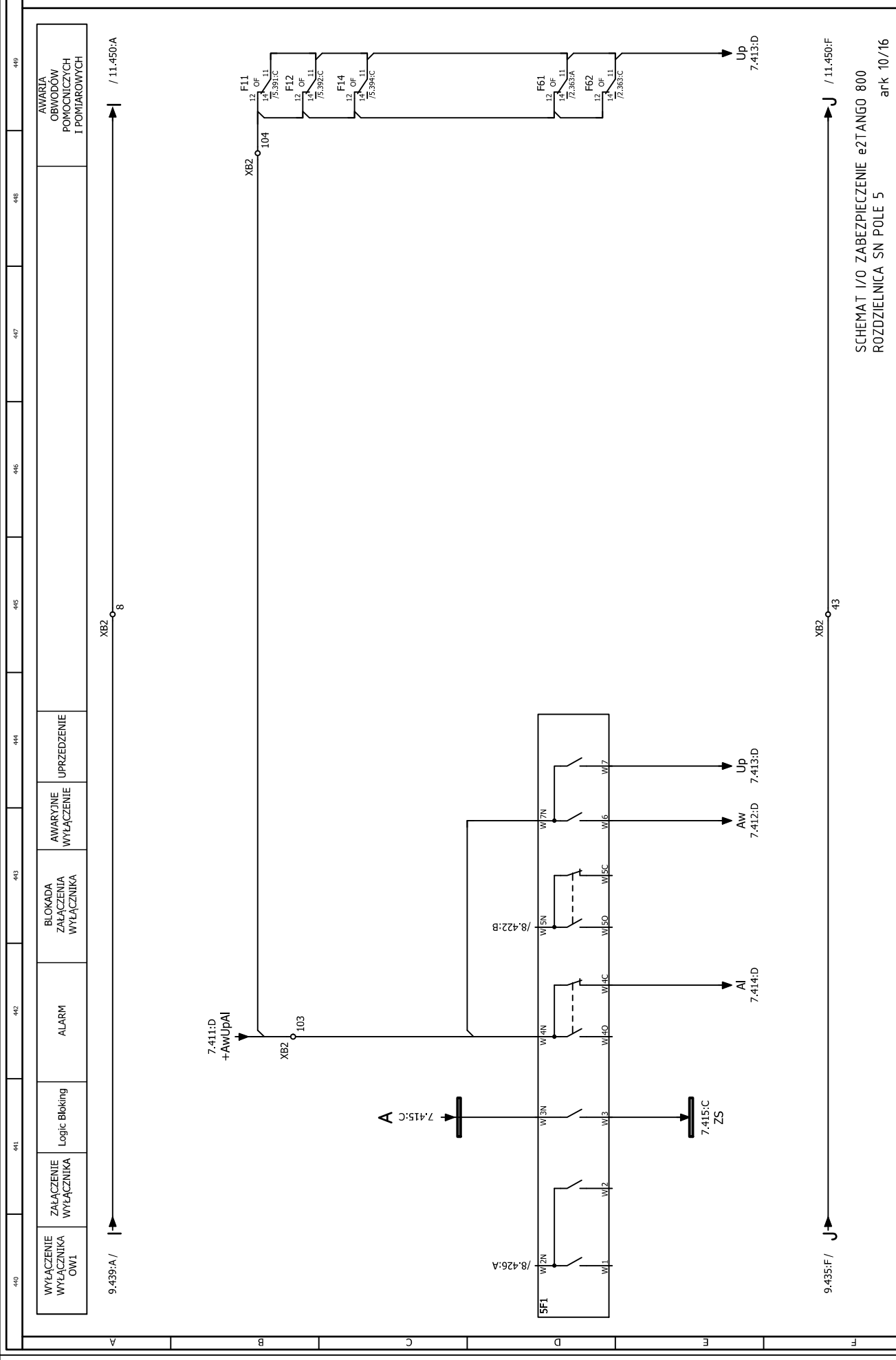


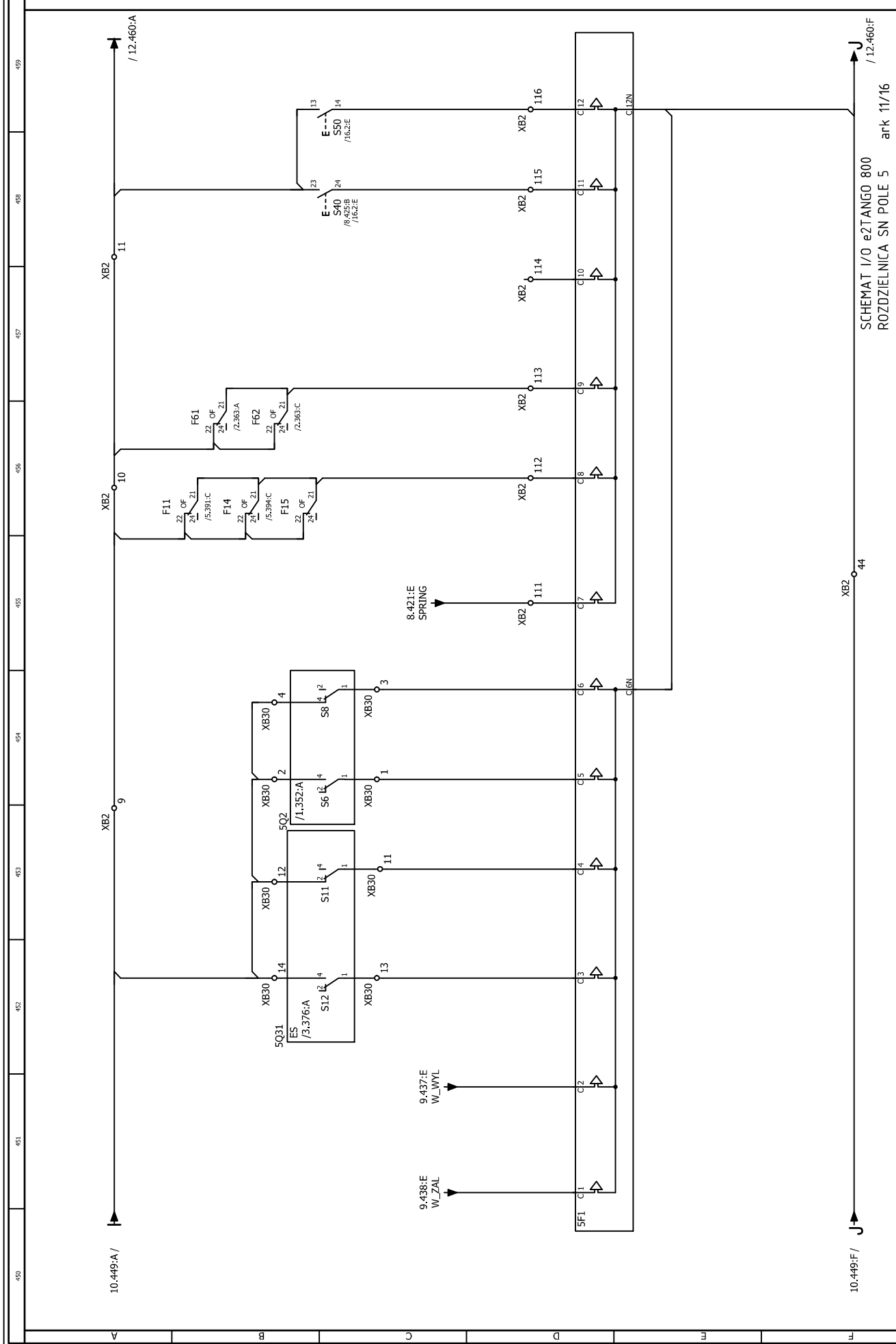


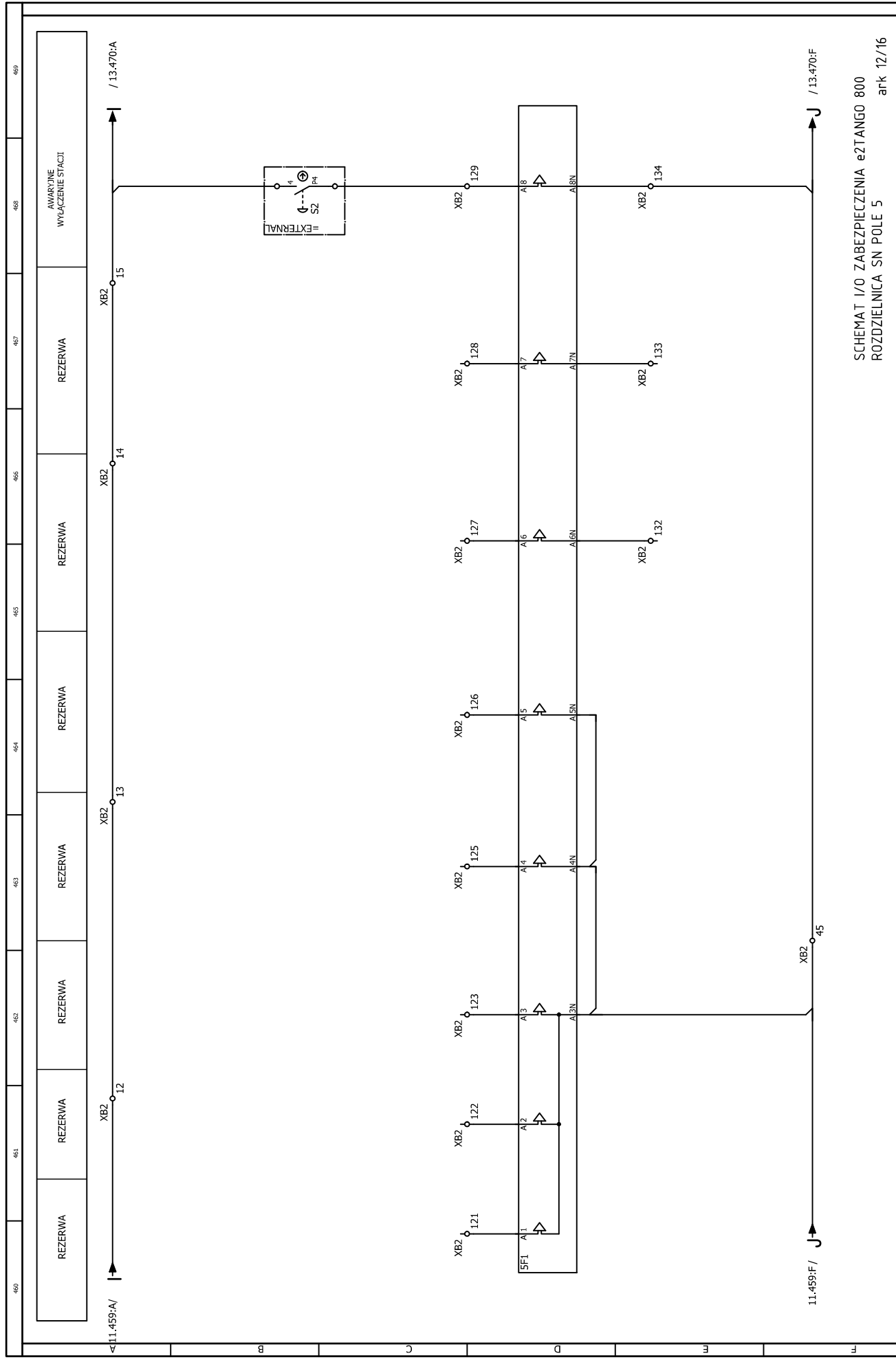


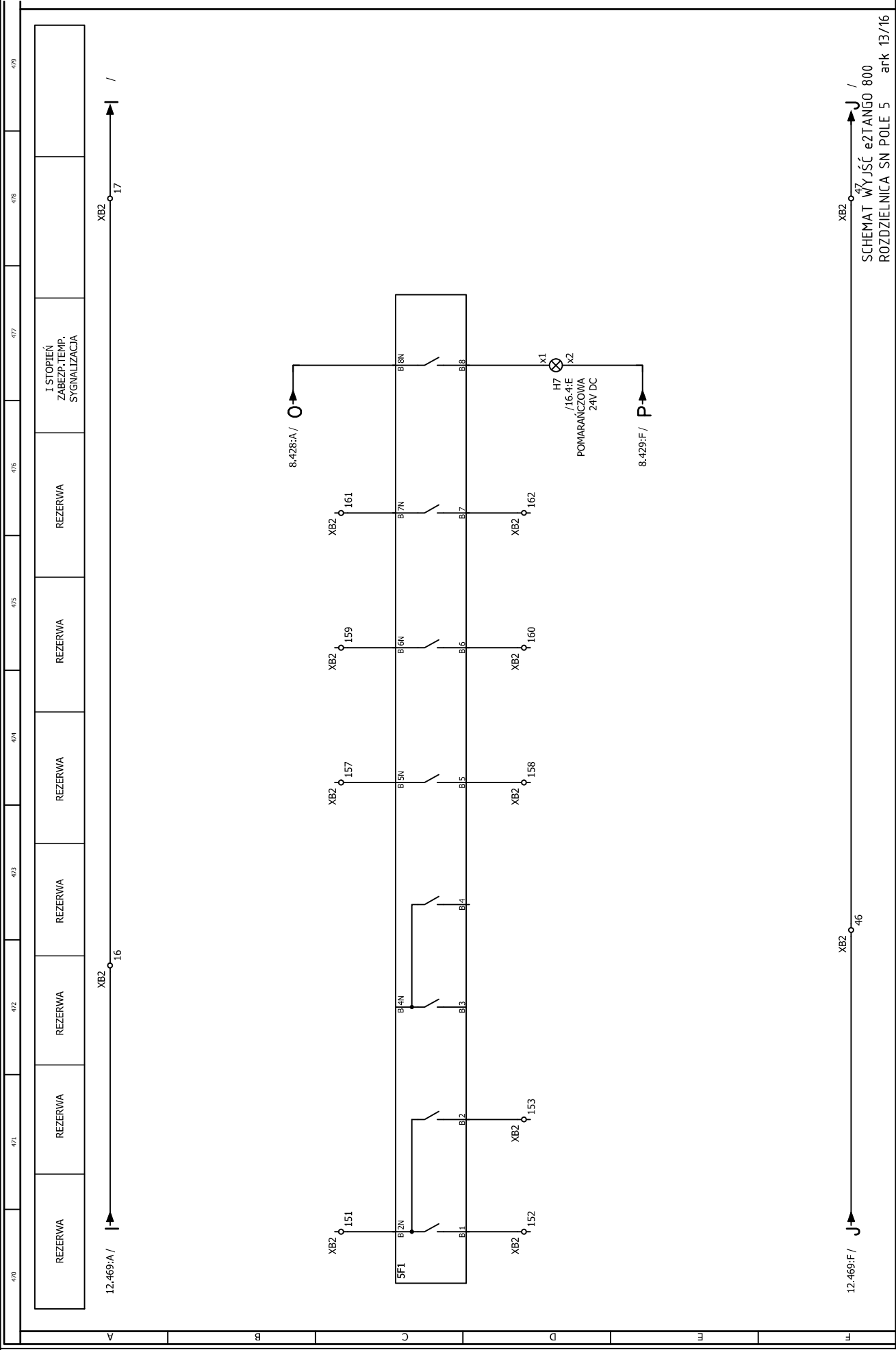








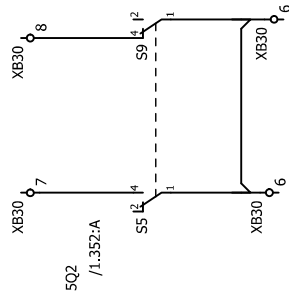


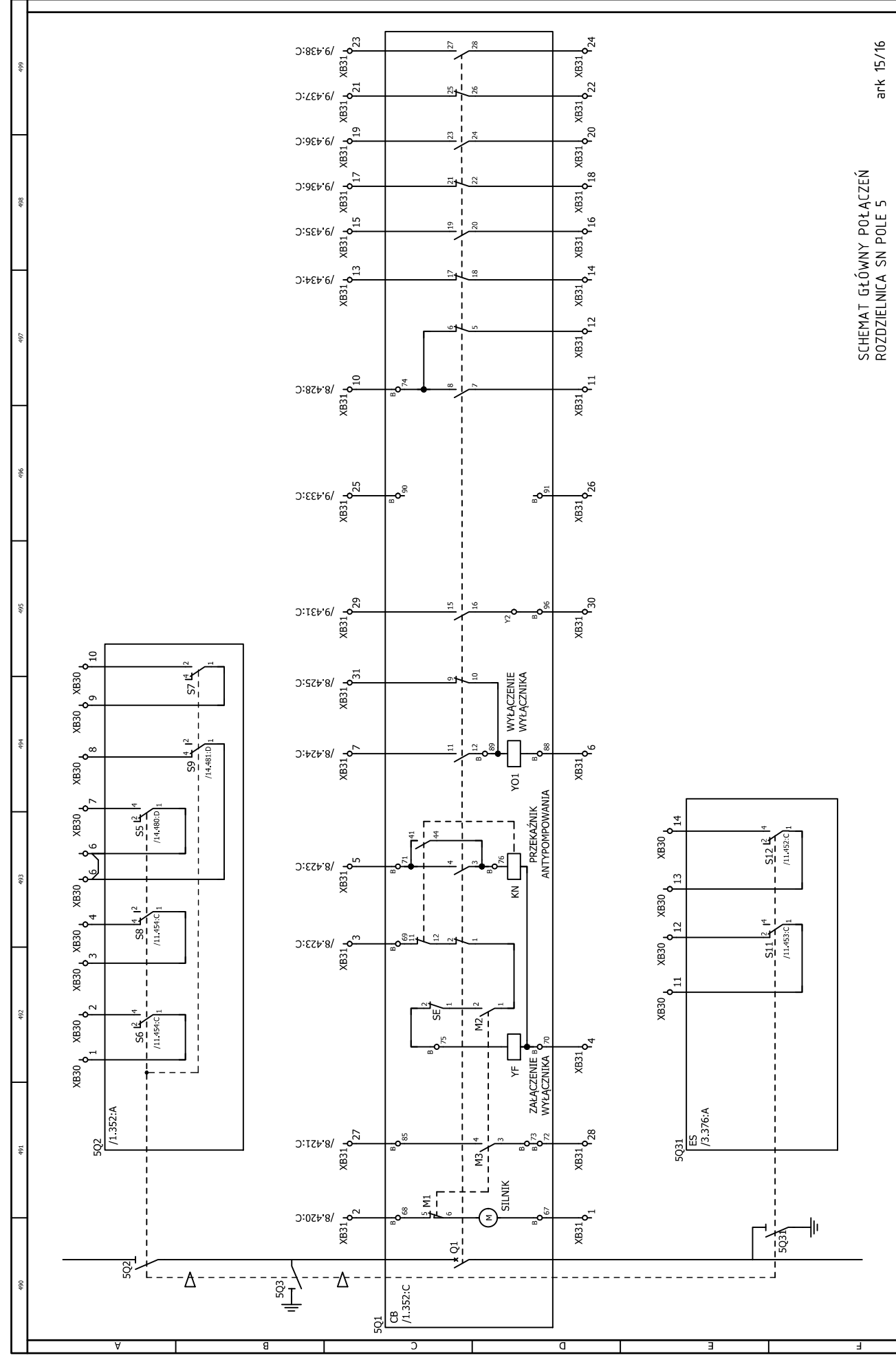


480		481	482	483	484	485	486	487	488	489
-----	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

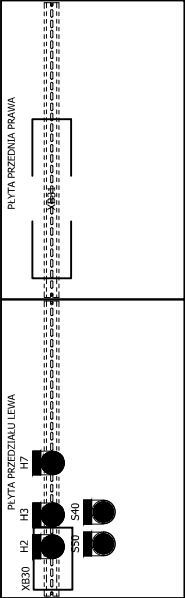
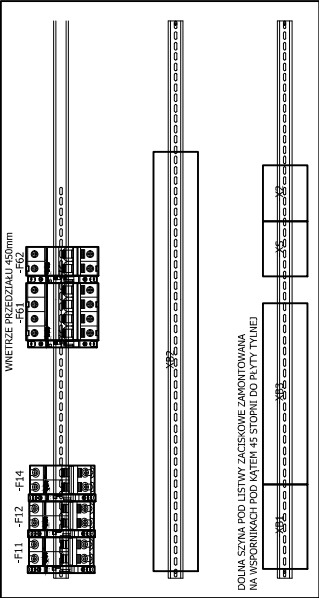
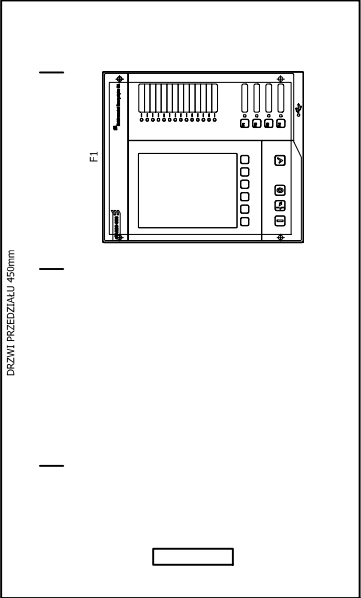
ODŁĄCZNIK ZAMKNIĘTY REZERWA	ODŁĄCZNIK OTWARTY REZERWA
-----------------------------------	---------------------------------

ODŁĄCZNIK
OTWARTY
REZERWA





SCHEMAT GŁÓWNY POŁĄCZEŃ
ROZDZIELNICA SN POLE 5



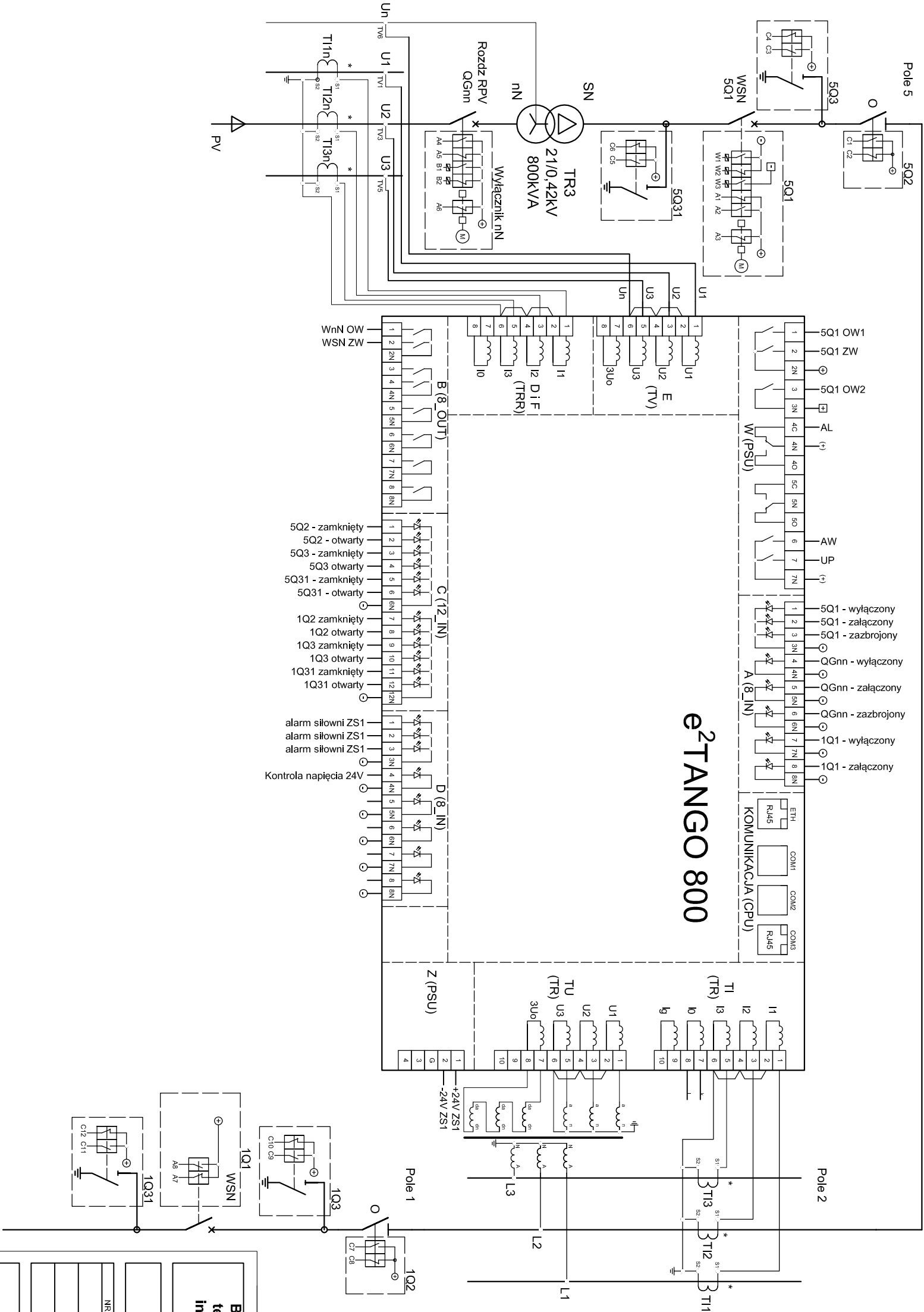
UWAGA
H2, H3, S40: laminał czerwony, białe litery.
Pozostałe opisy gromadzone: laminał czarny, białe litery



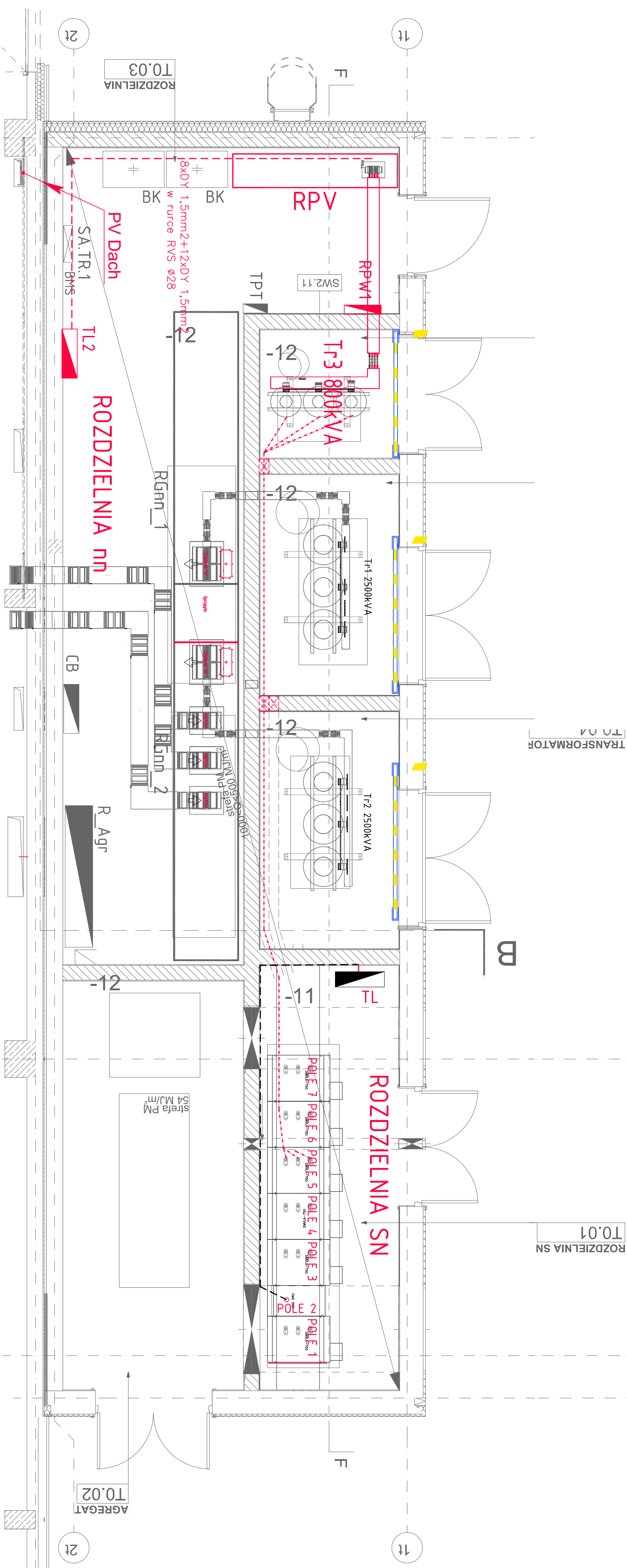
DRZWI PRZEDZIAŁU 450mm						
ID		Typ			Opis	
F1	e2TANGO-800		Zabezpieczenie pola			
WNETRZE PRZEDZIAŁU 450mm						
ID		Typ			Opis	
F11	A9N26929		Sytki pomocnicze OF + SD / OF, Act9			
F11	A9N61528		Miniaturowy wyłącznik C60H-DC, 2P, 10A, C			
F12	A9N26929		Sytki pomocnicze OF + SD / OF, Act9			
F12	A9N61524		Miniaturowy wyłącznik C60H-DC, 2P, 4A, C			
F14	A9N26929		Sytki pomocnicze OF + SD / OF, Act9			
F14	A9N61522		Miniaturowy wyłącznik C60H-DC, 2P, 2A, C			
F61	A9A26929		Sytki pomocnicze OF + SD / OF, Act9			
F61	A9FD4770		Miniaturowy wyłącznik - IC60N, 3p+N, 0,5A, C			
F62	A9A26929		Sytki pomocnicze OF + SD / OF, Act9			
F62	A9FD4670		Miniaturowy wyłącznik - IC60N, 1P+N, 0,5A, C			

PŁYTA PRZEDZIAŁU LEWA		
ID	Typ	Opis
H2	XB4BV61	Biały kompletna Ø22 lampka Obiektów zwykły z BA9s żarówki 24V
H3	XB4BV63	Zielona lampka kontrolna kompletna Ø22 Obiektów zwykły z BA9s żarówki 24V
H7	XB4BV65	Pomarańczowa lampka kompletna Ø22 obiektów zwykły z BA9s żarówki 24V
S40	ZB4BA4	Czerwona główka przycisku wpuszczanego Ø22 ze sprężyną powrotną nieoznakowana
S50	ZB4BA3	Zielona główka przycisku wpuszczanego Ø22 ze sprężyną powrotną nieoznakowana

SCHEMAT - ZABEZPIECZENIE WYPROWADZENIA MOCY Z FARM FOTOWOLTAIICZNYCH - wykonanie SNnN



NAZWA INWESTYCJI			
Budowa hali produkcyjno-magazynowej z aneksem technologicznym i częścią socjalną oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach budowy zakładu produkcyjnego paneli fotowoltaicznych			
INWESTOR			
ROL-TEC Sp. z o.o. ul. Świny March 29/8, 61-506 Poznań			
TEREN INWESTYCJI			
NR DZIAŁEK	ARKUSZ MAPY	OBREB	GMINA
7, 8	4		
15	6	0030 Jezierzanowo	Wrocław
39	5		
WŁADZĄCE BIURO PROJEKTÓW			
STREFA ARCHITECTURA			
WROCŁAWSKI PARK BIZNESU BUDYNK 5 UL. BIERUTOWSKA 57.59, 51-317 WROCŁAW telefon kom. 607 282 220			
ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIŁA PROJEKTOWANIE REALIZACJA INWESTYCJI			
BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
PROJEKTANT			
LUMEN POLSKA Sp. z o.o. 51-62 Wrocław, ul. Dąbrowsa 42-46 telefon (71) 3269400 projekt@lumenprojekt.pl			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
projektant			
mgr inż. Witold Piórowski			
NR UPRAWNIENI			
141/01/DUW			
POPIIS			
Inż. Paweł Piórowski			
OP.0598/PWOE/10			
Piotrowski			
NR RYSUNKU			
Faza			
BUD.			
BRANŻA			
TYP			
NR RYSUNKU			
REWIZJA			
DATA			
SKALA			
PROJEKT			
2 3 2			
IE			
-			
07			
00			
09.2023			
BS			
TYTUŁ			
RYSUNKU			
e2TANGO 800 - ROZDZIELNICA SN POLE 5			



LEGENDA	
SYMBOL	OPIS
	PROJEKTOWANE ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

NAZWA INWESTYCJI					
Budowa hali produkcyjno-magazynowej z aneksem technologicznym i częścią socjalną oraz niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach budowy zakładu produkcyjnego paneli fotowoltaicznych					
INWESTOR					
ROT TEC Sp. z o.o. ul. Świętej Marii 20B, 61-408 Poznań					
TEREN INWESTYCJI					
NR OZIAŁEK		AREAL MAMY		OBRĘB	GMINA
7, 8		4			
15		6		0030 Jerzmanowo	Wierzbów
39		5			
WYKONAWCA BRANŻY PROJEKTOWEJ					
STRIEBA ARCHITEKTURA WIROCIŃSKI PARK BIZNESU BUDOWLA 5 UL. BEŁUTRZYCKA 5/5, 53-137 WROCŁAW telefon kom. 607 232 230 ARCHITEKTURA, KONSULTING, INSTALACJE, SIĘDZIWOBYTOWNICTWO REALIZACJA, INWESTYCJA					
BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
PROJEKTANT					
		LUMEN POLSKA Sp. z o.o. 51-010 Wrocław ul. Dąbrowska 3-4-6 projekt@lumen.pl lub biuro@lumen.pl		PODSIS	
IMIE I NAZWISKO		NR UPRAWNIENI		PODSIS	
mgr inż. Witold Piwowośki		141/01/DIW		44	
PRACOWNIK CIERNOCENNY specjalizujący się		bud. Paneli Fotowoltaic		OP/P.05598/PWOCE/10	
Podpis:					
NR RYSUNKU					
FAZA ROD. BRANŻA TYP NR RYSUNKU REWIZJA DATA SKALA					
2 3 2 IE - 08 00 09.2023 1:50					
TYTUŁ RYSUNKU					
RZUT STACJI TRANSFORMATOROWEJ					

800



- ## 5. PŁYTA CZOŁOWA ODCHYLANA

produkcyjnego paneli fotowoltaicznych

ul. Śwłęty Marchn 29/8, 61-806 Poznań

NR DZIAŁEK	AKRUSZ MŁPY	OBREB	GINIA
7, 8	4	0030 Jerzmanowo	Wrocław
15	6		
39	5		

SIRET ARCHITECTURA

WYKONANIE I WYDZIAŁY WODNIAKÓW | OŚWIETLENIA I WYKONANIE | ELEKTRYCZNOŚĆ

ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA INSTALACJE SIECI PROJEKTOWANIE | REALIZACJA INWESTYCJA



BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE



LUMEN POLSKA Sp. z o.o.

LUMEN POLSKA Sp. z o.o.
51-162 Wrocław, ul. Długosza 42-4
tel/fax (71) 320-90-00
projekt@lumenpolska.pl

projekt@lumenpolska.pl

IMIE NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE profekant	141/01/DUW	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE sprawdzający	OP/10598/PWCE/10	

NR RYSUNKU		FAZA	BUD.	BRANŻA	TYP	NR RYSUNKU	REWIZJA	DATA	SKALA
PROJEKT									
2 3 2			IE	-		10	00	02.2024	BS

SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO ZIELONEJ ENERGII



URZĄDZENIA PRZYSTOSOWANE DO PLOMBOWANIA

1. LICZNIK ENERGII ELEKTRYCZNEJ, LISTYJA POMIAROWA, PRZETWADNIKI PRĄDOWE PRZYSTOSOWANE DO POMIAROWA
2. KOMUNIKACJA LICZNIKA GENERATORA Z SYSTEMEM BILANSUJĄCYM ODBYWA SIĘ ZA POMOCĄ MODEMU GPRS ZAINSTALOWANEGO W LICZNIKU ROZDZIELNIOWYM
3. GŁAWIDZO 230V UMIEŚCZONY W TABELE LICZNIKOWEJ.
4. SPOSÓB MONITORINGU PRZEGADNIKÓW POMIAROWYCH MUSI ZAPEWNIĆ SWOBODNY DOSTĘP DO ZAKRESÓW LIZCZNIKÓW WYTRACZNYCH.
5. PRZETWADNIKI OBRÓDZÓW WAPĘCZONYCH I PRĄDOWYCH PROWADZICZNYCH W RÓRACH OCHRONNYCH, STOSOWANE KOLANA SZTYWNE
6. PĘTYJA LICZNIKÓW MOCOWYNA ZA POMOCĄ ZNAMENOW – Z MOŻLIWOŚCIĄ OTCIERPIANIA

Rozdzielnica RP\

kierunek przepływu mocy z OZE

OWE:

Pp:
METSECT5DC100 1000/5A
15VA KI,0,5
WZORCOWANE

847-837/230-1000
Listwa pomiarowa WAGC