



ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając

01-377 Warszawa, ul. Połczyńska 23

tel. 022-716-54-33, fax 022-716-53-30

e-mail: warszawa@elprojex.eu

www.elprojex.eu

TEMAT

Dostosowanie PZO Giełda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Maz.

Tom II: Rozdzielnica główna SN – 15 kV – obwody wtórne

Inwestor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK
HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98
05-850 Ożarów Mazowiecki

Zespół

Projektowy:

BRANŻA:

Elektryczna

RODZAJ:

Projekt Elektryczny

KATEGORIA:

XXVI

FAZA:

Projekt Wykonawczy

mgr inż. GRZEGORZ STODOLSKI

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
specjalności instalacji inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznej
St-222/79

Projektował

Grzegorz Stodolski

Upr nr St-222/79

LUTY 2019

SPIS TREŚCI

1. Część opisowa.....	2
1.1 Wstęp	2
1.1.1. Przedmiot opracowania	2
1.1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.1.3. Zakres opracowania	2
1.1.4. Projektowany układ zasilania	2
1.2 Opis techniczny	3
1.2.1. Projektowana rozdzielnica SN – 15kV – obwody pierwotne	3
1.2.2. Układ automatyki zabezpieczeniowej – opis techniczny pól zasilających nr 2 i nr 3	3
1.2.3. Układ automatyki zabezpieczeniowej – opis techniczny pól odpływowych 15kV nr 6, 7, 8, 9, 10 i nr 11..	5
1.2.4. Sygnalizacja centralna	7
1.2.5. Źródło napięcia gwarantowanego	7
1.2.6. Uwagi ogólne.....	8
2. Obliczenia techniczne	10
2.1. Obliczenia zwarciove.	10
2.2. Sprawdzenie doboru do warunków zwarciove – rozdzielnica SN.	12
2.3. Obciążenie stacji transformatorowej.	12
2.4. Sprawdzenie doboru do warunków zwarciove – przekładniki prądowe dla zabezpieczeń.	12
2.5. Obliczenie nastaw zabezpieczeń zabezpieczeń.	13
3. Część schematowa.....	14
3.1. Zestawienie materiałów	14
3.2. Rysunki	17
3.3. Konfiguracja zespołu MUPASZ	89
3.4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 18-G0/S/00089	93
3.5. Uprawnienia budowlane i zaświadczenia MOIIB.....	97
3.6. Karta nastaw zabezpieczeń	99

1. Część opisowa

1.1 Wstęp

1.1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy urządzeń elektroenergetycznych SN w celu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej obiektu usługowo-handlowo-magazynowego – rynek hurtowy, m. Bronisze, ul. Poznańska 98, dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1, gm. Ożarów Mazowiecki.

Inwestorem zadania jest: **WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A., Bronisze, ul. Poznańska 98, 05-850 Ożarów Mazowiecki**

1.1.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- warunków przyłączenia nr **18-G0/WP/00089** z dnia 10-04-2018 r.,
- zlecenia Inwestora,
- zlecenia Inwestora,
- wizji w terenie,
- ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997r. Wraz z późniejszymi zmianami,
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93 poz. 623) wraz z późniejszymi zmianami,
- Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. z dnia 1 października 2013r.,
- Polskiej Normy PN – IEC 60364 – 5 – 523, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

1.1.3. Zakres opracowania

Projekt techniczny obejmuje wyposażenie rozdzielnic SN-15kV w układy automatyki zabezpieczeniowej w wewnętrznej stacji transformatorowej niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu stacja transformatorowa 15/0,4 kV – sieć 15kV OSD.

1.1.4. Projektowany układ zasilania

Dla zasilania obiektu inwestora projektuje się wyposażenie istniejącej wewnętrznej stacji transformatorowej 15 kV w projektowaną rozdzielnicę 15kV. Zasilanie 1 stacji odbywa się przyłączem kablowym SN-15 kV typu 3xYHAKXS 1x120 mm² wyprowadzonym ze stacji 110/15kV Ożarów, pole 15kV nr 16 „Giełda” i wprowadzonym do stacji PZO Giełda nr 01A0074 pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 2 stacji odbywa się przyłączem kablowym SN-15 kV typu 3xYHAKXS 1x120 mm² wyprowadzonym ze stacji 110/15kV Ożarów, pole 15kV nr 15 „Starostwo” i wprowadzonym do stacji PZO Giełda nr 01A0074 pole zasilające 15kV nr 2.

Miejsce dostarczenia energii zostało określone na zaciskach prądowych głowic kablowych w polach liniowych 15kV nr 3 i nr 2 w stacji PZO Giełda nr 01A0074 w kierunku instalacji odbiorcy.

1.2 Opis techniczny

1.2.1. Projektowana rozdzielnica SN – 15kV – obwody pierwotne

W celu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej obiektu produkcyjnego, zabudowano 11 - polową rozdzielnicę SN typu Rotoblok SV/VCB. Rozdzielnica ta składa się z pojedynczych pól stanowiące odrębne moduły.

Podstawowe dane techniczne małogabarytowej rozdzielnicy SN – 15 kV:

1.	Liczba faz	3
2.	Napięcie nominalne sieci	20 kV
3.	Najwyższe napięcie urządzeń	24 kV
4.	Znamionowe wytrzymawalne napięcie krótkotrwałe częstotliwości sieciowej	60 kV
5.	Częstotliwość znamionowa	50Hz
6.	Znamionowe wytrzymawalne napięcie udarowe piorunowe 1,2/50μs	145 kV
7.	Prąd znamionowy ciągły	630 A
8.	Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	16 kA (1 s)
9.	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	40 kA
10.	Odporność na działanie łuku wewnętrznego	16 kA (0,5s)
11.	Stopień ochrony	IP 43

Rozdzielnicę wyposażono w następujące pola:

Nr 1 pole pomiarowe typu SS1L – 1 szt. wyposażone w odłącznik typu GTR SF 4,

Nr 2 i nr 3 pole wyłącznikowe typu VCBp – 2 szt. wyposażone w wyłącznik TGI, przekładniki prądowe typu TPU 60.11 o przekładni 100/5/5 A/A/A – I rdzeń o mocy 10VA i klasie 0,2 FS5, II rdzeń o mocy 10VA i klasie 10P10, przekładnik Ferrantiego I0-100-D 100/1 A/A, trzy przekładniki napięciowe typu TJC 6 o przekładni 15:√3/0,1:√3/0,1:3 kV/kV/kV, I kl.0,5, Sn = 10VA; II kl.3P 10VA

Nr 4 i nr 5 pole pomiarowe typu SP1 – 2 szt. wyposażone w odłącznik typu GTR SF 4, trzy przekładniki napięciowe typu TJC 6 o przekładni 15:√3/0,1:√3 /kV/kV, kl.0,5, Sn = 5VA; wzorc. z bezpiecznikami o prądzie In=0,5A,

Nr 6, 7, 8, 9, 10 i nr 11 pole wyłącznikowe typu VCB – 1 szt. wyposażone w wyłącznik TGI, cewki Rogowskiego CR1, przekładnik Ferrantiego I0-100-D 100/1 A/A,

Do pola nr 3 zostanie wprowadzona istniejąca linia kablowa SN – 15 kV typu 3xYHAKXS 1x120 mm² OZR-16 kier. Giełda. Do pola nr 2 zostanie wprowadzona istniejąca linia kablowa SN – 15 kV typu 3xYHAKXS 1x120 mm² OZR-15 kier. Starostwo. Z pól nr 6, 7, 8 i nr 9 zostaną wyprowadzone istniejące kable typu 3xYHAKXS 1x70 mm² dla zasilania istniejących stacji transformatorowych. Z pól nr 10 i nr 11 zostaną wyprowadzone istniejące kable typu 3xYHAKXS 1x150 mm² dla zasilania istniejących stacji transformatorowych.

1.2.2. Układ automatyki zabezpieczeniowej – opis techniczny pól zasilających nr 2 i nr 3

Aparatura pierwotna

Przedział wysokonapięciowy jest wyposażony w następującą aparaturę:

Wyłącznik próżniowy typu TGI o następujących parametrach technicznych:

- prąd roboczy In = 630A;
- napięcie robocze Un = 24kV;
- zwarciovowy prąd wyłączalny Izv = 16kA

Wyłącznik jest sterowany napięciem pomocniczym 220V DC.

Wyposażony jest w zakresie obwodów wtórnych w:

- 1 cewkę wyłączającą;
- 1 cewkę załączającą;
- silnik zbrojenia napędu 24VDC;
- styki pomocnicze na wałku wyłącznika;
- styki pomocnicze sygnalizacji zbrojenia.

Wyłącznik TGI jest sterowany operacyjnie przyciskami zainstalowanymi na płycie czołowej przedziału niskiego napięcia. Nieoperacyjne wyłączenie wyłącznika następuje w wyniku działania zabezpieczeń w polu zasilającym.

Przekładniki prądowe jednordzeniowe typu TPU 60.11 o przekładni 100/5 A/A .

Przekładniki prądowe będą zainstalowane w każdej fazie. Rdzeń o klasie 10P10 10VA połączony w układ pełnej gwiazdy będzie zasilac obwody prądowe zabezpieczeń od zwarć międzyfazowych.

Przekładnik Ferrantiego IO-100-D 100/1 A/A będzie zasilac obwody prądowe zabezpieczenia od zwarć doziemnych.

Przekładniki napięciowe typu TJC 6, 15:√3/0,1: √3/0,1:3 kV/kV/kV; kl.0,5 10VA, kl.3P 10VA.

Układ automatyki zabezpieczeniowej

Dla zabezpieczenia pola zasilającego 15kV od skutków zwarć międzyfazowych i doziemnych został zastosowany cyfrowy przekaźnik zabezpieczeniowy typu MUPASZ 710plus produkcji Instytutu Tele- i Radiotechnicznego w Warszawie o parametrach:

- prąd znamionowy uzwojenia fazowego $I_n = 5A$,
- prąd znamionowy uzwojenia składowej zerowej prądu $I_n = 1A$,
- napięcie pomocnicze $U_n = 220V DC$.

Wykaz zastosowanych z istniejących w zespole zabezpieczeń:

- nadprądowe zwłoczne $I>$,
- zwarciove z krótką zwłoką czasow ą $I>>$,
- nadprądowe ziemnozwarciowe kierunkowe $I0>k$,
- admitancyjne $Y0>$ (kierunkowe),
- podcz ęstotliwośc iowe zwłoczne $f<$,
- zabezpieczenie nadprądowe autonomiczne $I>>>$.

Przekładniki prądowe (TPU 60.11, 100/5A/A, 10P10, 10VA) zostaną zainstalowane w każdej fazie i połączone w układ pełnej gwiazdy będą zasilac obwody prądowe zabezpieczeń od zwarć międzyfazowych. Zabezpieczenia te stanowią ochronę szyn zbiorczych, przekładników prądowych i napięciowych oraz wyłącznika od skutków przeciążeń i wysokoprądowych zwarć międzyfazowych.

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe jest nastawione w kierunku szyn stacji i jego rola polega na ochronie od zwarć doziemnych szyn stacji, transformatorów oraz kabli odchodzących od szyn SN.

Pomiar prądu zwarcia doziemnego jest realizowany z przekładnika Ferrantiego typu IO-100-D.

W polu zasilającym zainstalowano przekładniki napięciowe typu TJC 6, 15:√3/0,1: √3/0,1:3 kV/kV/kV; kl.0,5 10VA, kl.3P 10VA.

Dla pomiaru lokalnego napięcia oraz zasilania zabezpieczenia częstotliwościowego, przekaźnik jest zasilany z uzwojenia pierwszego przekładników napięciowych.

Dla realizacji funkcji czułego zabezpieczenia ziemnozwarciowego kierunkowego, przekaźnik jest zasilany dodatkowo z uzwojeń otwartego trójkąta przekładników napięciowych.

Zadziałanie zabezpieczeń nadprądowych lub ziemnozwarciowych powoduje wyłączenie wyłącznika w polu zasilającym.

Sygnalizacja

Zadziałanie zabezpieczenia MUPASZ 710plus oraz jego pobudzenia, a także zakłócenia w pracy przekaźnika są sygnalizowane lokalnie za pomocą komunikatów na wyświetlaczu oraz za pomocą diod LED umieszczonych na płycie czołowej przekaźnika.

Pole jest podłączone do sygnalizacji ogólnej stacji w zakresie sygnałów: Aw, Up, Al.

Sygnalizacja AlAwUp pojawia się w przypadku nieoperacyjnego wyłączenia wyłącznika, a także przy uszkodzeniu zabezpieczeń lub zaniku napięcia pomocniczego oraz przy uszkodzeniach w obwodach przekładników napięciowych.

Sterowanie wyłącznikiem

Sterowanie wyłącznikiem jest możliwe za pomocą przycisków lokalnych zainstalowanych na drzwiczkach przedziału nN oraz poprzez przekaźnik zabezpieczeniowy MUPASZ 710plus.

Stan pracy wyłącznika będzie sygnalizowany lokalnie na wyświetlaczu graficznym przekaźnika MUPASZ 710plus natomiast stan zablożenia napędu będzie sygnalizowany lokalnie za pomocą diody LED „RN” umieszczonej na płycie czołowej zabezpieczenia MUPASZ 710plus.

Napięcie pomocnicze

Dla zapewnienia prawidłowego działania zabezpieczeń, sygnalizacji i sterowania obwody wtórne zasilane są napięciem stałym 220V DC, natomiast zbrojenie wyłącznika jest zrealizowane napięciem stałym 24V DC. Obwody sterownicze i sygnalizacyjne pola są zabezpieczone stałoprądowymi wyłącznikami szybkimi F1 i F2.

Ochrona przeciwporażeniowa

Każdą metalową obudowę i aparat przystosowany do ochrony należy przyłączyć oddzielnym drutem miedzianym o przekroju 4mm² do specjalnych bednarek uziemiających przewidzianych w konstrukcjach prefabrykatów. Żyły rezerwowe należy przyłączyć do zacisków PE umieszczonych na listwie zaciskowej.

1.2.3. Układ automatyki zabezpieczeniowej – opis techniczny pól odpływowych 15kV nr 6, 7, 8, 9, 10 i nr 11

Aparatura pierwotna

Przedziały wysokonapięciowe są wyposażone w następującą aparaturę:

Wyłącznik próżniowy typu TGI o następujących parametrach technicznych:

- prąd roboczy $I_n = 630A$;
- napięcie robocze $U_n = 24kV$;
- zwarciov prąd wyłączalny $I_{zw} = 16kA$

Wyłącznik jest sterowany napięciem pomocniczym 220V DC.

Wyposażony jest w zakresie obwodów wtórnych w:

- 1 cewkę wyłączającą;

- 1 cewkę załączającą;
- silnik zbrojenia napędu 24VDC;
- styki pomocnicze na wałku wyłącznika;
- styki pomocnicze sygnalizacji zbrojenia.

Wyłącznik TGI jest sterowany operacyjnie przyciskami zainstalowanymi na płycie czołowej przedziału niskiego napięcia. Nieoperacyjne wyłączenie wyłącznika następuje w wyniku działania zabezpieczeń w polu transformatorowym. Cewki Rogowskiego typu CR1-55 będą zasilac obwody prądowe zabezpieczeń od zwarć międzyfazowych. Pomiar prądu zwarcia doziemnego jest realizowany z przekładnika Ferrantiego typu IO-100-D.

Układ automatyki zabezpieczeniowej.

Dla zabezpieczenia pola odpływowego 15kV od skutków zwarć międzyfazowych został zastosowany cyfrowy przekaźnik zabezpieczeniowy typu MUPASZ 902E produkcji Instytutu Tele- i Radiotechnicznego w Warszawie o parametrach:

- obwody prądowe do cewek Rogowskiego – czułość min. 1mV/1A,
- prąd znamionowy uzwojenia składowej zerowej prądu $I_n = 1A$,
- napięcie pomocnicze $U_n = 110V\ DC$.

Wykaz zastosowanych z istniejących w zespole zabezpieczeń:

- nadprądowe zwłoczne $I>$,
- zwarciove z krótką zwłoką czasową $I>>$,
- ziemnozwarciowe bezkierunkowe $I_0>k$,
- admitancyjne $Y_0>$ (kierunkowe).

Zabezpieczenia te stanowią ochronę stacji oddziałowej oraz wyłącznika od skutków przeciążeń i wysokoprądowych zwarć międzyfazowych i doziemnych.

Cewki Rogowskiego zostaną zainstalowane w każdej fazie i będą zasilac obwody prądowe zabezpieczeń od zwarć międzyfazowych. Zabezpieczenia te stanowią ochronę kabla oraz aparatury pierwotnej w stacji oddziałowej od skutków przeciążeń i wysokoprądowych zwarć międzyfazowych.

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe jest nastawione w kierunku stacji oddziałowej i jego rola polega na ochronie od zwarć doziemnych kabla oraz aparatury pierwotnej w stacji oddziałowej.

Pomiar prądu zwarcia doziemnego jest realizowany z przekładnika Ferrantiego typu IO-100-D.

Dla realizacji funkcji czułego zabezpieczenia ziemnozwarciowego kierunkowego, przekaźnik jest zasilany dodatkowo z uzwojeń otwartego trójkąta przekładników napięciowych poprzez obwody okrężne stacji.

Zadziałanie zabezpieczeń nadprądowych lub ziemnozwarciowych powoduje wyłączenie wyłącznika w odpowiednim polu odpływowym.

Sygnalizacja

Zadziałanie lub pobudzenia zabezpieczenia MUPASZ 902E, a także zakłócenia w pracy przekaźnika są sygnalizowane lokalnie za pomocą komunikatów na wyświetlaczu oraz za pomocą diod LED umieszczonych na płycie czołowej przekaźnika.

Pole jest podłączone do sygnalizacji ogólnej stacji w zakresie sygnałów: Aw, Up, Al.

Sygnalizacja AlAwUp pojawia się w przypadku nieoperacyjnego wyłączenia wyłącznika, a także przy uszkodzeniu zabezpieczeń lub zaniku napięcia pomocniczego.

Sterowanie wyłącznikiem

Sterowanie wyłącznikiem jest możliwe za pomocą przycisków lokalnych zainstalowanych na drzwiczkach przedziału nN oraz poprzez przekaźnik zabezpieczeniowy MUPASZ 902E.

Stan pracy wyłącznika będzie sygnalizowany lokalnie na wyświetlaczu graficznym przekaźnika MUPASZ 902E natomiast stan zablożenia napędu będzie sygnalizowany lokalnie za pomocą diody LED „RN” umieszczonej na płycie czołowej zabezpieczenia MUPASZ 902E.

Napięcie pomocnicze

Dla zapewnienia prawidłowego działania zabezpieczeń, sygnalizacji i sterowania obwody wtórne zasilane są napięciem stałym 220V DC, natomiast zbrojenie wyłącznika jest zrealizowane napięciem stałym 24V DC. Obwody sterownicze i sygnalizacyjne pola są zabezpieczone stałoprądowymi wyłącznikami szybkimi F1 i F2.

Ochrona przeciwporażeniowa

Każdą metalową obudowę i aparat przystosowany do ochrony należy przyłączyć oddzielnym drutem miedzianym o przekroju 4mm² do bednarek uziemiających przewidzianych w konstrukcjach prefabrykatów. Żyły rezerwowe należy przyłączyć do zacisków PE umieszczonych na listwie zaciskowej.

1.2.4. Sygnalizacja centralna

Sygnalizacja centralna stacji została rozwiązana w oparciu o klasyczny układ przekaźnikowy oraz sygnalizację świetlną i dźwiękową. Do oddzielnej szafki sygnalizacyjnej doprowadzone zostały sygnały o zakłóceniach z poszczególnych pól stacji skonfigurowane jako:

- AwUpAl – awaryjne wyłączenie, uszkodzenie w polu, alarm w stacji

Na zewnątrz budynku zainstalowano sygnalizację świetlną (lampa sygnalizacyjna 220VDC) oraz dźwiękową (buczek alarmowy 220VDC), która jest pobudzana przez poszczególne sygnały alarmowe. W przypadku długotrwałego występowania sygnalizacji awaryjnej przewidziano możliwość jej odstawienia poprzez przełącznik PS1 umieszczony na płycie frontowej szafki sygnalizacyjnej. Stan odstawienia sygnalizacji centralnej jest sygnalizowany przez świecenie czerwonej lampki sygnalizacyjnej H2. Na drzwiczkach przedmiotowej szafki zainstalowany został również przycisk PS2 umożliwiający kontrolę sprawności sygnalizacji centralnej.

1.2.5. Źródło napięcia gwarantowanego

Źródłem napięcia gwarantowanego 220VDC jest siłownia **PS-W-800-220V/2A/18Ah** w skład której wchodzi bateria bezobsługowa 220V typu SC 18-12 o pojemności 18 Ah składająca się z 17 ogniw 12V pracująca w układzie buforowym z zasilaczem PWS-500MP-232.3U oraz szafa 220/24VDC w skład której wchodzi 4 przetwornice 220VDC/24VDC typu PWB500MP-220S24. Poszczególne obwody zabezpieczone są bezpiecznikami umieszczonymi w siłowni 220VDC, szafie 220/24VDC oraz bezpiecznikami automatycznymi umieszczonymi w poszczególnych polach 15kV. W rozdzielnicy 220VDC wydzielono obwody sterownicze $\oplus$ $\ominus$; obwody sygnalizacyjne (+) (-); obwody sygnalizacji centralnej $\pm$ AwUp.

Potrzeby własne 220VDC wyposażone są w następujące elementy kontroli:

- układ kontroli napięć wyjściowych,
- układ kontroli poprawności pracy prostownika (wewnętrzna kontrola w prostowniku),
- układ kontroli baterii akumulatorów.

Rozdzielnica prądu stałego wraz z prostownikiem i baterią akumulatorów zostanie zainstalowana w szafie zamontowanej na ścianie RPS.

1.2.6. Uwagi ogólne

Całość wykonywanych robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami. Należy uwzględnić uwagi zawarte w opinii ZUD, warunkach przyłączeniowych i uzgodnionej dokumentacji. Podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim (zgodnym z przepisami BHP) przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą RE Pruszków. Po zakończeniu robót należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz badania i niezbędne próby pomiarowe.

Oznaczenie aparatów

Każdy zainstalowany aparat lub osprzęt należy oznaczyć symbolem literowo-cyfrowym zgodnie ze schematem połączeń wewnętrznych i przyłączeń.

W przypadku łączników i innych drobnych elementów bez obudowy, oznaczenia w kolorze białym, należy umieścić na płycie montażowej pod lub nad aparatem w miejscu dobrze widocznym.

Aparaturę należy wyposażyć w tabliczki informacyjne, zgodnie, co do wymiarów i treści z odpowiednim zestawieniem tabliczek opisowych.

Oznaczenia przewodów

- Końcówki przewodów przy aparatach oznaczone są (w kolejności od strony aparatu):
 - Numerem zacisku aparatu, do którego są przyłączone,
 - Adresem wskazującym drugi koniec realizowanego połączenia, składającym się z:
 - Symbolu listwy zaciskowej lub aparatu,
 - Numeru zacisku
- Końcówki tych samych przewodów biegnących od listwy zaciskowej oznaczone są (w kolejności od strony listwy zaciskowej):
 - Numerem zacisku listwy zaciskowej, do którego są podłączone,
 - Adresem wskazującym drugi koniec realizowanego połączenia, składającym się z:
 - Symbolu aparatu lub listwy zaciskowej,
 - Numeru zacisku
- Wiązki przewodów obwodów okrężnych, wiązki przewodów obwodów międzypolowych – oznaczyć oznaczniakiem kabla z czytelnym opisem relacji.

Oznaczenia listew

Każdą listwę zaciskową należy oznaczyć zgodnie ze schematem połączeń wewnętrznych w następujący sposób:

- Listwy przedziałów obwodów wtórnych należy oznaczyć przez X(...) lub R(...) z dodatkową cyfrą zgodną z dokumentacją, oznaczającą typ listwy i przyłączonych do niej aparatów wysokiego napięcia.

Złączki przelotowe stosowane na listwy montażowe o różnych potencjałach, zakończenia listew, każdą parę (lub więcej sztuk) złączek zwartych za pomocą mostków stałych należy oddzielić od siebie przekładką izolacyjną zgodnie ze schematem montażowym.

Drutowanie przedziału obwodów wtórnych

Przedziały obwodów wtórnych należy drutować i wyposażyć zgodnie z odpowiednimi schematami połączeń wewnętrznych i przyłączeń.

Do drutowania należy stosować przewody miedziane typu LgY-750 o przekrojach określonych na poszczególnych schematach montażowych:

- obwody prądowe - przekrój $2,5\text{mm}^2$
- obwody napięciowe - przekrój $1,5\text{mm}^2$
- obwody sterownicze - przekrój $1,5\text{mm}^2$
- obwody sygnalizacyjne - przekrój $1,5\text{mm}^2$

W celu odróżnienia od siebie różnych obwodów, odrutowanie należy wykonać przewodem o różnokolorowej izolacji.

2. Obliczenia techniczne

2.1. Obliczenia zwarciove.

Przylące kabloue nr 1

Dane do obliczeń:

Moc zwarciova na szynach SN w stacji 110/15 kV OZR $S''_K = 205,4 \text{ MVA}$

Napięcie znamionowe sieci $U_N = 15 \text{ kV}$

Przylące kabloue 15 kV OZR kier. Gięda wyprowadzone z pola 15 kV nr 16 w stacji 110/15 kV OZR

1. Reaktancja sieci zasilającej dla składowej zgodnej:

$$Z''_K = \frac{1,1 \cdot U^2}{S''_K} = \frac{1,1 \cdot 15^2}{205,4} = 1,205 \, \Omega$$

$$X''_K = 0,995 \cdot Z''_K = 1,199 \, \Omega$$

$$R''_K = 0,1 \cdot X''_K = 0,120 \, \Omega$$

2. Parametry linii zasilających

L_{K120} : linia kabloue 15 kV $3 \times 120 \text{ mm}^2$ o łącznej długości 3,59 km

3. Rezystancja linii dla składowej zgodnej :

$$R_{LK120} = L \cdot R' = 3,59 \cdot 0,126 = 0,898 \, \Omega$$

4. Reaktancja linii dla składowej zgodnej:

$$X_{LK120} = L \cdot X' = 3,59 \cdot 0,11 = 0,438 \, \Omega$$

5. Impedancja zastępcza:

Suma rezystancji

$$R_K = R''_K + R_{LK120} = 1,017 \, \Omega$$

Suma reaktancji

$$X_K = X''_K + X_{LK120} = 1,637 \, \Omega$$

$$Z_K = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = 1,927 \, \Omega$$

6. Prąd zwarciovy początkowy przy zwarcio 3 – fazowym na szynach SN w stacji:

$$I''_K = \frac{k \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_K} = 4,94 \text{ kA}$$

7. Prąd zwarciovy początkowy przy zwarcio 2 – fazowym na szynach SN w stacji:

$$I''_{K2f} = \frac{\sqrt{3} \cdot I''_{K3f} [\text{kA}]}{2} = 4,28 \text{ kA}$$

8. Prąd zwarciovy udarowy:

κ - współczynnik udaru wynosi:

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{R}{X}} = 1,17$$

$$i_u = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_K = 1,17 \cdot \sqrt{2} \cdot 4,94 = 8,19 \text{ kA}$$

9. Prąd zwarciovy zastępczy cieplny:

m – współczynnik uwzględniający wpływ zmian składowej nieokresowej dla

$$T_k = 1s \text{ i } \chi = 1,17 \Rightarrow m = 0,0057$$

n – współczynnik uwzględniający wpływ zmian składowej okresowej dla sieci rozdzielczych $n = 1$

$$I_{th} = I''_K \cdot \sqrt{m + n} = 4,94 \cdot \sqrt{0,0057 + 1} = 4,96 \text{ kA}$$

Przyłącze kablowe nr 2

Dane do obliczeń:

Moc zwarciova na szynach SN w stacji 110/15 kV OZR $S''_K = 205,4 \text{ MVA}$

Napięcie znamionowe sieci $U_N = 15 \text{ kV}$

Przyłącze kablowe 15 kV OZR kier. Starostwo wyprowadzone z pola 15 kV nr 15 w stacji 110/15 kV OZR

1. Reaktancja sieci zasilającej dla składowej zgodnej:

$$Z''_K = \frac{1,1 \cdot U^2}{S_K} = \frac{1,1 \cdot 15^2}{205,4} = 1,205 \Omega$$

$$X''_K = 0,995 \cdot Z''_K = 1,199 \Omega$$

$$R''_K = 0,1 \cdot X''_K = 0,120 \Omega$$

2. Parametry linii zasilających

L_{LK120} : linia kablowa 15 kV $3 \times 120 \text{ mm}^2$ o łącznej długości 3,83 km

3. Rezystancja linii dla składowej zgodnej :

$$R_{LK120} = L \cdot R' = 3,83 \cdot 0,126 = 0,958 \Omega$$

4. Reaktancja linii dla składowej zgodnej:

$$X_{LK120} = L \cdot X' = 3,83 \cdot 0,11 = 0,467 \Omega$$

5. Impedancja zastępcza:

Suma rezystancji

$$R_K = R''_K + R_{LK120} = 1,984 \Omega$$

Suma reaktancji

$$X_K = X''_K + X_{LK120} = 1,666 \Omega$$

$$Z_K = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = 1,984 \Omega$$

6. Prąd zwarciovy początkowy przy zwarcu 3 – fazowym na szynach SN w stacji:

$$I''_K = \frac{k \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_K} = 4,8 \text{ kA}$$

7. Prąd zwarciovy początkowy przy zwarcu 2 – fazowym na szynach SN w stacji:

$$I''_{K2f} = \frac{\sqrt{3} \cdot I''_{K3f} [\text{kA}]}{2} = 4,16 \text{ kA}$$

8. Prąd zwarciovy udarowy:

κ - współczynnik udaru wynosi:

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-\frac{3R}{X}} = 1,16$$

$$i_u = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_K = 1,16 \cdot \sqrt{2} \cdot 4,80 = 7,88 \text{ kA}$$

9. Prąd zwarciový zastępczy ciepły:

m – współczynnik uwzględniający wpływ zmian składowej nieokresowej dla

$$T_K = 1 \text{ s i } \chi = \Rightarrow m = 0,0055$$

n – współczynnik uwzględniający wpływ zmian składowej okresowej dla sieci rozdzielczych $n = 1$

$$I_{th} = I''_K \cdot \sqrt{m + n} = \sqrt{0,0055 + 1} = 4,81 \text{ kA}$$

2.2. Sprawdzenie doboru do warunków zwarciových – rozdzielnica SN.

Wytrzymałość na prądy zwarciové dla rozdzielnicy typu ROTOBLOK:

a) prąd znamionowy wytrzymywany 1 - sekundowy wynosi 16 kA

$$\text{warunek: } I_{th} > I_p$$

$$I_{th} = 16 \text{ kA} > I_{th} = 4,96 \text{ kA} - \text{warunek spełniony}$$

b) prąd znamionowy wytrzymywany szczytowy wynosi 40 kA

$$\text{warunek: } I_{dyn} > i_u$$

$$I_{dyn} = 40 \text{ kA} > i_u = 8,19 \text{ kA} - \text{warunek spełniony}$$

2.3. Obciążenie stacji transformatorowej.

Etap I: Moc przyłączeniowa $P = 2000 \text{ kW}$

$$I_{obc} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 82,77 \text{ A}$$

2.4. Sprawdzenie doboru do warunków zwarciových – przekładniki prądowe dla zabezpieczeń.

Wytrzymałość na prądy zwarciové dla przekładników prądowych TPU 60.11 100/5/5 A/A/A wynosi

$$I_{th} = 10 \text{ kA:}$$

a) prąd znamionowy wytrzymywany 1 - sekundowy wynosi 10 kA

$$\text{warunek: } I_{th} > I_p$$

$$I_{th} = 10 \text{ kA} > I_{th} = 4,96 \text{ kA} - \text{warunek spełniony}$$

b) prąd znamionowy wytrzymywany szczytowy wynosi 25 kA

$$\text{warunek: } I_{dyn} > i_u$$

$$I_{dyn} = 25 \text{ kA} > i_u = 8,19 \text{ kA} - \text{warunek spełniony}$$

2.5. Obliczenie nastaw zabezpieczeń.

2.5.1 Nastawy zabezpieczeń w polach zasilających

Warunki przyłączenia : 2000 kW

Prąd obciążenia wynikający z mocy przyłączeniowej: $I_{obc} = 82,77 \text{ A}$

Przekładnia przekładników prądowych 100/5 A/A

Liczba przetężeniowa przekładników prądowych $N_p=10$

Filtr 3Io – Ferranti 100/1 A/A

Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne $I>$

Nastawa w RPZ Ożarów : $I> = 200 \text{ A}$ zwłoka czasowa: 1s.

$$I_r = k_b \cdot I_{obc} / k_r = 1,2 \cdot 82,77 / 0,95 = 104,55 \text{ A}$$

Przyjęto nastawę $I> = 105 \text{ A}$ ($1,05 I_n$) zwłoka czasowa: 0,7s.

Zabezpieczenie zwarciove z krótką zwłoką $I>>$:

Nastawa w RPZ Ożarów : $I>> = 1800 \text{ A}$ zwłoka czasowa: 0,3s.

Prąd zwarcia 2-fazowego na szynach SN: $I_{z2f} = 4,16 \text{ kA}$

Przyjęto nastawę rozruchową $I>> = 900 \text{ A}$ ($9 \times I_n$) zwłoka czasowa 0,15s.

Zabezpieczenia ziemnozwarciowe:

Kryterium konduktancyjne:

$G_o = 0,9 \text{ mS}$ – dla filtra składowej zerowej typu Ferrantii, zwłoka czasowa: 0,5s.

Kryterium admitancyjne:

Wyznaczenia prądu pojemnościowego na szynach rozdzielni 15 kV

sumaryczna długość kabli 3x XRUHAKXS 1x150 mm² - 1300m:

$$I'_{C 150} = 2,83 \text{ A/km}$$

$$I_{pl} = 2,83 \cdot 1,3 = 3,68 \text{ A}$$

sumaryczna długość kabli 3x XRUHAKXS 1x70 mm² – 4700m:

$$I'_{C 70} = 2,18 \text{ A/km}$$

$$I_{pl} = 2,18 \cdot 4,7 = 10,25 \text{ A}$$

Uchyb przekładnika Ferrantiego $I_u = 1,5 \text{ A}$

$$I_r \geq I_{pl} \cdot k_b + I_u \approx 19,61 \text{ A}$$

$$k_b = 1,3$$

$$Y_o \geq \frac{k_b \cdot I_{plmax}}{U_{to p_{0max}}} + \Delta Y_{0\mu} = \frac{1,3 \cdot 19,61}{100 \cdot 100 \cdot 0,9} + 0,5 \text{ mS} = 3,2 \text{ mS}$$

Przyjęto nastawę rozruchową $Y_o = 3,2 \text{ mS}$, zwłoka czasowa: 0,7s

3. Część schematowa

3.1. Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów dla celki pola zasilającego 15kV (dla 1 pola)

Lp.	Symbol	Nazwa i typ	Ilość	Jednostka	Producent
1	ZL	MUPASZ 710plus 2 2 2 2 3 2 2 0 0 0 0 12	1	szt.	ITR Warszawa
2	PW	Przycisk sterowniczy NEF30-KcX	1	szt.	PROMET
3	PZ	Przycisk sterowniczy NEF30-KzX	1	szt.	PROMET
4	F1 F2 F3	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 2-biegunowy E82SUCB6	3	szt.	AEG
5	F4, F5	Wyłącznik instalacyjny S313 B6+PS354	2	szt.	Legrand
6	TI1÷3	Przekładnik prądowy TPU 60.11 100/5/5 A/A/A 0,2 FS5, 10P10 10VA	3	szt.	ABB
7	TI4	Przekładnik Ferrantiego IO-100-D	1	szt.	Energotest-Energopomiar
8	TU1÷3	Przekładnik napięciowy TJC 6 15:3/0,1:V3/0,1/3 KV/kV/kV 10VA kl.0,5, 10VA kl.3P	3	szt.	ABB
9	Q1	Wyłącznik TGI	1	szt.	ZPUE Włoszczowa
10		Ogranicznik przepięć POLIMDI8N	3	szt.	ABB
11	PP1	Przełącznik sygnalizacyjny typu R15 2p 24VDC + GZU8	1	szt.	RELPOL
12	SL	Smart Load	1	szt.	ABB
13		Zacisk typu WDU 4 (beżowy) nr kat. 102 010 0000	100	szt.	Weidmuller
14		Zacisk typu WDU 4 (niebieski) nr kat. 102 018 0000	10	szt.	Weidmuller
15		Zacisk typu WPE 4 (żółto-zielony) nr kat. 101 010 0000	10	szt.	Weidmuller
16		Płytki skrajna typu WAP2,5-10 nr kat. 105 000 0000	4	szt.	Weidmuller
17		Płytki działowa typu WTW2,5-10 nr kat. 105 010 0000	30	szt.	Weidmuller
18		Mostek łączeniowy typu WQV 4/10 nr kat. 105 206 0000	10	szt.	Weidmuller
19		Trzymacz typu WEW 35/2 nr kat. 106 120 0000	4	szt.	Weidmuller
20		Taśma oznaczników typu DEK 6 NEUTRAL nr kat. 046 856 0000	20	szt.	Weidmuller
21		Taśma ozn. typu DEK 6 FW 1-150 nr kat. 046 866 0001, 046 866 0051, 046 866 0101	2	kpl.	Weidmuller
22		Listwa montażowa TS 35x7,5 nr kat. 038 340 0000	2	szt.	Weidmuller
23		Oznacznik na kabel typu KTM	300	szt.	Elektrobudowa Mikołów
24		Przewód LgY-750 1,5mm ² ; kolor izolacji szary	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
25		Przewód LgY-750 2,5mm ² ; kolor izolacji brązowy	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
26		Przewód DY-750 1,5mm ² ; kolor izolacji czarny lub dostępny	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
27		Przewód DY-750 2,5mm ² ; kolor izolacji czarny lub dostępny	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna

28		Przewód DY-750 4mm ² ; kolor izolacji żółto-zielony	wg. potrzeb	hurtownia elektryczna
29		Wąż z PCV typu WTG-27	wg. potrzeb	hurtownia elektryczna
30		Rura z PCV 22	wg. potrzeb	hurtownia elektryczna
31		Końcówki igiełkowe izolowane L II 2,5 i L II 1,5	300 szt.	hurtownia elektryczna
32		Taśma do mocowania przewodów TK 16/3	100 szt.	hurtownia elektryczna
33		Taśma do mocowania przewodów TK 30/3,6	100 szt.	hurtownia elektryczna

Zestawienie materiałów dla celki pola odpływowego 15kV (dla 1 pola)

Lp.	Symbol	Nazwa i typ	Ilość	Jednostka	Producent
1	ZL	MUPASZ 902E 4 4 6 3 1	1	szt.	ITR Warszawa
2	TI1-TI3	Cewki Rogowskiego	3	szt.	
3	TI4	Przekładnik Ferrantiego IO-100-D	1	szt.	Energotest- Energopomiar
5	PW	Przycisk sterowniczy NEF30-KcX	1	szt.	PROMET
6	PZ	Przycisk sterowniczy NEF30-KzX	1	szt.	PROMET
7	PP1	Przełącznik sygnalizacyjny typu R15 2p 24VDC + GZU8	3	szt.	RELPOL
8	F1 F2 F3	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 2-biegunowy E82SUCB6	3	szt.	AEG
9		Zacisk typu WDU 4 (beżowy) nr kat. 102 010 0000	55	szt.	Weidmuller
10		Zacisk typu WDU 4 (niebieski) nr kat. 102 018 0000	2	szt.	Weidmuller
11		Zacisk typu WPE 4 (żółto-zielony) nr kat. 101 010 0000	2	szt.	Weidmuller
12		Płytki skrajna typu WAP2,5-10 nr kat. 105 000 0000	4	szt.	Weidmuller
13		Płytki działowa typu WTW2,5-10 nr kat. 105 010 0000	10	szt.	Weidmuller
14		Mostek łączeniowy typu WQV 4/10 nr kat. 105 206 0000	4	szt.	Weidmuller
15		Trzymacz typu WEW 35/2 nr kat. 106 120 0000	4	szt.	Weidmuller
16		Taśma oznaczników typu DEK 6 NEUTRAL nr kat. 046 856 0000	150	szt.	Weidmuller
17		Listwa montażowa TS 35x7,5 nr kat. 038 340 0000	2	szt.	Weidmuller
18		Oznacznik na kabel typu KTM	2500	szt.	Elektrobudowa Mikołów
19		Przewód LgY-750 1,5mm ² ; kolor izolacji szary	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
20		Przewód LgY-750 2,5mm ² ; kolor izolacji brązowy	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
21		Przewód DY-750 1,5mm ² ; kolor izolacji czarny lub dostępny	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
22		Przewód DY-750 2,5mm ² ; kolor izolacji czarny lub dostępny	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
23		Przewód DY-750 4mm ² ; kolor izolacji żółto-zielony	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
24		Wąż z PCV typu WTG-27	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
25		Rura z PCV 22	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna

26		Końcówki igiełkowe izolowane L II 2,5 i L II 1,5	100	szt.	hurtownia elektryczna
27		Taśma do mocowania przewodów TK 16/3	20	szt.	hurtownia elektryczna
28		Taśma do mocowania przewodów TK 30/3,6	20	szt.	hurtownia elektryczna

Zestawienie materiałów dla szafki nN sygnalizacji zbiorczej

Lp.	Symbol	Nazwa i typ	Ilość	Jednostka	Producent
1	PP1	Przełącznik R-15/2p 220VDC GZU8	1	kpl.	Relpol
2	PP2	Przełącznik R-15/2p 220VDC GZU8	1	kpl.	Relpol
3	PS1	Przełącznik dwupozycyjny 4G10-55-U	1	szt.	APATOR Toruń
4	PS2	Przycisk sterowniczy NEF30-KgX	1	szt.	PROMET
5	H2	Lampka sygnalizacyjna NEF 30-LDc/220VDC	1	szt.	PROMET
6	H3	Lampka sygnalizacyjna NEF 30-LDc/220VDC	1	szt.	PROMET
7	BU	Buczek 220VDC	1	szt.	hurtownia elektryczna
8	H	Lampa sygnalizacyjna zewnętrzna 220VDC	1	szt.	hurtownia elektryczna
9		Zacisk typu WDU 4 (beżowy) nr kat. 102 010 0000	20	szt.	Weidmuller
10		Zacisk typu WDU 4 (niebieski) nr kat. 102 018 0000	4	szt.	Weidmuller
11		Zacisk typu WPE 4 (żółto-zielony) nr kat. 101 010 0000	4	szt.	Weidmuller
12		Płytki skrajna typu WAP2,5-10 nr kat. 105 000 0000	2	szt.	Weidmuller
13		Płytki działowa typu WTW2,5-10 nr kat. 105 010 0000	4	szt.	Weidmuller
14		Mostek łączeniowy typu WQV 4/10 nr kat. 105 206 0000	2	szt.	Weidmuller
15		Trzymacz typu WEW 35/2 nr kat. 106 120 0000	2	szt.	Weidmuller
16		Taśma oznaczników typu DEK 6 NEUTRAL nr kat. 046 856 0000	20	szt.	Weidmuller
17		Listwa montażowa TS 35x7,5 nr kat. 038 340 0000	1	szt.	Weidmuller
18		Oznacznik na kabel typu KTM	60	szt.	Elektrobudowa Mikołów
19		Przewód LgY-750 1,5mm ² ; kolor izolacji szary	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
20		Przewód YKY 1,5mm ² ; kolor izolacji brązowy	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
21		Przewód DY-750 2,5mm ² ; kolor izolacji czarny lub dostępny	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
22		Przewód DY-750 4mm ² ; kolor izolacji żółto-zielony	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
23		Wąż z PCV typu WTG-27	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
24		Rura z PCV 22	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
25		Końcówki igiełkowe izolowane L II 2,5 i L II 1,5	60	szt.	hurtownia elektryczna
26		Taśma do mocowania przewodów TK 16/3	20	szt.	hurtownia elektryczna
27		Taśma do mocowania przewodów	20	szt.	hurtownia elektryczna

		TK 30/3,6			
28		Skrzynka instalacyjna sygnalizacji centralnej	1	szt.	hurtownia elektryczna

Zestawienie materiałów dla potrzeb własnych prądu stałego 220 VDC

Lp.	Symbol	Nazwa i typ	Ilość	Jednostka	Producent
1	PR	Siłownia PS-W-800-220V/2A/18Ah	1	kpl.	POLWAT Gliwice
2	P1, P2, P3, P4	Przetwornica 220/24VDC typu PWB-500MP-220S24	2	szt.	POLWAT Gliwice
3		Przewód DY – 750 2,5 mm ² ; kolor izolacji czarny lub dostępny	wg. potrzeb		hurtownia elektryczna
4		Oznaczniki do przewodów	20	szt.	hurtownia elektryczna
5		Tabliczki opisowe o wymiarach 55x15 mm2	2	szt.	hurtownia elektryczna
6		Końcówki igiełkowe izolowane L II 2,5	20	szt.	hurtownia elektryczna
7		Taśma do mocowania przewodów	20	szt.	hurtownia elektryczna
8		Taśma do mocowania przewodów	20	szt.	hurtownia elektryczna

3.2. Rysunki

- Nr rys.: 1 - Schemat ideowy istniejącej rozdzielnicy SN-15kV do demontażu
- Nr rys.: 2 - Schemat ideowy projektowanej rozdzielnicy SN-15kV
- Nr rys.: 3 - Rzut z góry pomieszczenia PZO Giełda nr 01A0074 – stan projektowany
- Nr rys.: 4 - Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. Schemat pola
- Nr rys.: 5 - Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. Obwody przemiennoprądowe
- Nr rys.: 6 - Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. Obwody sterownicze
- Nr rys.: 7 - Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. Obwody sygnalizacyjne
- Nr rys.: 8 - Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. Obwody pomocnicze
- Nr rys.: 9 - Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. Schemat montażowy
- Nr rys.: 10 - Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. MUPASZ 710plus - schemat podłączenia
- Nr rys.: 11 - Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. Schemat wyłącznika TGI
- Nr rys.: 12 - Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Schemat pola
- Nr rys.: 13 - Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Obwody przemiennoprądowe
- Nr rys.: 14 - Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Obwody sterownicze
- Nr rys.: 15 - Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Obwody sygnalizacyjne
- Nr rys.: 16 - Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Obwody pomocnicze
- Nr rys.: 17 - Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Schemat montażowy
- Nr rys.: 18 - Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. MUPASZ 710plus - schemat podłączenia
- Nr rys.: 19 - Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Schemat wyłącznika TGI
- Nr rys.: 20 - Pole łącznika szyn 15kV nr 1. Schemat pola
- Nr rys.: 21 - Pole łącznika szyn 15kV nr 1. Obwody pomocnicze
- Nr rys.: 22 - Pole łącznika szyn 15kV nr 1. Schemat montażowy
- Nr rys.: 23 - Pole odpiłkowe 15kV nr 11. Schemat pola
- Nr rys.: 24 - Pole odpiłkowe 15kV nr 11. Obwody przemiennoprądowe
- Nr rys.: 25 - Pole odpiłkowe 15kV nr 11. Obwody sterownicze
- Nr rys.: 26 - Pole odpiłkowe 15kV nr 11. Obwody sygnalizacyjne
- Nr rys.: 27 - Pole odpiłkowe 15kV nr 11. Obwody pomocnicze
- Nr rys.: 28 - Pole odpiłkowe 15kV nr 11. Schemat montażowy
- Nr rys.: 29 - Pole odpiłkowe 15kV nr 11. MUPASZ 902E - schemat podłączenia
- Nr rys.: 30 - Pole odpiłkowe 15kV nr 9. Schemat pola
- Nr rys.: 31 - Pole odpiłkowe 15kV nr 9. Obwody przemiennoprądowe
- Nr rys.: 32 - Pole odpiłkowe 15kV nr 9. Obwody sterownicze
- Nr rys.: 33 - Pole odpiłkowe 15kV nr 9. Obwody sygnalizacyjne
- Nr rys.: 34 - Pole odpiłkowe 15kV nr 9. Obwody pomocnicze
- Nr rys.: 35 - Pole odpiłkowe 15kV nr 9. Schemat montażowy
- Nr rys.: 36 - Pole odpiłkowe 15kV nr 9. MUPASZ 902E - schemat podłączenia
- Nr rys.: 37 - Pole odpiłkowe 15kV nr 7. Schemat pola
- Nr rys.: 38 - Pole odpiłkowe 15kV nr 7. Obwody przemiennoprądowe

Nr rys.: 39	- Pole odpływowe 15kV nr 7. Obwody sterownicze
Nr rys.: 40	- Pole odpływowe 15kV nr 7. Obwody sygnalizacyjne
Nr rys.: 41	- Pole odpływowe 15kV nr 7. Obwody pomocnicze
Nr rys.: 42	- Pole odpływowe 15kV nr 7. Schemat montażowy
Nr rys.: 43	- Pole odpływowe 15kV nr 7. MUPASZ 902E - schemat podłączenia
Nr rys.: 44	- Pole odpływowe 15kV nr 6. Schemat pola
Nr rys.: 45	- Pole odpływowe 15kV nr 6. Obwody przemiennoprądowe
Nr rys.: 46	- Pole odpływowe 15kV nr 6. Obwody sterownicze
Nr rys.: 47	- Pole odpływowe 15kV nr 6. Obwody sygnalizacyjne
Nr rys.: 48	- Pole odpływowe 15kV nr 6. Obwody pomocnicze
Nr rys.: 49	- Pole odpływowe 15kV nr 6. Schemat montażowy
Nr rys.: 50	- Pole odpływowe 15kV nr 6. MUPASZ 902E - schemat podłączenia
Nr rys.: 51	- Pole odpływowe 15kV nr 8. Schemat pola
Nr rys.: 52	- Pole odpływowe 15kV nr 8. Obwody przemiennoprądowe
Nr rys.: 53	- Pole odpływowe 15kV nr 8. Obwody sterownicze
Nr rys.: 54	- Pole odpływowe 15kV nr 8. Obwody sygnalizacyjne
Nr rys.: 55	- Pole odpływowe 15kV nr 8. Obwody pomocnicze
Nr rys.: 56	- Pole odpływowe 15kV nr 8. Schemat montażowy
Nr rys.: 57	- Pole odpływowe 15kV nr 8. MUPASZ 902E - schemat podłączenia
Nr rys.: 58	- Pole odpływowe 15kV nr 10. Schemat pola
Nr rys.: 59	- Pole odpływowe 15kV nr 10. Obwody przemiennoprądowe
Nr rys.: 60	- Pole odpływowe 15kV nr 10. Obwody sterownicze
Nr rys.: 61	- Pole odpływowe 15kV nr 10. Obwody sygnalizacyjne
Nr rys.: 62	- Pole odpływowe 15kV nr 10. Obwody pomocnicze
Nr rys.: 63	- Pole odpływowe 15kV nr 10. Schemat montażowy
Nr rys.: 64	- Pole odpływowe 15kV nr 10. MUPASZ 902E - schemat podłączenia
Nr rys.: 65	- Napięcie gwarantowane 220VDC. Schemat ideowo – montażowy
Nr rys.: 66	- Napięcie gwarantowane 220VDC. Widok siłowni
Nr rys.: 67	- Napięcie gwarantowane 220VDC. Szafa 220/24VDC. Schemat ideowo – montażowy
Nr rys.: 68	- Napięcie gwarantowane 220VDC. Widok szafy 220/24VDC
Nr rys.: 69	- Sygnalizacja centralna. Schemat ideowy
Nr rys.: 70	- Sygnalizacja centralna. Schemat montażowy

Seksja 1						Seksja 2								
Kierunek stacja 1C	Kierunek stacja 1A	Kierunek stacja 1B	SDC-375 Pole nr 1	BRC-500 Pole nr 3	SEM-VC-500 Pole nr 4	CBC-750 Pole nr 5	SEC-375 Pole nr 6	BRC-375 Pole nr 7	CBC-750 Pole nr 8	SEM-VC-500 Pole nr 9	BRC-500 Pole nr 10	SDC-375 Pole nr 11	SDC-375 Pole nr 12	Pole nr 13
Kierunek stacja 1C	Kierunek stacja 1A	Kierunek stacja 1B	Kierunek stacja 1A	Przekładniki napięciowe	Pomiar energii sekcja 1	Kierunek 1934 ST Kręta Polcan	Sprzęgło	Wznios szyn	Kierunek 1713 PZO Świerkowa	Pomiar energii sekcja 2	Przekładniki napięciowe	Kierunek stacja 2B	Kierunek stacja 3A	Kierunek stacja 2C



Agencja projektowa
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczynska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-2-
www.elprojex.eu

Temp:

Dostosowanie PZO Giedła nr 01A0074 do zwiększonej
mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego
na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98
w m. Broniszewo gm. Ożarów Mazowiecki

Skala

Format

WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK
HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98
05-850 Ożarów Mazowiecki

Special Agent in Charge

[illegible]

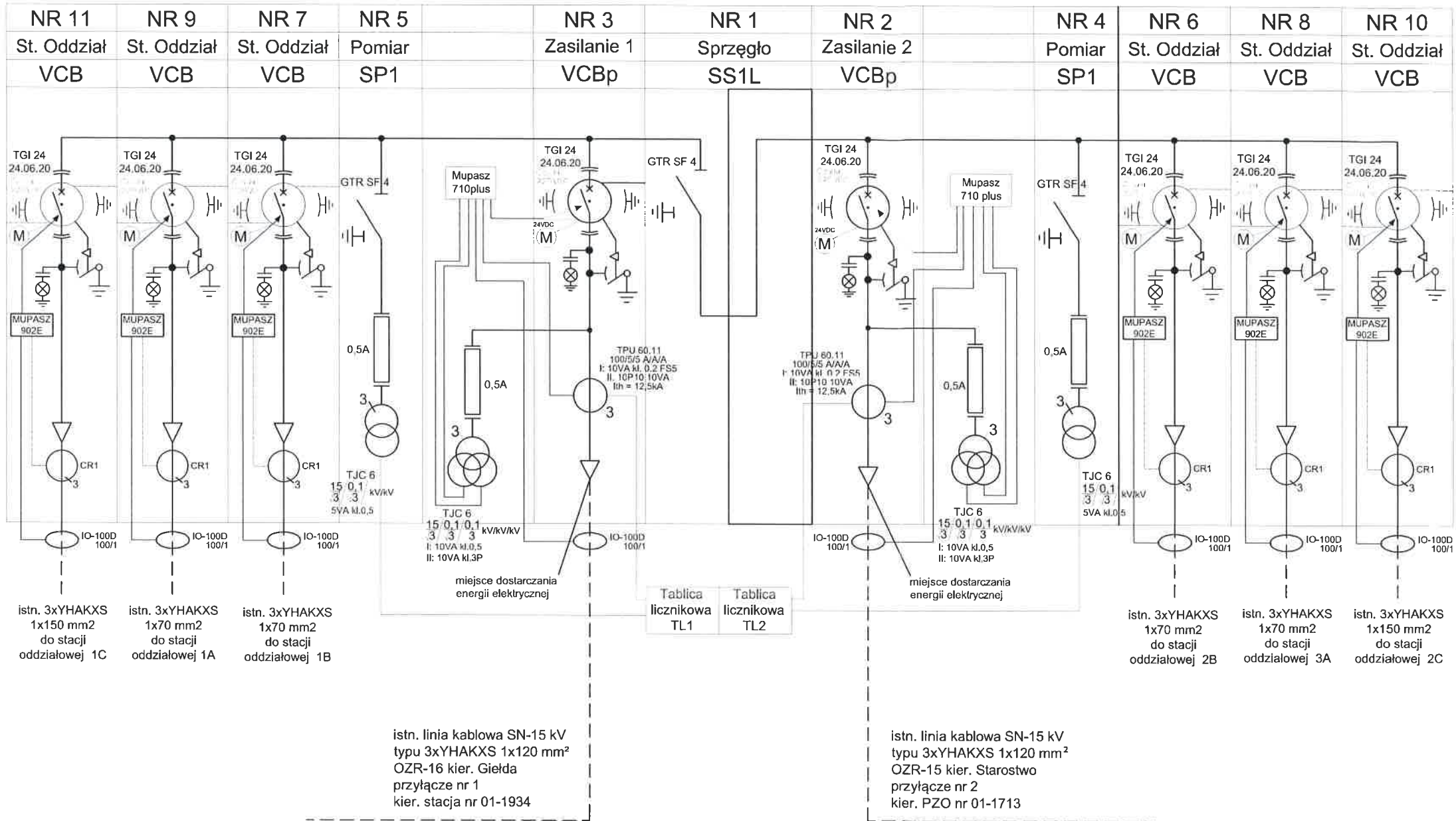
Schemat ideowy istniejącej rozdzielnicy SN-15 kV do demontażu

Rys. nr
1

isnt. PZO Gieda nr 01A0074
proj. rozdzielnica główna SN-15 kV

sekcja 1

sekcja 2



Proj. Rozdzielnica SN
typu ROTOBLOK SF/VCB
prod. ZPUE S.A.

$U_N = 25 \text{ kV}$
 $I_N = 630 \text{ A}$
 $I_{N15} = 16 \text{ kA}$
 $I_{NSZ} = 40 \text{ kA}$

Uzgodnia się dokonano w projekcie
w zakresie obwodów wtórnych, automatyki
i zabezpieczeń z następującymi uwagami:

ba uwag

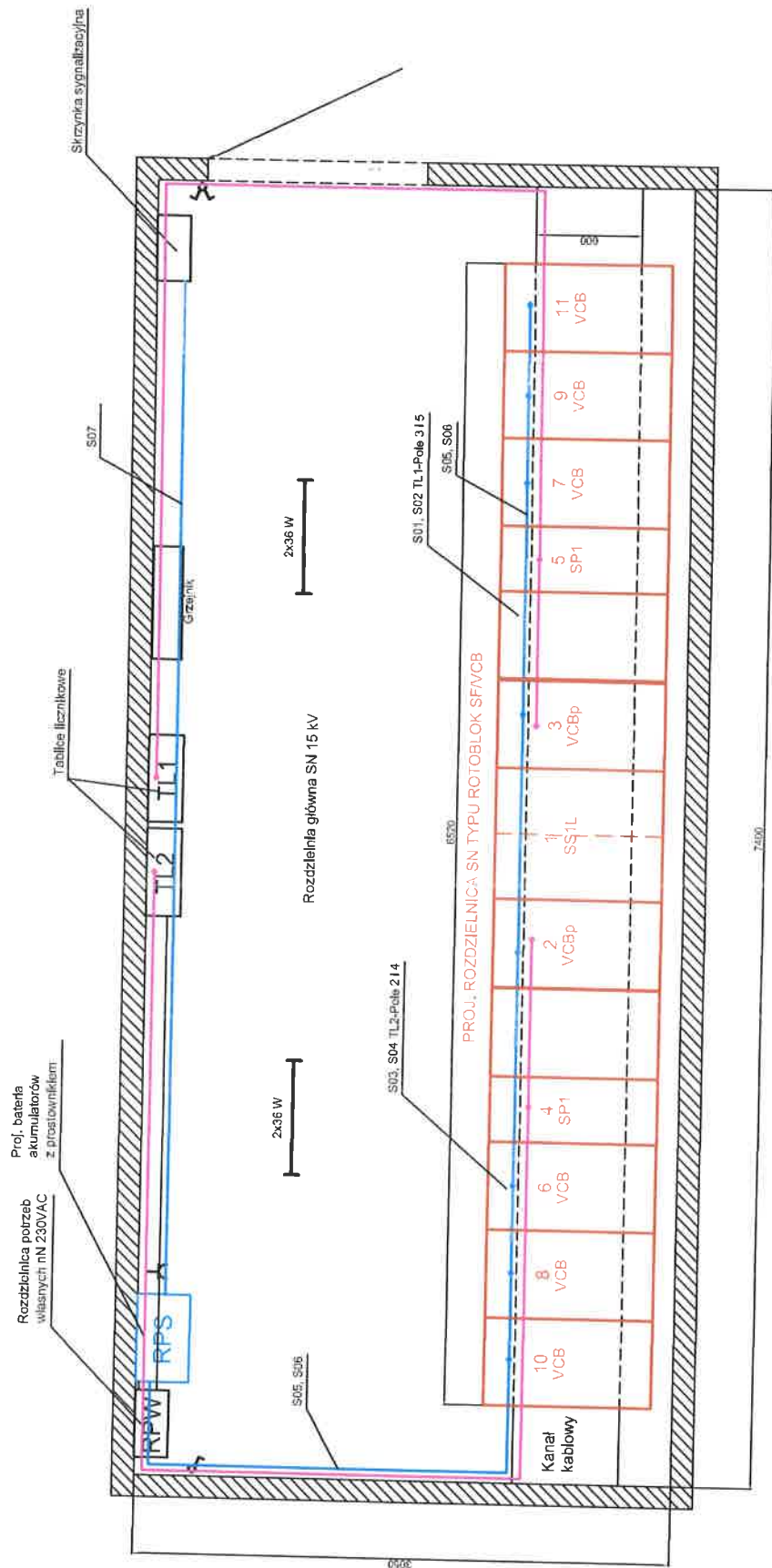
Warszawa, dn. 20.03.2019

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Wydział Zabezpieczeń i Automatyki
p.o. kierownik
Paweł Dańczuk



Jednostka projektowa
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

Temat: Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Skala 1:1000
Inwestor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Format A3
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień
Projektant	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79
Nazwa rysunku: Schemat ideowy projektowanej rozdzielnicy SN-15 kV		Data 02.2019
		Rys. nr 2



LEGENDA:

S01, S02 - proj. kable typu YKSY 7x2,5 i YKSY 5x1,5 od przekładników w polu nr 3 i 5 do tablicy TL1

S03, S04 - kable typu YKSY 7x2,5 i YKSY 5x1,5 od przekładników w polu nr 2 i 4 do tablicy TL2

S05, S06 - proj. zasilanie z baterii akumulatorów napięciem stałym 220 VDC obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych przewody typu LgY 10x2,5mm² oraz 24 VDC napędów wyłączników przewody typu 4x(3xLgY 2,5mm²)

S07 - proj. przewody DY 4x2,5mm² dla zasilanie z baterii akumulatorów napięciem stałym 220 VDC szafki sygnalizacji centralfnej



Adres do wysyłki

ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Półzdriska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

Termin

Dostosowanie PZO Gleda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki

Skala

Format
A4

Data
02.2019

Wykonawca: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK
HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98
05-850 Ożarów Mazowiecki

Skonsolidacja

Wzrost i rozwój

Podpis

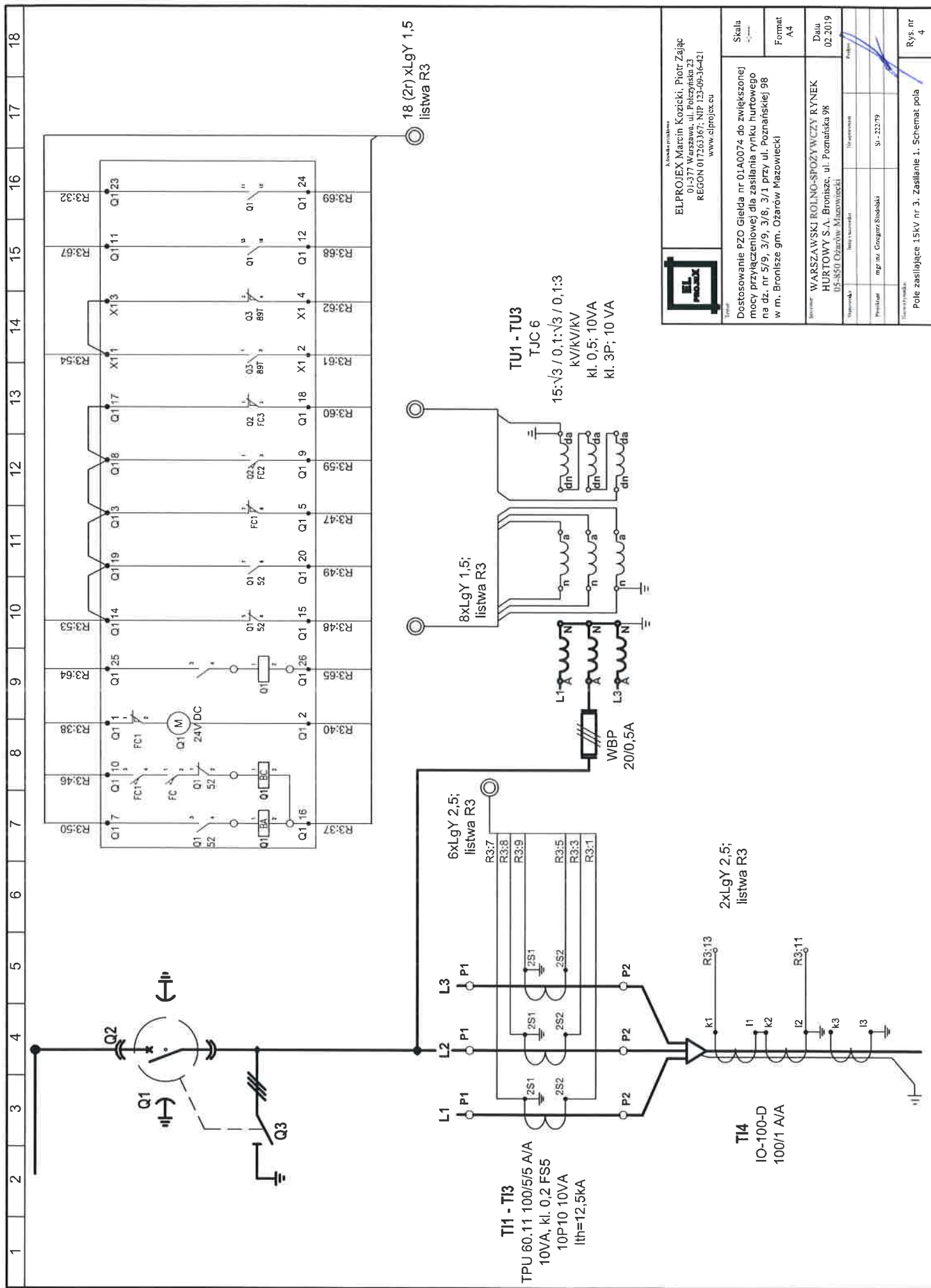
mgr inż. Grzegorz Siobolowski

SF-22279

Szczegółowy rysunek

Rzut z góry pomieszczenia PZO Gleda nr 01A0074
stan projektowany

Rys. nr
3



1. *Chromolaena odorata* L.

ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36421
www.elprojex.eu

Control

Skala: Dostosowanie pzo Gielda nr 01A0074 do zwiekszonej:

Format
A4

Date 02/20/19

WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK
HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98

1

1932/MAY/JUNE/ALBUQUERQUE, N.M.

11

 Министерство образования и науки Российской Федерации	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
--	--	--	--

1

[illegible]

1

[illegible]

1

[illegible]

1

[illegible]

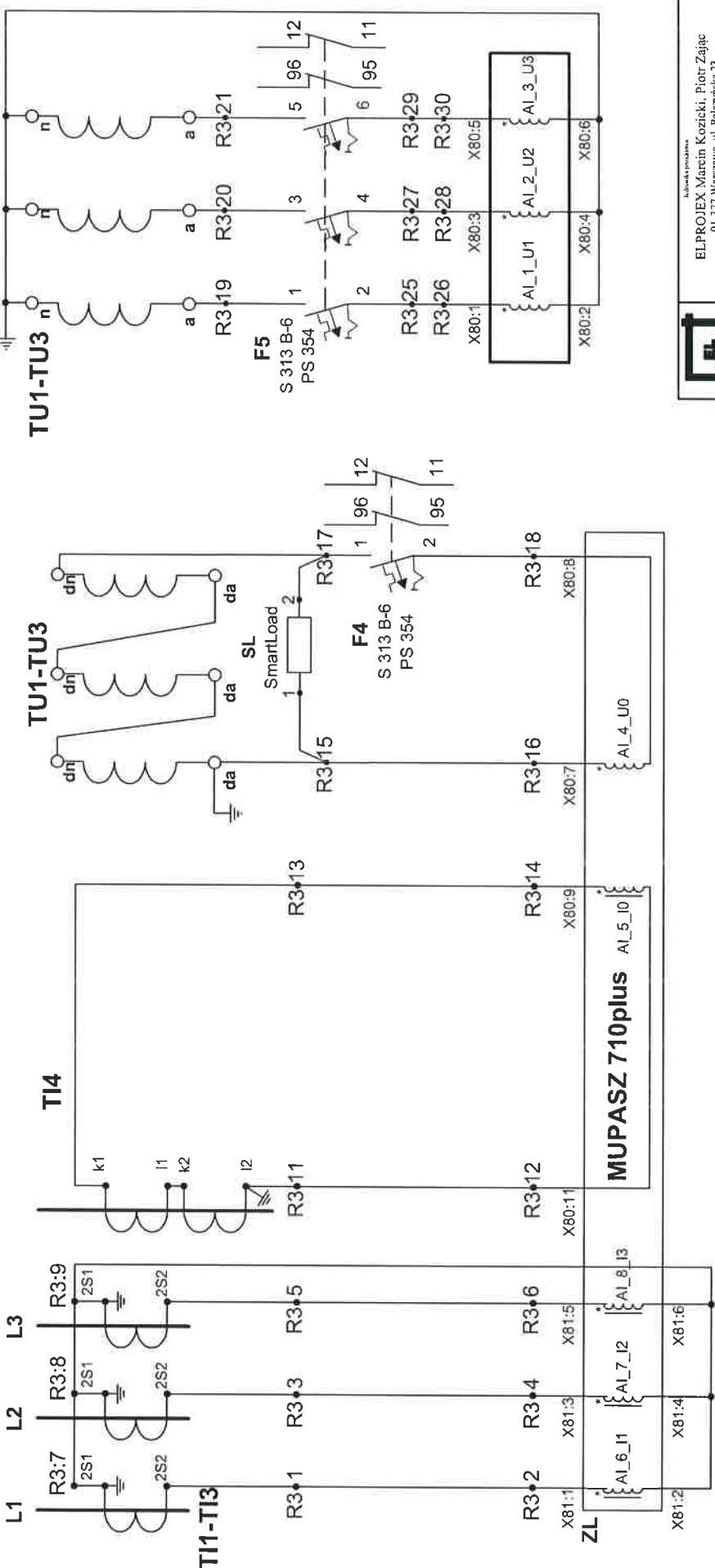
1

Source: *Author's calculations*.

Lys. nr

pole zasilałace 15kV nr 3. Zasilałce 1. Schemat pola

Obwody prądowe																	
Zabezpieczenie nadprądowe				Zabezpieczenie ziemnozwarciowe				Zabezpieczenie ziemnozwarciowe				Obwody napięciowe					
Zabezpieczenie nadprądowe				Zabezpieczenie ziemnozwarciowe				Zabezpieczenie ziemnozwarciowe				Lokalny pomiar napięcia					





Autorska projektanta

ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac

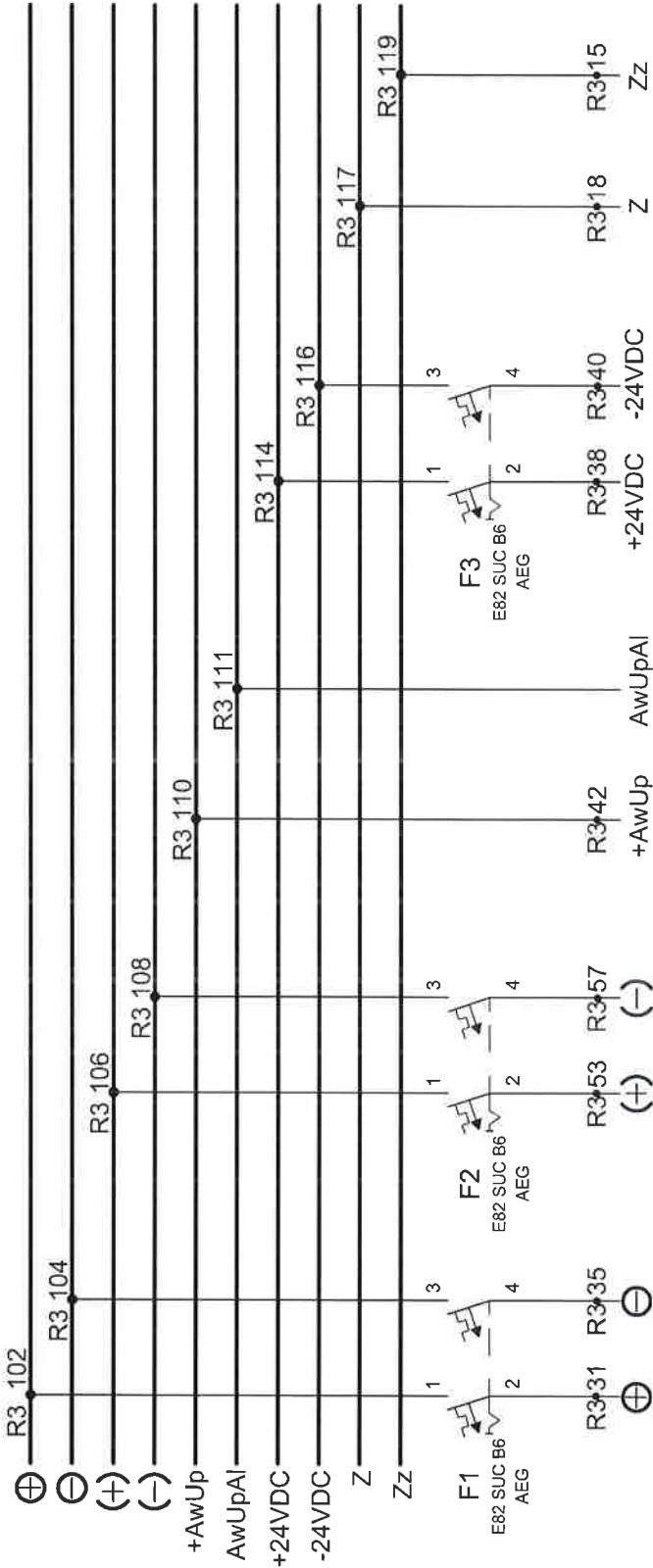
01-377 Warszawa, ul. Polezińska 23

REGON 017263367; NIP 123-09-36-421

www.elprojex.eu

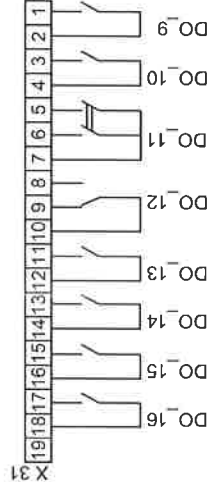
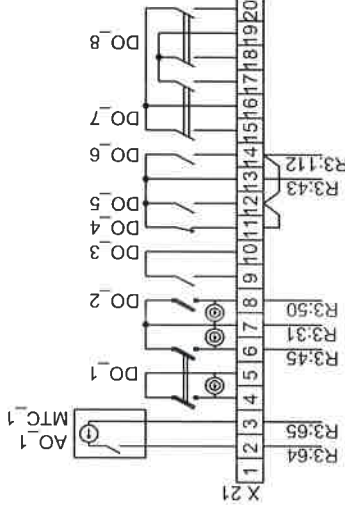
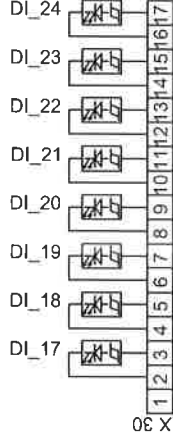
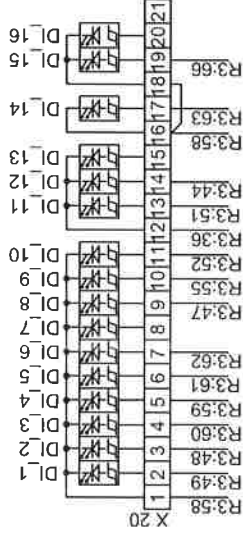
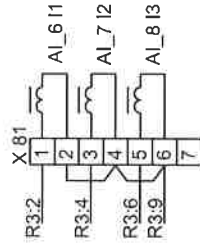
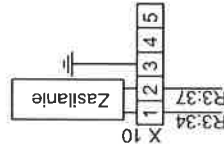
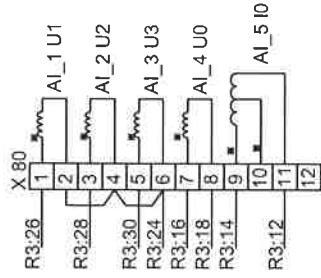
Tytuł		Skala	
Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		1:1	
Wzrost		Format	
WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		A4	
Data		02.2019	
Projektant		Pracownik	
mgr inż. Grzegorz Stuchlik		Sł. 222.79	
Zatwierdził		Pojęcie	
mgr inż. Grzegorz Stuchlik			
Rys. nr		5	
Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1.		Obwody przemiennoprądowe	

Obwody okężne



	ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajęc 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu			Skala 1:1
	Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki			Format A4
Inwestor WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki				
Nazwa rysunku	Imię i Nazwisko	Str. opisywania	Projekt	
Projektant	mgr inż. Grzegorz Świątkowski	Str. 222/79		
Zawiera rysunek				Rys nr 8
Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. Obwody pomocnicze				

MUPASZ 710plus 2 2 2 2 3 2 2 0 0 0 0 12



Konfiguracja LED

- L1 ☒ >
- L2 ☒ >>
- L3 ☒ >>>
- L4 ☒ Io>K
- L5 ☒ Yo>
- L6 ☒ f<
- L7 ☒ RN
- L8 ☒
- L9 ☒ Uszkodzenie 3Uo
- L10 ☒ Zanik 100V AC
- L11 ☒ Wyłącznik załączony
- L12 ☒ Wyłącznik wyłączony
- L13 ☒ Zanik (+)(-)
- L14 ☒ Zanik 24VDC
- L15 ☒ Rezerwa
- L16 ☒ Rezerwa

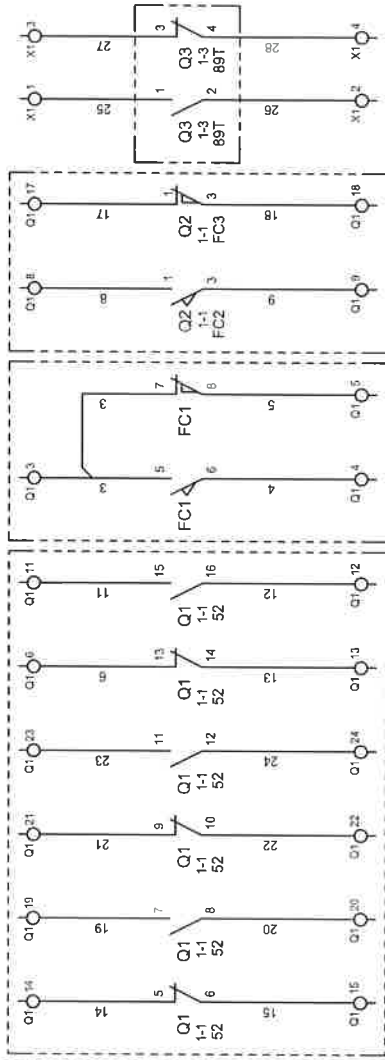
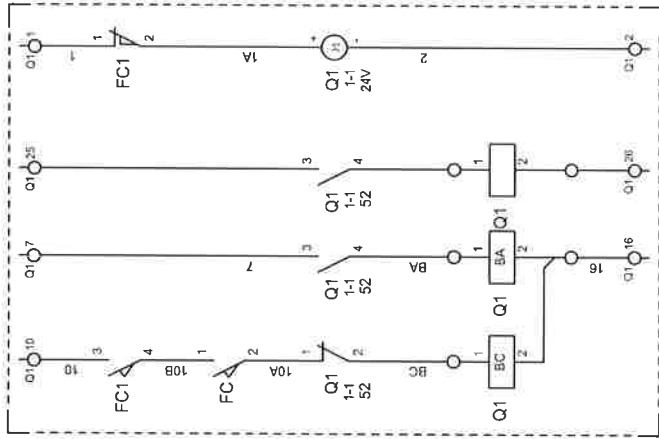
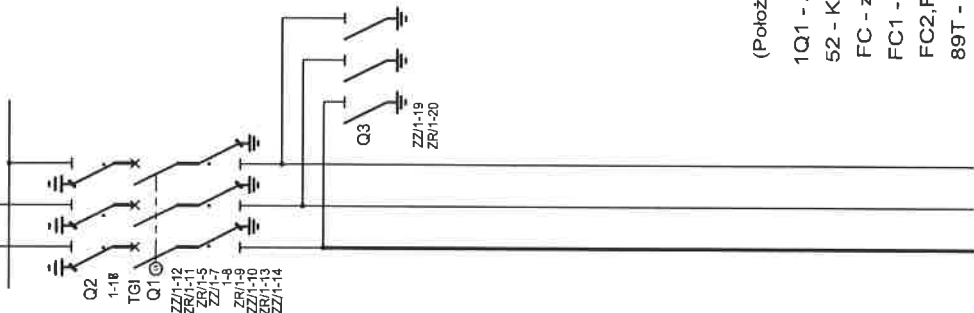


ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polezyska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

Tytuł		Skala
Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		1:1
Format		A4
Data		02.2019
Wydawca		WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki
Projektant		mgr inż. Grzegorz Studzinski
Sprawdził		mgr inż. Grzegorz Studzinski
Zatwierdził		mgr inż. Grzegorz Studzinski
Rys. nr		10

Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. MUPASZ 710plus - schemat podłączenia

Wyprowadzenie sygnałów z wyłącznika TGI									
Cewka		Cewka		Zbrojenie		Polożenie wyłącznika			
zasilająca	wyłączająca	zasilająca	wyłączająca	zasilająca	wyłączająca	Włączony	Zalączony	Wyłączony	Zalączony
Zamknięty		Zamknięty		Otwarty		Zamknięty		Otwarty	



(Polożenie uzmiennika wyprowadzone bezpośrednio do nadbudówki górnej pola np. zaciski X1:1 - X1:4)

1Q1 - Złącze wyłącznika TGI

52 - Krańcówka położenia wyłącznika

FC - załączona gdy brak klucza w gnieździe odłącznika i wtyka w gnieździe złącza

FC1 - Krańcówka zbrojenia

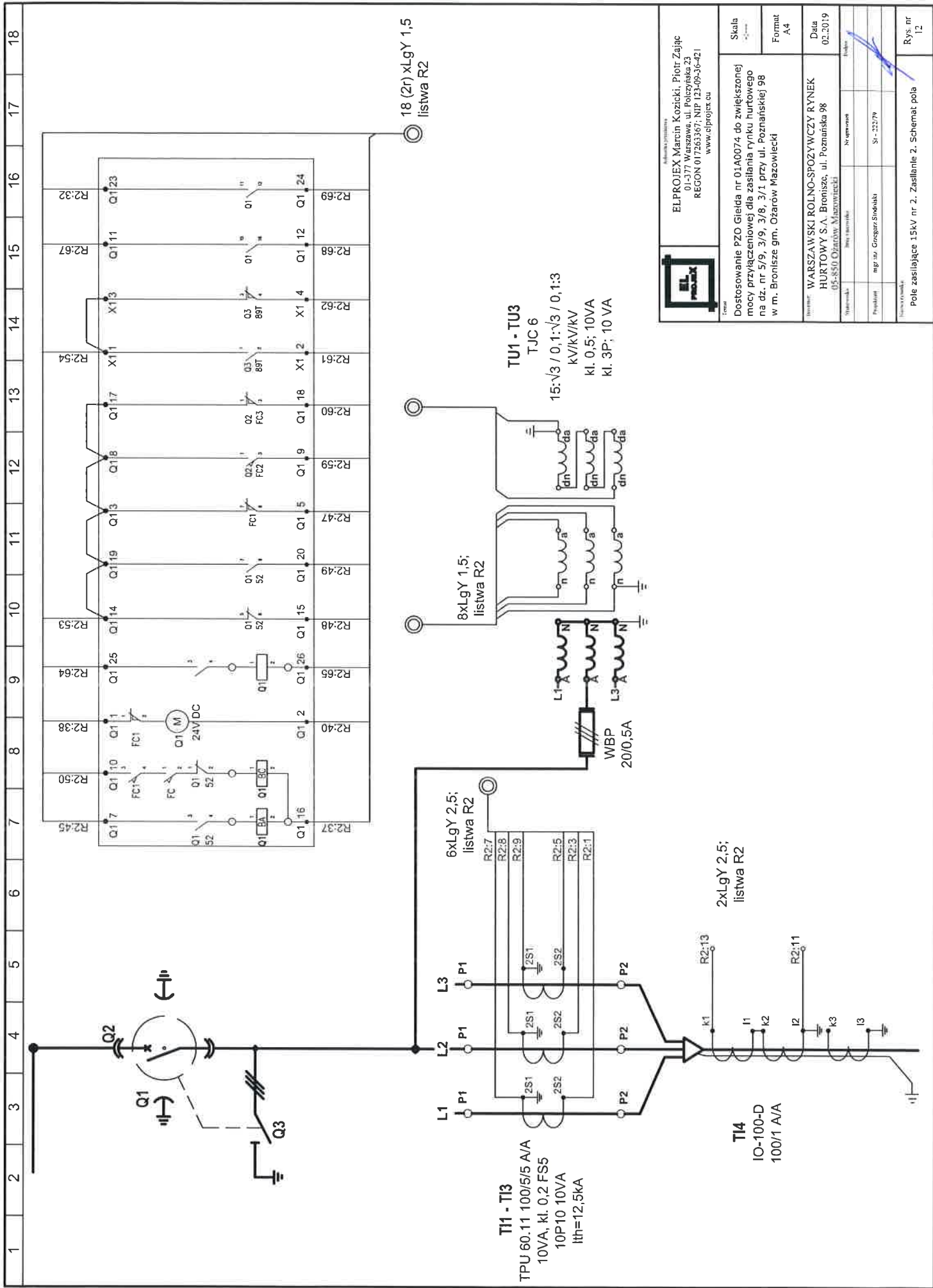
FC2, FC3 - Krańcówka położenia odłącznika

89T - Krańcówka położenia uzmiennika



Adresat projektu:
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263167; NIP 123-009-16-421
www.elprojex.eu

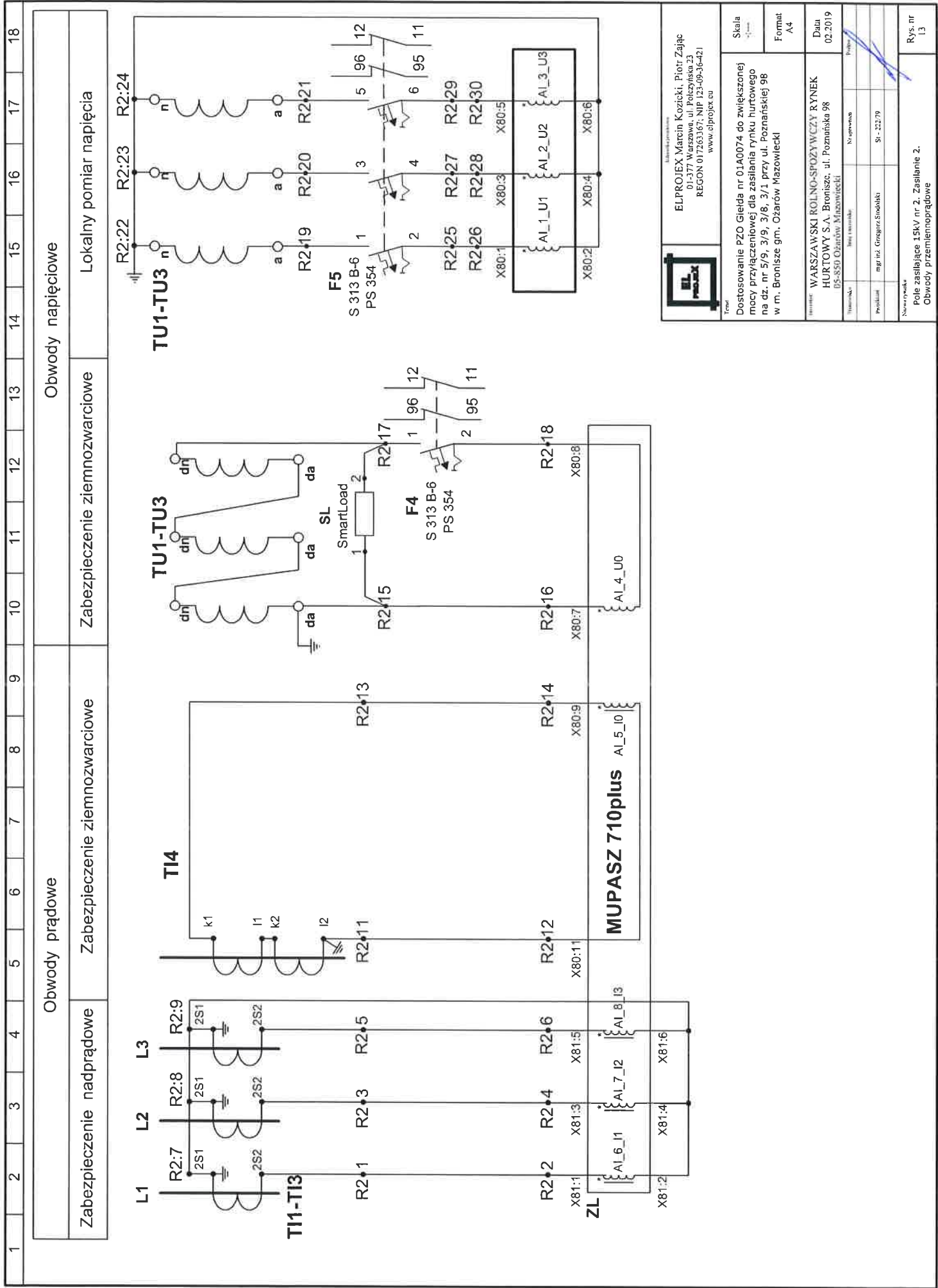
Skala	1:1
Format	A4
Data	02.2019
Wykonanie	Warszawski Rolno-Spożywczy Rynek Hurtowy S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki
Projektant	mjr inż. Grzegorz Stodolki
Opis	Pole zasilające 15kV nr 3. Zasilanie 1. Schemat wyłącznika TGI



ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

Temat		Skala
Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		1:1
Inwestor		Format
WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		A4
Data		02.2019
Projektant		mgr inż. Grzegorz Śniegocki
Sprawdzone		mgr inż. Grzegorz Śniegocki
Wzrost		1,75
Ciężar		75
Temperatura		22
Waga		75
Rys. nr		12

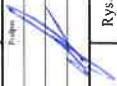
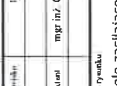
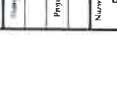
Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Schemat pola



ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263167; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

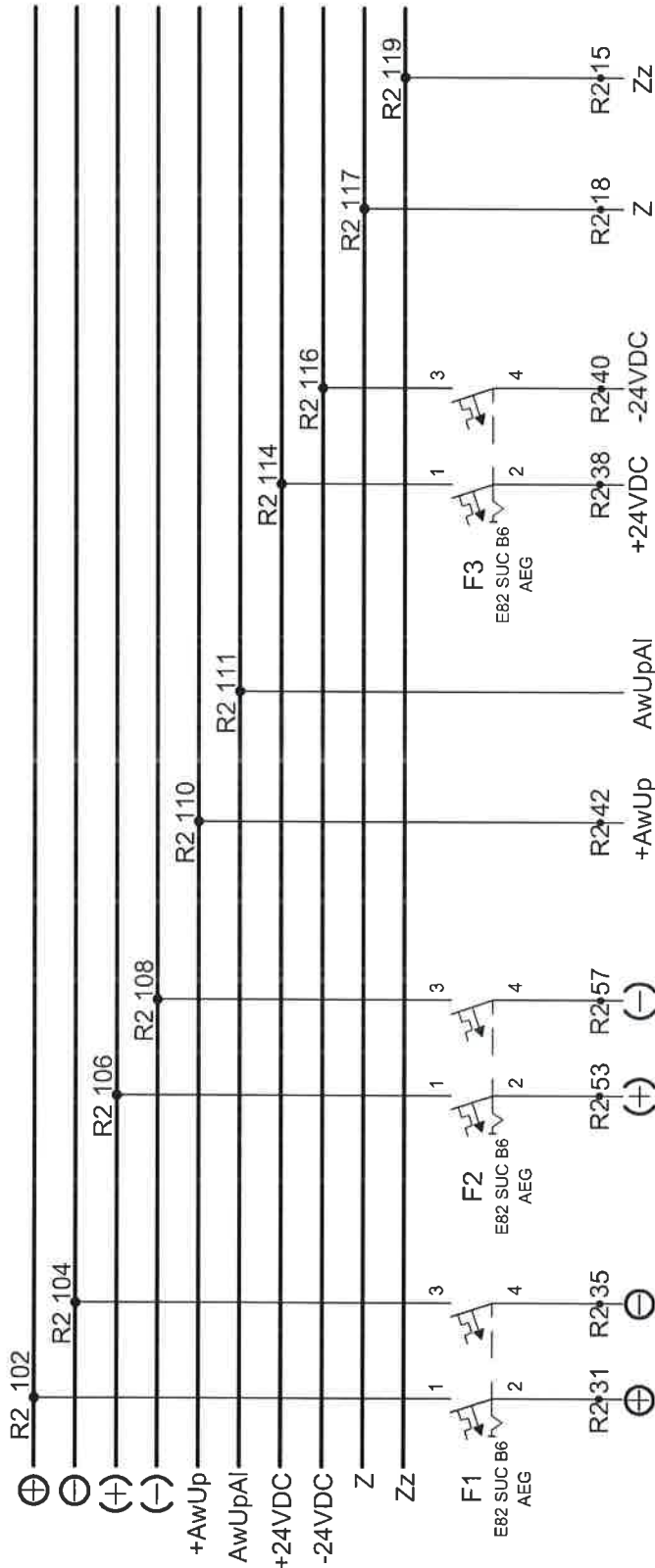
Tytuł Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki	Skala 1:1000			
	Format A4			
Inwestor WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki	Data 02.2019			
	Projektant mgr inż. Grzegorz Stachurski			
Nagłówek Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Obwody przemiennoprądowe				
Rys. nr 13				

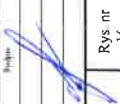
[illegible]

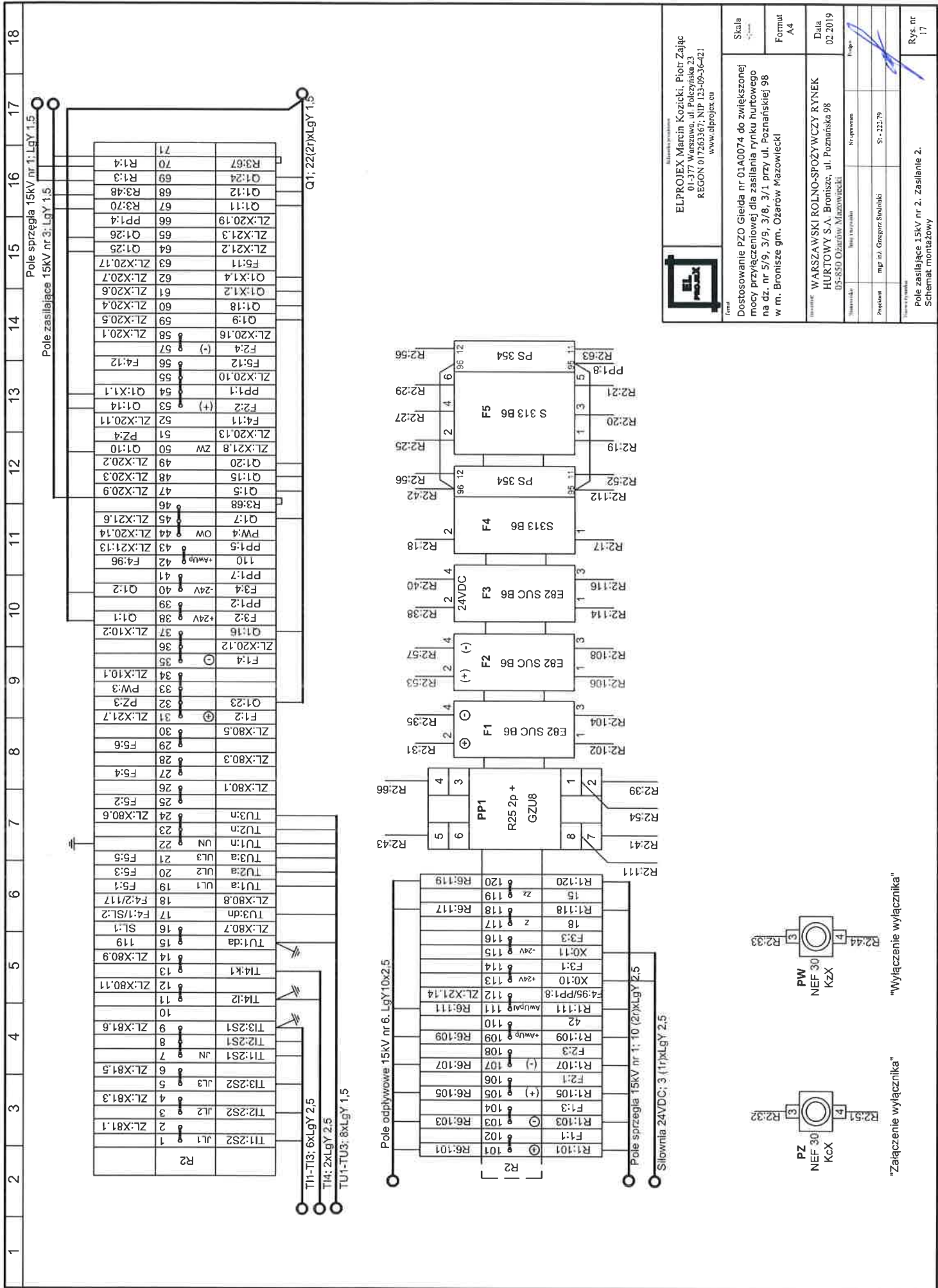
	ELPROJEKT Marcin Kozicki, Piotr Zającz 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.cieplogo.eu		Skala 1:500	Format A4	Data 02.2019
	Tytuł Dotostawienie PZO Gielda nr 01A0074 do zwielszonej mocy przywazczeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznañskiej 98 w m. Bronisze gm. Ozarów Mazowiecki		Wariant WARSZAWSKI ROLNO-SPOZYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznañska 98 05-850 OZARÓW MAZOWIECKI	Przebieg 	
Wariant WARSZAWSKI ROLNO-SPOZYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznañska 98 05-850 OZARÓW MAZOWIECKI	Przebieg 	Przebieg 	Przebieg 	Przebieg 	Przebieg 
Wariant WARSZAWSKI ROLNO-SPOZYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznañska 98 05-850 OZARÓW MAZOWIECKI	Przebieg 	Przebieg 	Przebieg 	Przebieg 	Przebieg 
Wariant WARSZAWSKI ROLNO-SPOZYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznañska 98 05-850 OZARÓW MAZOWIECKI	Przebieg 	Przebieg 	Przebieg 	Przebieg 	Przebieg 
Wariant WARSZAWSKI ROLNO-SPOZYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznañska 98 05-850 OZARÓW MAZOWIECKI	Przebieg 	Przebieg	Przebieg	Przebieg	Przebieg

Nazwa zrynika Pole zasilajace 15kv nr 2. Zasilanie 2. Obwody sygnalizacyjne	Rys. nr 13
--	---------------------------------

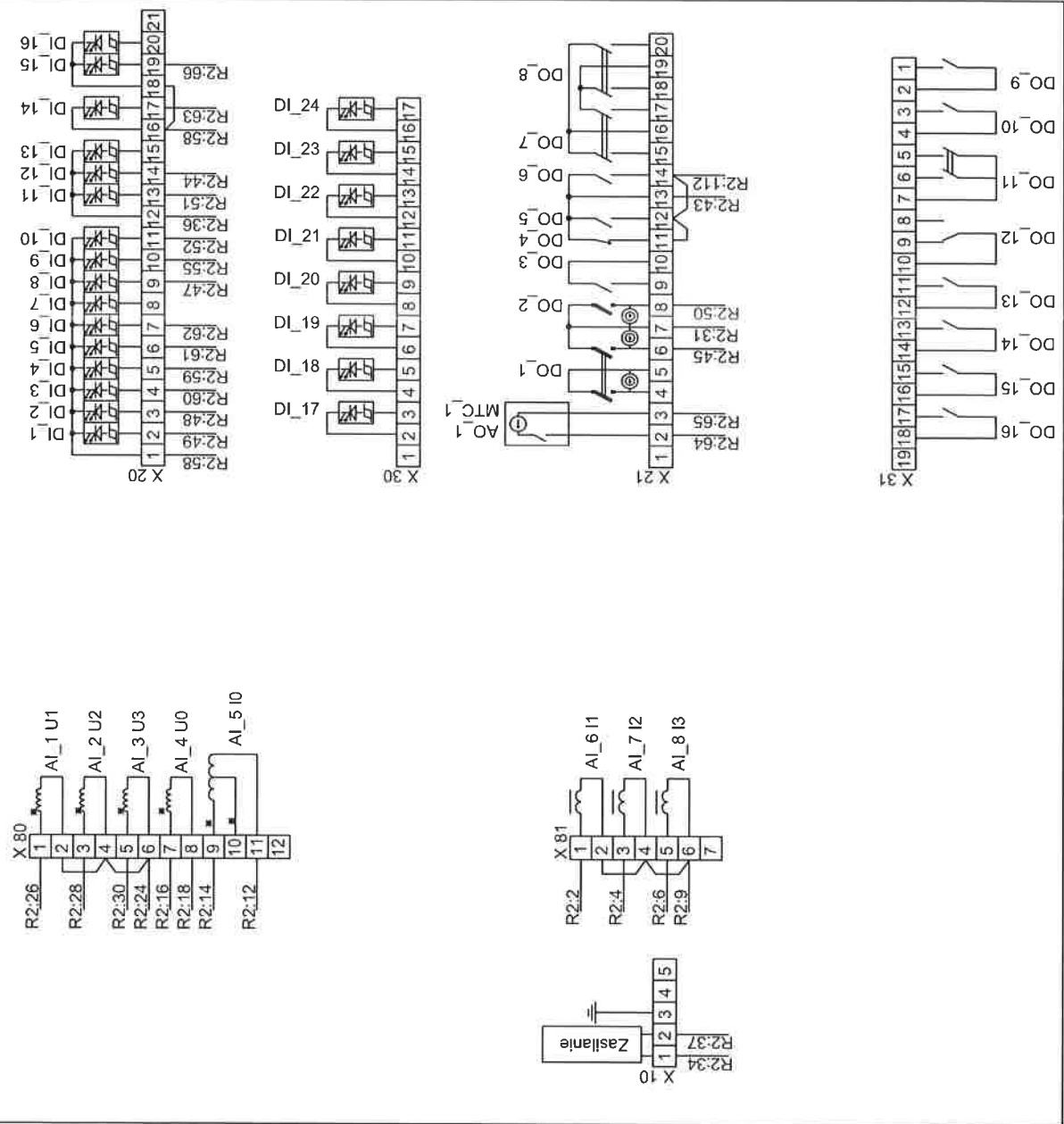
Obwody okężne



	Tytuł		Skala
	Dostosowanie PZO Główna nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Format A4
Inwestor		Data	
WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		02.2019	
Zamawiający	Integracja i uwzględnienie	Nazwa rysunku	Projekt
Projektant	mgr inż. Grzegorz Śniegowski	Si. - 22279	
Nazwa rysunku	Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. Obwody pomocnicze		Rys nr 16



MUPASZ 710plus 2 2 2 2 3 2 2 0 0 0 0 12



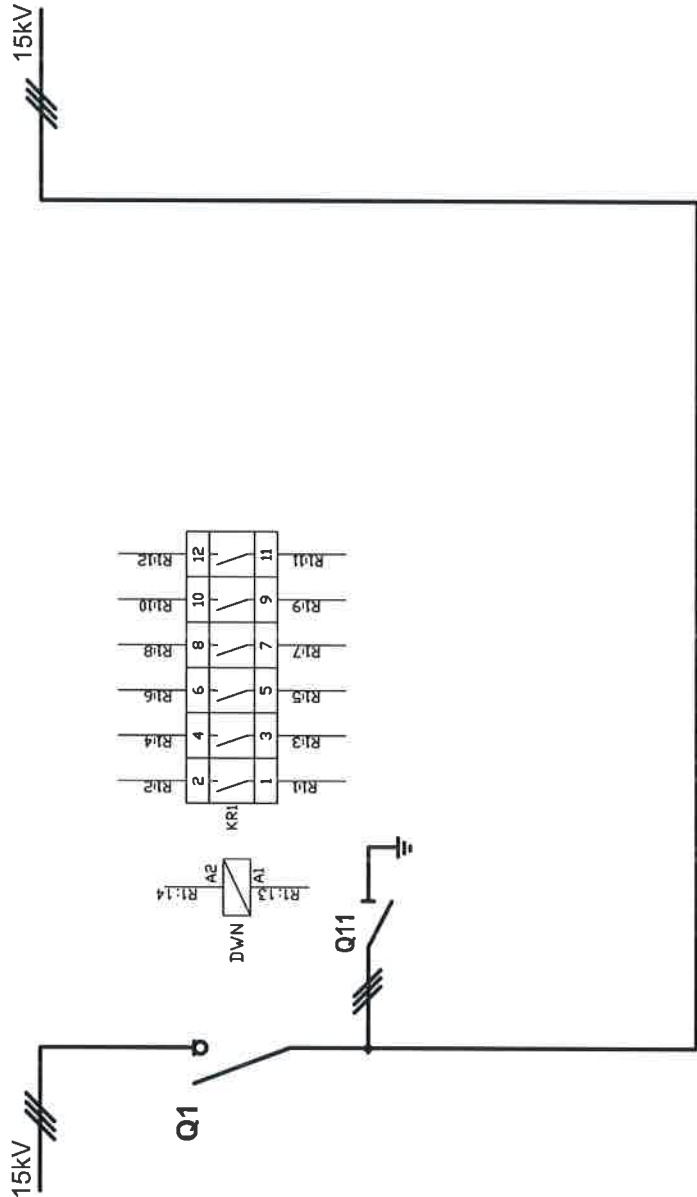
Konfiguracja LED

- L1 ⊗ I>
- L2 ⊗ I>>
- L3 ⊗ I>>>
- L4 ⊗ Io>k
- L5 ⊗ Yo>
- L6 ⊗ f<
- L7 ⊗ RN
- L8 ⊗
- L9 ⊗ Uszkodzenie 3Uo
- L10 ⊗ Zanik 100V AC
- L11 ⊗ Wyłącznik załączony
- L12 ⊗ Wyłącznik wyłączony
- L13 ⊗ Zanik (+)(-)
- L14 ⊗ Zanik 24VDC
- L15 ⊗ Rezerwa
- L16 ⊗ Rezerwa



Adresata projektu
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

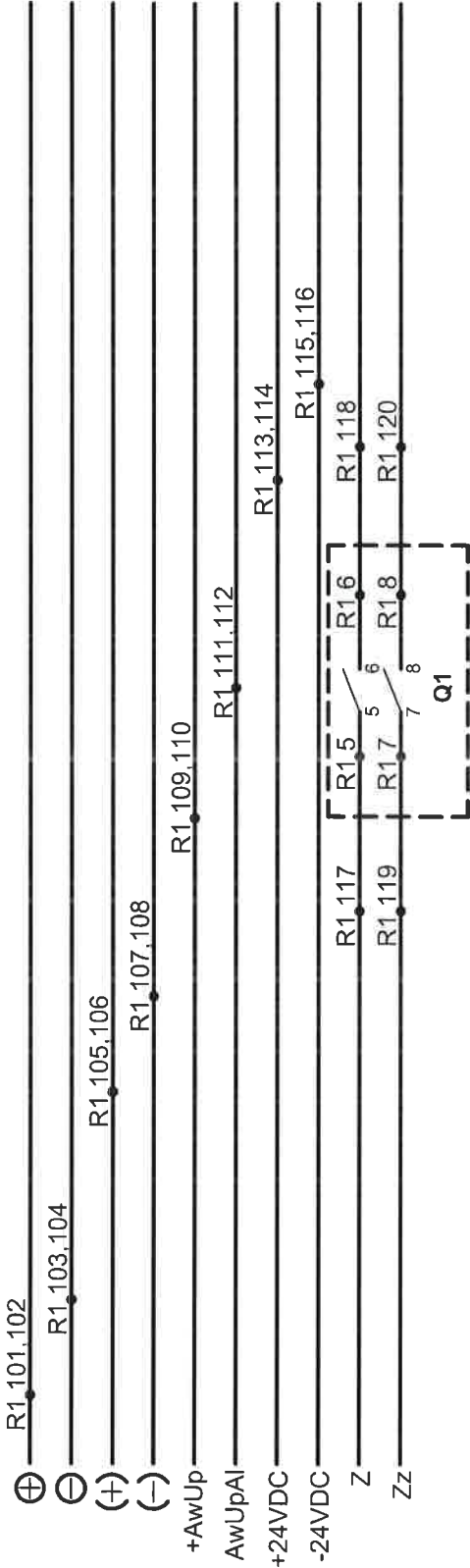
Tytuł Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Skala 1:1
Inwestor WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Format A4
Data 02.2019		
Wykonawca Inicjator projektu	Opis projektu	Podpis
Projektant mgr inż. Grzegorz Śniechowski	Str. 222/79	
Inwestor Pole zasilające 15kV nr 2. Zasilanie 2. MUPASZ 710plus - schemat podłączenia		Rys. nr 18



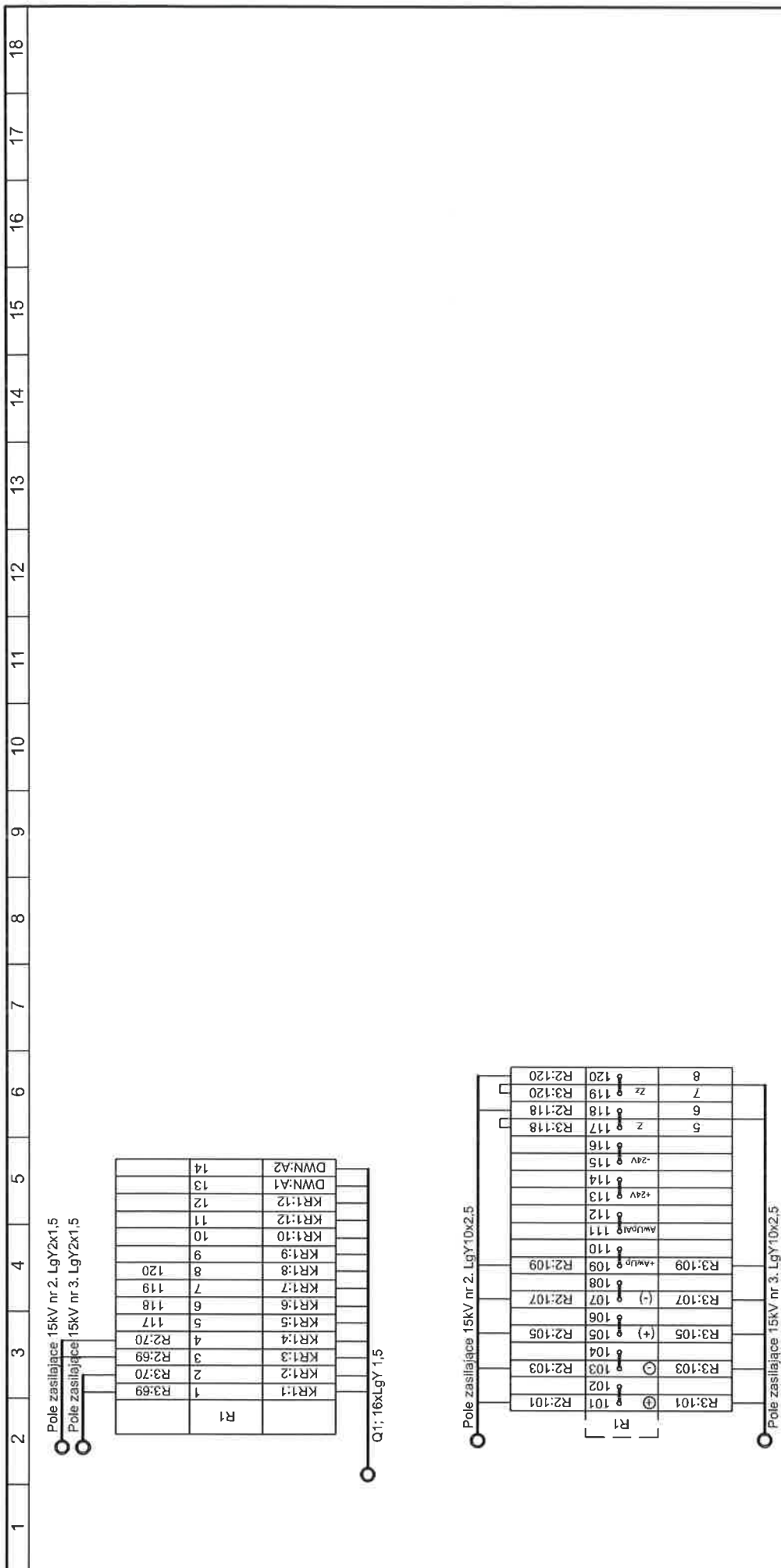
ELPROJEX Inteligentne projekty
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

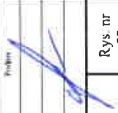
Temat		Skala	
Dostosowanie PZO Gleda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki			
Format		A4	
Data		02.2019	
Inwestor		WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki	
Projektant	mgr inż. Grzegorz Sudolicki	Sł. - 22279	
Wzrost			
Nazwa rysunku:			
Pole łącznika szyn 15kV nr 1. Schemat pola			
Rys. nr		20	

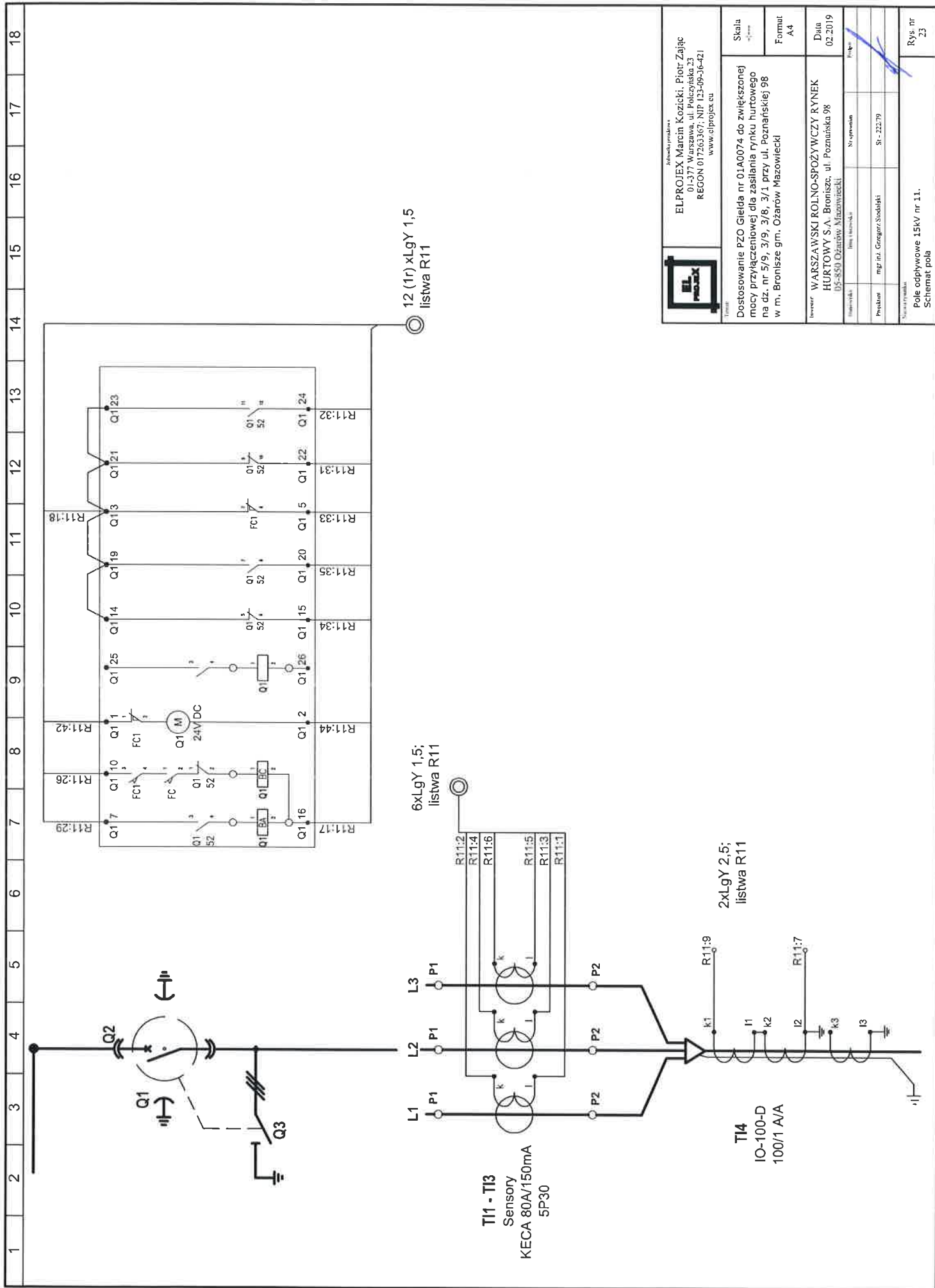
Obwody okrężne



	Zadanie projektowe ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Poleczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-16-421 www.elprojex.eu	
Temat Dostosowanie PZO Giełda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Skala 1:1000
Inwestor WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Format A4
Data 02.2019		
Utworzenie	Wzrost i rozwój	Nr operacji
Projektant	mgr inż. Grzegorz Świątek	Str. 222 79
Rys nr 21		



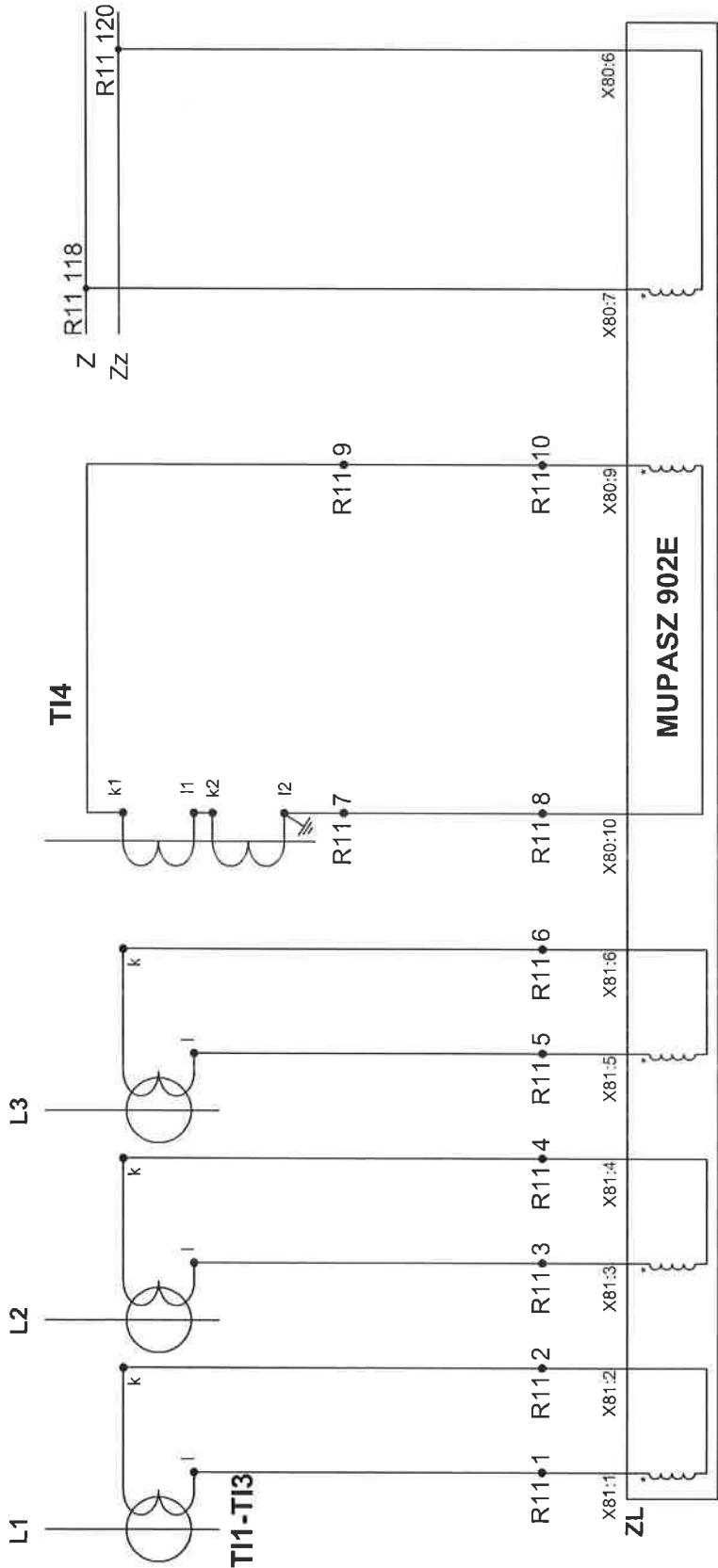
	ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu		Skala 	Format A4	Data 02.2019	Rys nr 22
	Dostosowanie PZO Giedra do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Warsztaty WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Projekt Nierozwinięty	
Temat	Pole łącznika szyn 15kV nr 1, Schemat montażowy		Jedn. miarowa mgf nr. Gregorz Siodelski	Nr opracowań SI - 23279	Nazwa rysunku	

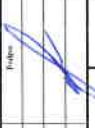


Adresata projektu
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-095-16-421
www.elprojex.eu

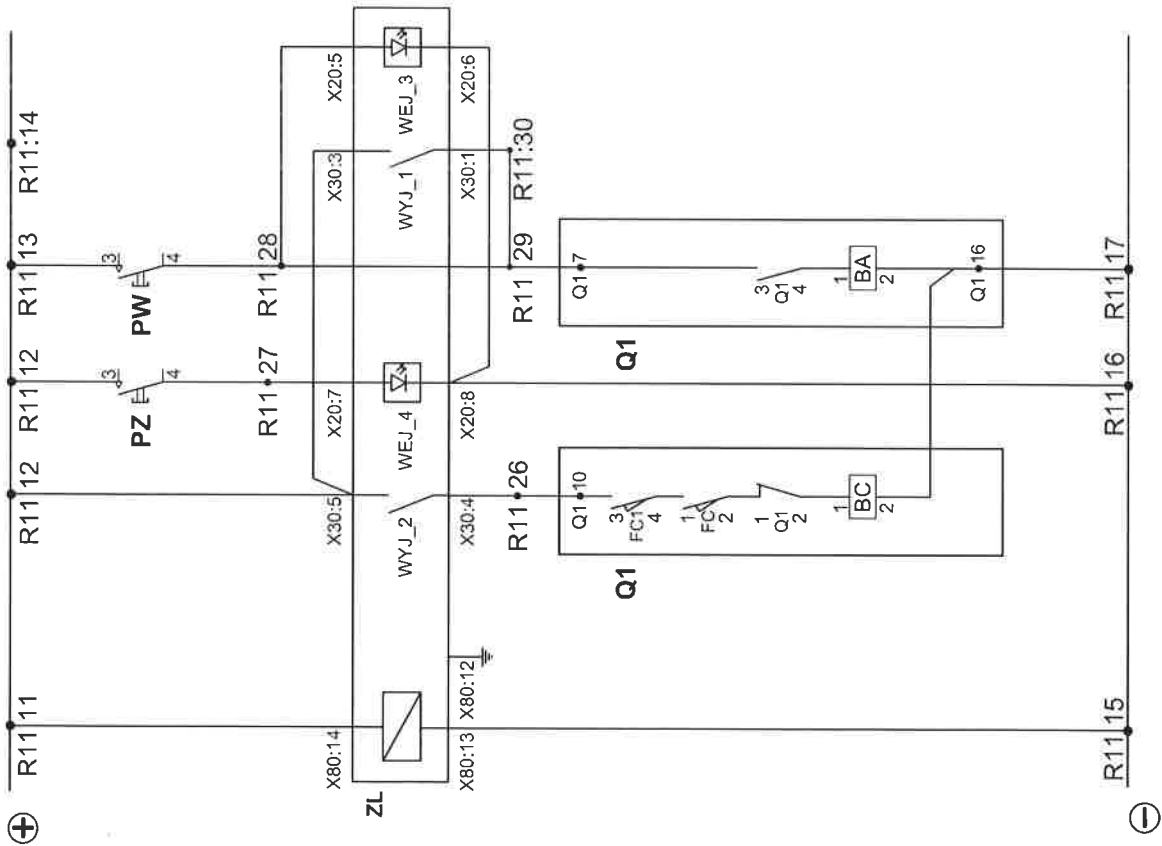
Temat: Dostawienie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Skala 1:1000
Inwestor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Format A4
Data 02.2019		
Projektant: mgr inż. Grzegorz Szodłowski	Nr projektu: Sr - 22279	
Sygnatura rysunku: Pole odpływowe 15kW nr 11. Schemat pola		Rys nr 23

Obwody prądowe						Obwody napięciowe					
Zabezpieczenie nadprądowe						Zabezpieczenie ziemnozwarciowe					



		ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017563367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu		Skala 1:1	
		Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Format A4	
Inicjator		Warszawa		Data 02.2019	
Wzrost		Warszawski Rolno-Spożywczy Rynek Hurtowy S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Podpis 	
Utworzone	Imię i nazwisko	Nr operacji		Data	
Przebieg	mgr inż. Grzegorz Stodolski	Str. 222/79		Rys. nr 24	
Nowa wydruki: Pole odpływowe 15kV nr 11. Obwody prądoprądowe					

Obwody sterownicze	
Zasilanie MUPASZ	Wyłączenie wyłącznika z przycisku z MUPASZ



Alfons Kozicki

ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajęc
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 01736367; NIP 123-09-16-421
www.elprojex.eu

Skala

Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej
mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego
na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98
w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki

Skala

Format
A4

Inwestor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK
HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98
05-850 Ożarów Mazowiecki

Projektant: mgr inż. Grzegorz Świątkowski

Nr projektu: 51-222-79

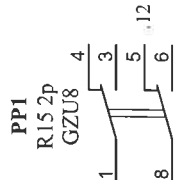
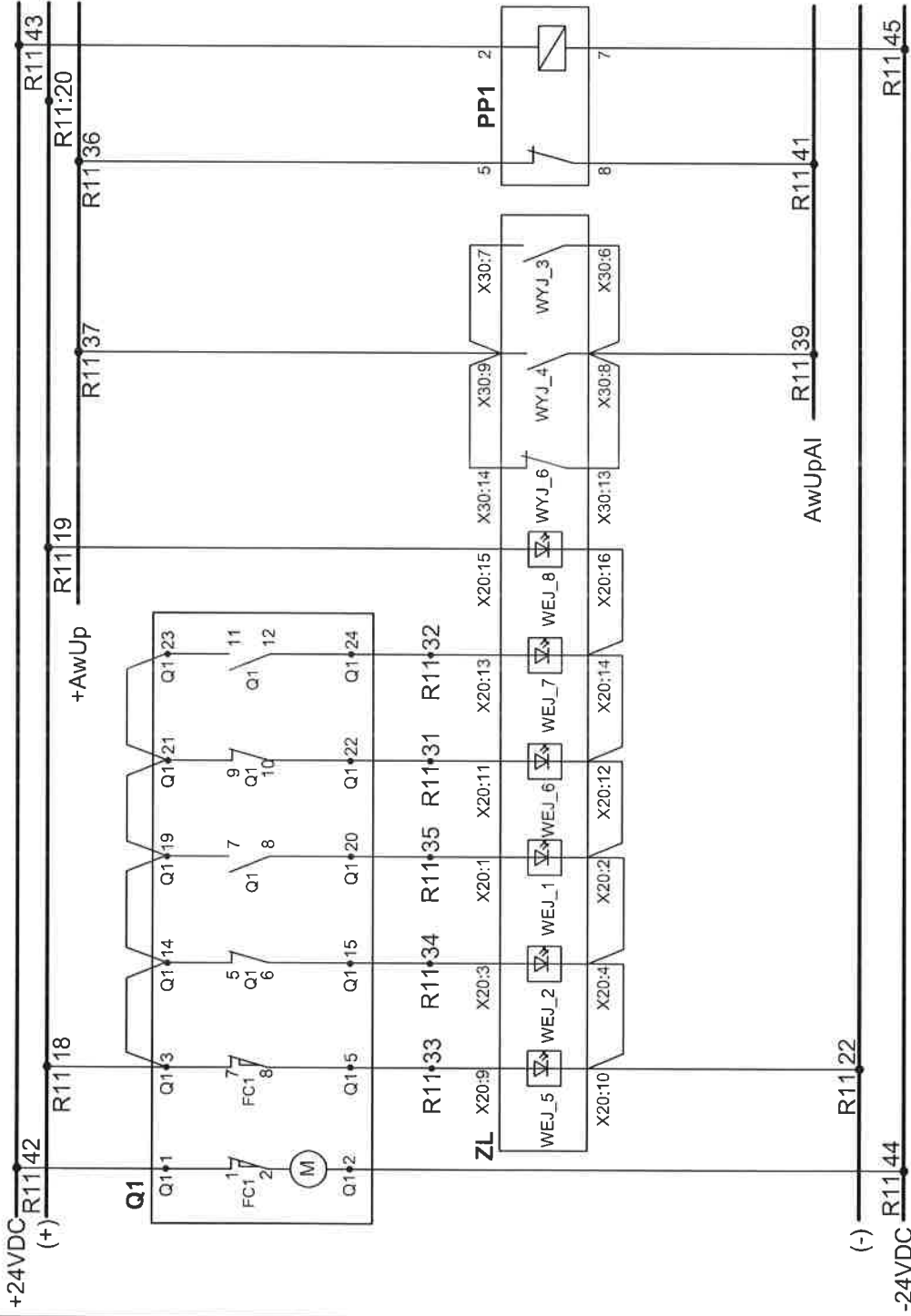
Data: 02.2019

Obwody sterownicze

Pole odpywowe 15kV nr 11.

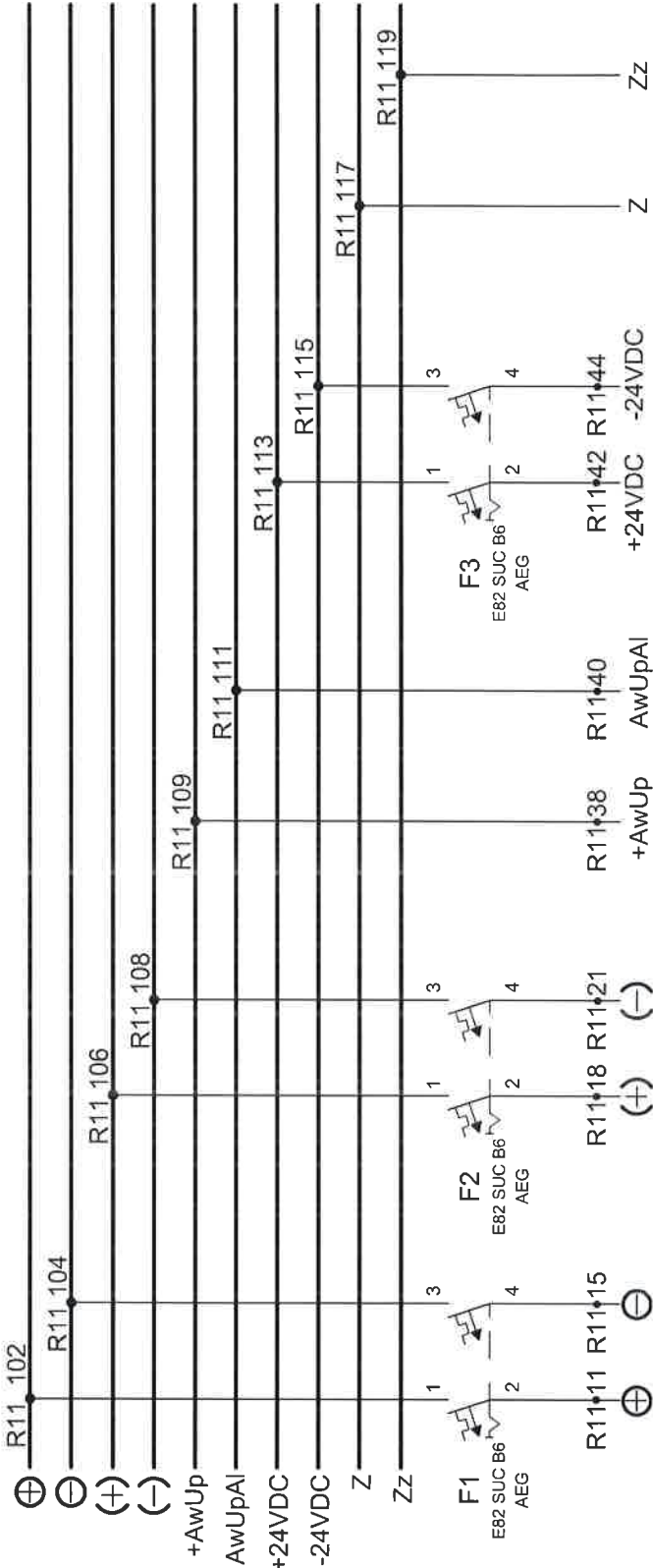
Rys. nr 25

Obwody sygnalizacyjne										
Zasilanie wyłącz.	Napęd rozbr.	Wyłącznik wyłączony	Wyłącznik złączony	Odcłłącznik otwarty	Uziennik otwarty	Zanik (+) (-)	AL	Up	Aw	Kontrola napięcia 24VDC

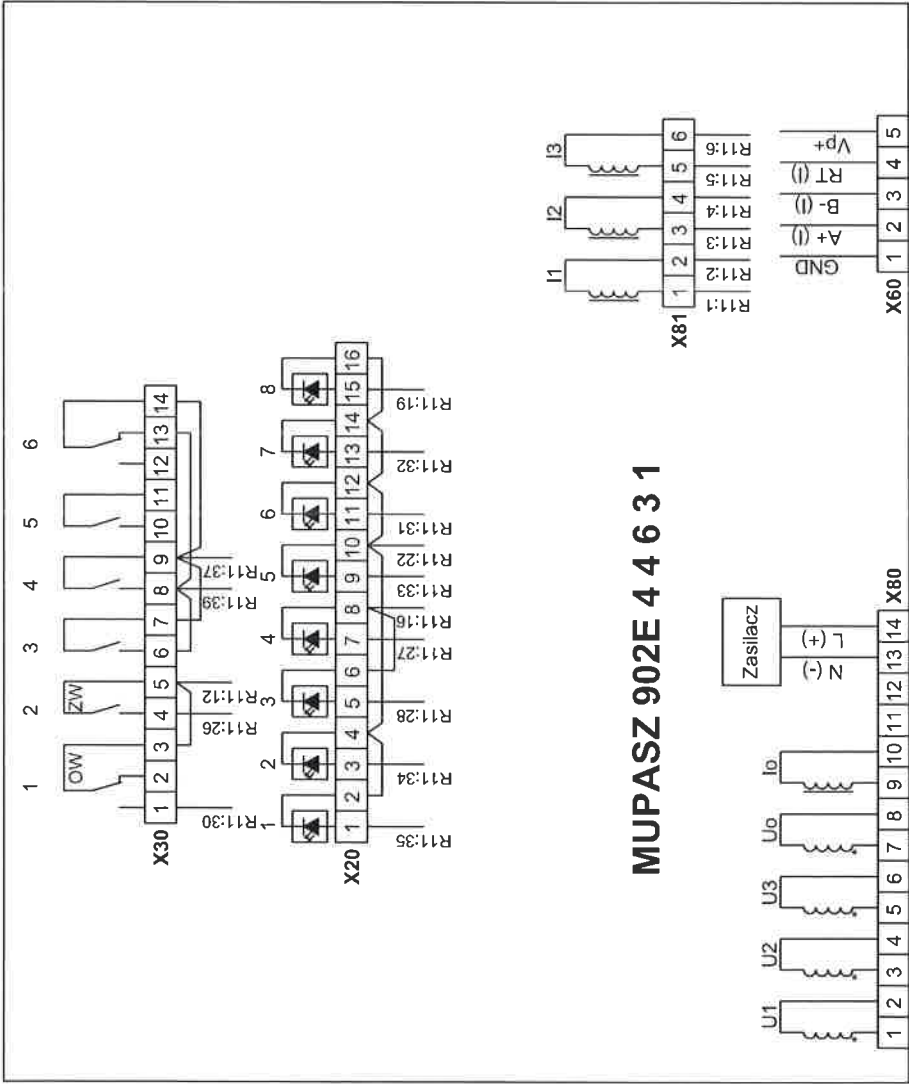


	Adresata projektu: ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu
Tytuł: Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki	
Skala: 1:1000	Format: A4
Data: 02.2019	
Inwestor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki	
Strona: 1	Strona z rysunków: 1
Przebieg: mgr inż. Grzegorz Stuchlik	Przebieg: mgr inż. Grzegorz Stuchlik
Rys. nr: 26	

Obwody okężne



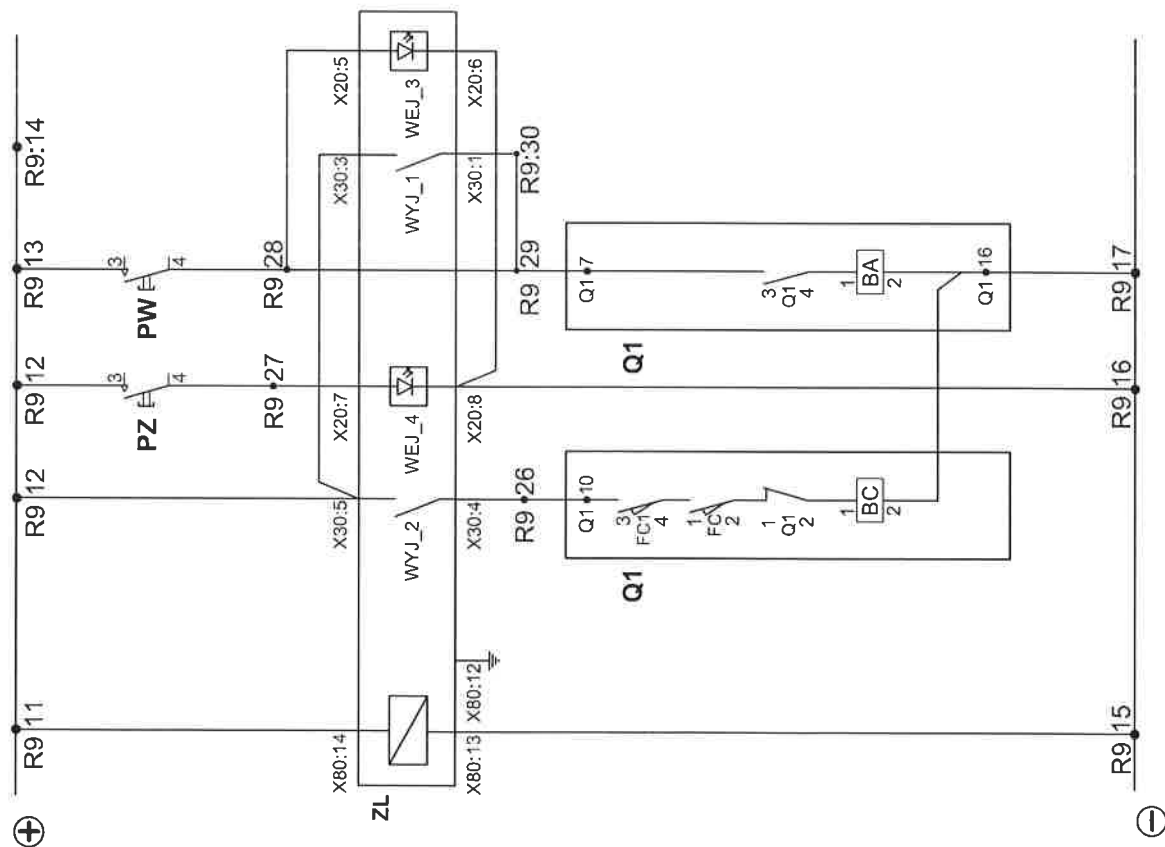
		Autorska projektowa ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajęc 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu		Skala 1:1
		Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Format A4
				Data 02.2019
Stwierdzono:	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rys nr 27
Przebiegł:	mgr inż. Grzegorz Świdziński	SI-22279		
Nazwa rysunku Pole odpływowe 15kV nr 11. Obwody pomocnicze				



	Złota marka produktu ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu	
	Tytuł Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Brzoza gm. Ożarów Mazowiecki	
Skala 1:1		Format A4
Data 02.2019		
Wykonanie WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisz, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		
Wzrost	Imię i nazwisko	Nr uprawnień
Podpis	mgr inż. Grzegorz Stachura	5/1-222/79
Wzrost i waga		
Rys. nr 29		

Pole odpowowe 15kV nr 11.
MUPASZ 902E - schemat podłączenia

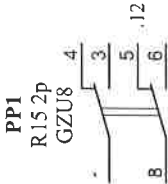
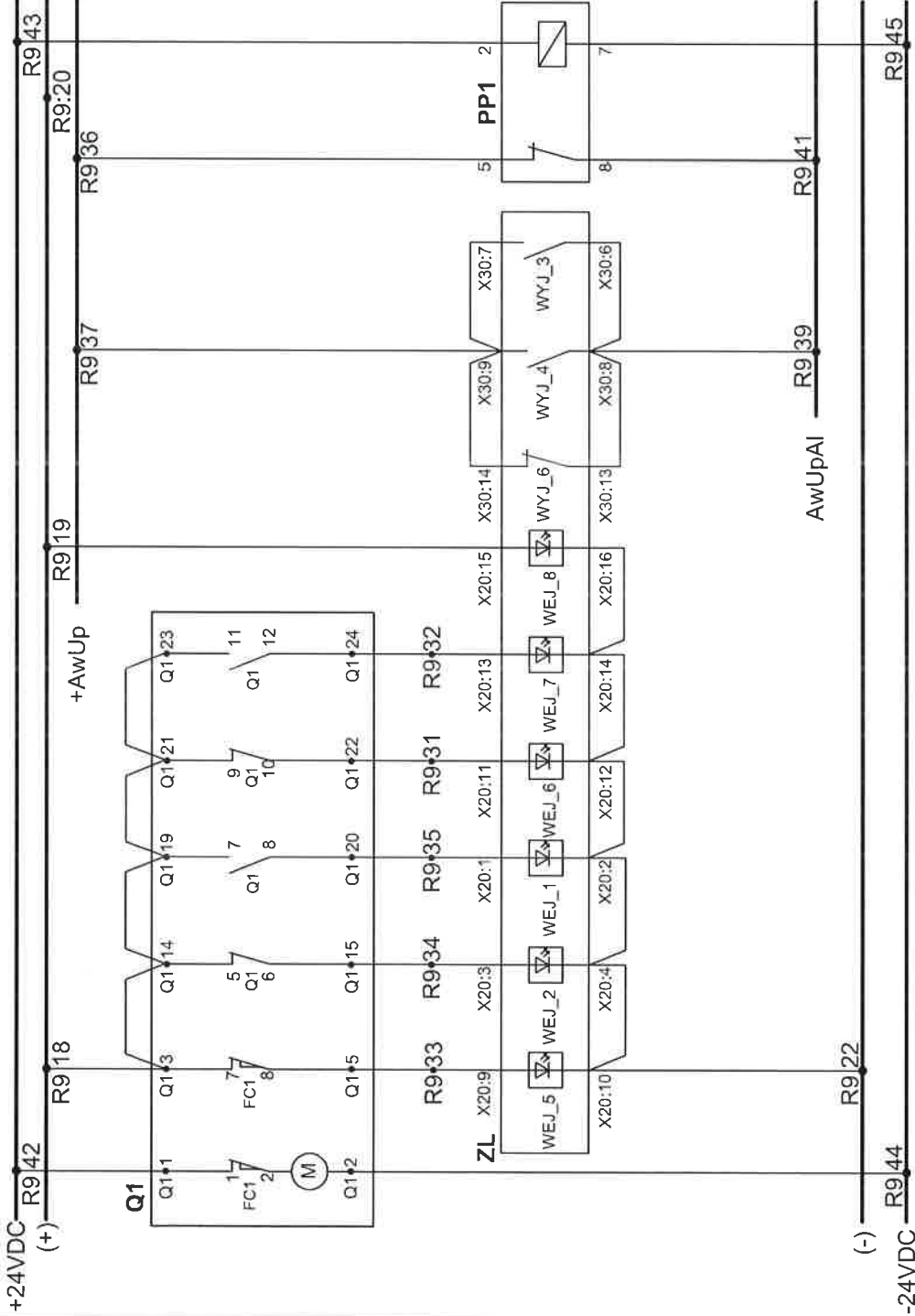
Obwody sterownicze		
Zasilanie MUPASZ	Załączenie wyłącznika z przycisku	Wyłączenie wyłącznika z przycis. z MUPASZ



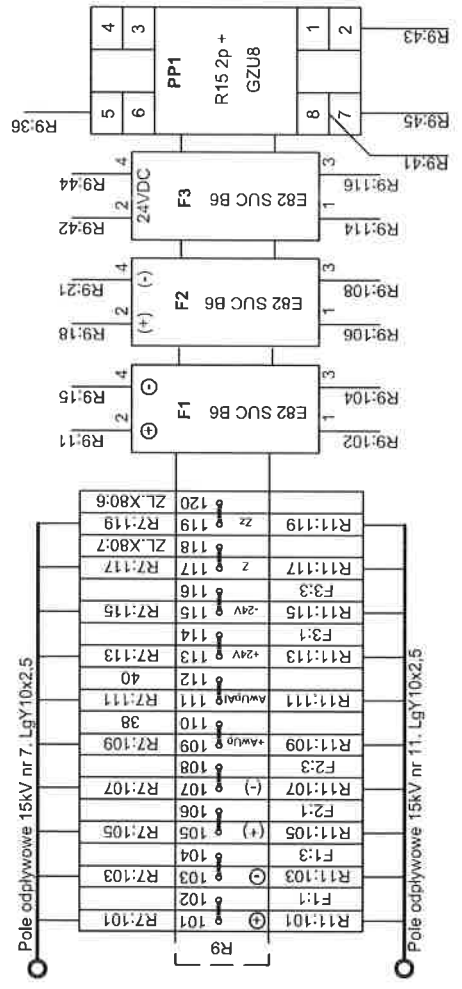
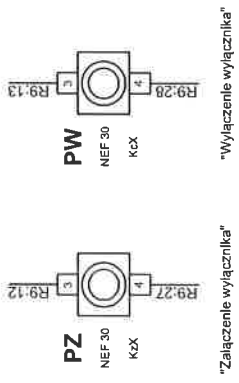
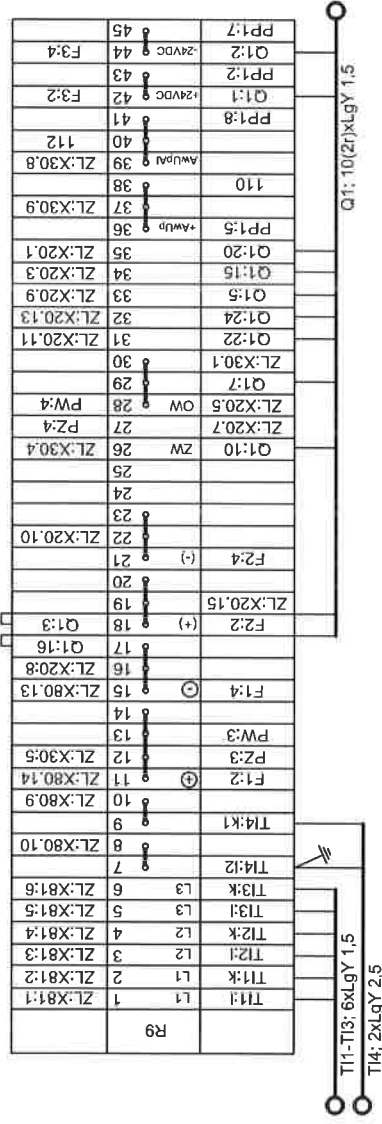
	Kuchnia polska ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu		Skala 	Format A4	Data 02.12.2019	Ryś nr 32
	Dostosowanie PZO Giedła nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania hurtowni na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Wzrost 	Ciężar 	Ciężar 	Ciężar 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 		Warsztat 
Warsztat 		Warsztat 				

Obwody sygnalizacyjne

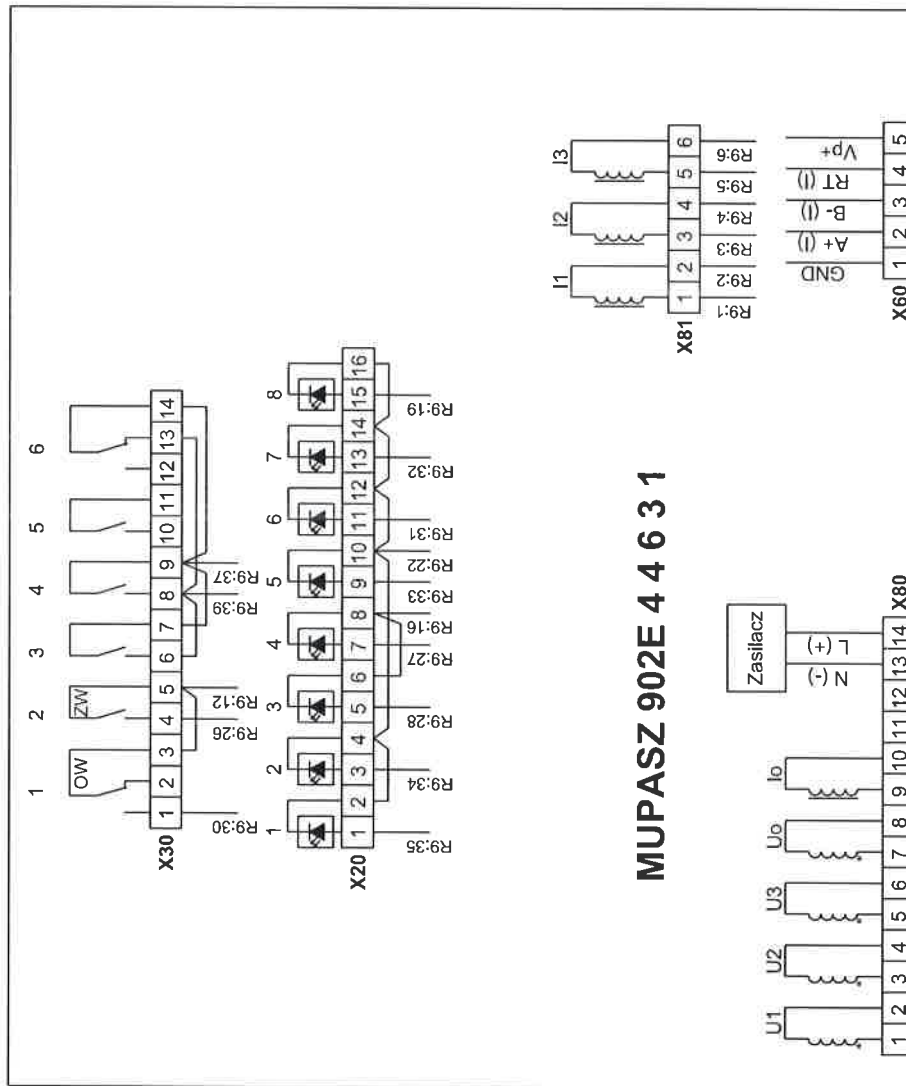
Zasilanie wyłącz.	Napęd rozbr.	Wyłącznik wyłączony	Wyłącznik odłącznik	Uziemnik otwarty	Zanik (+) (-)	AL	Up	Aw	Kontrola napięcia 24VDC
-------------------	--------------	---------------------	---------------------	------------------	---------------	----	----	----	-------------------------



	Zamawiający: ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajęć 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 133-09-36-421 www.elprojex.eu			Skala 1:1
	Tytuł: Dostosowanie PZO Giełda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronieże gm. Ożarów Mazowiecki			Format A4
	Inwestor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronieże, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki			Data 02.2019
	Wykonawca	Biuro Inżynierskie	Nazwa i adres	Podpis
	Projektant	mgr inż. Grzegorz Stachurski	Si. 222 79	
Nazwa rysunku: Pole odpyłykowe 15kV nr 9. Obwody sygnalizacyjne				Rys. nr 33

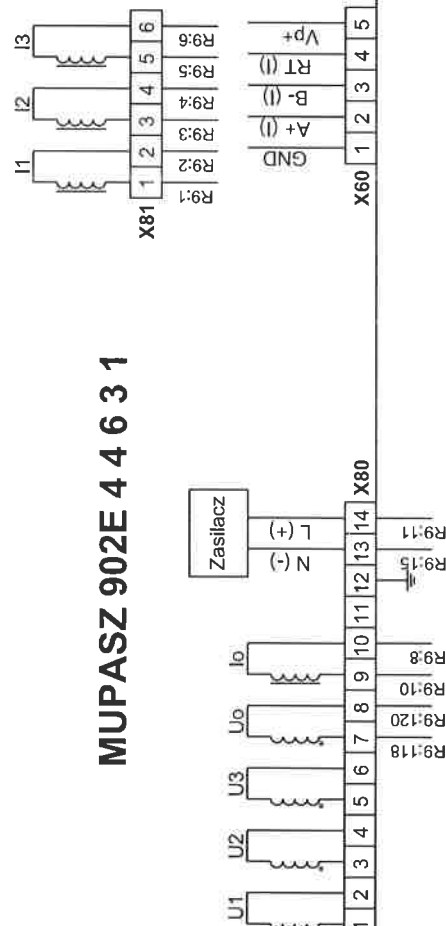


		Adresata projektu ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu	
Temat: Dostawienie PZO Giełda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Skala A4	
Inwestor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Data 02.2019	
Projektant: mgr inż. Grzegorz Siodłacki SI - 22279		Format A4	
Rys. nr 35		Pole odpływowe 15kV nr 9. Schemat montażowy	

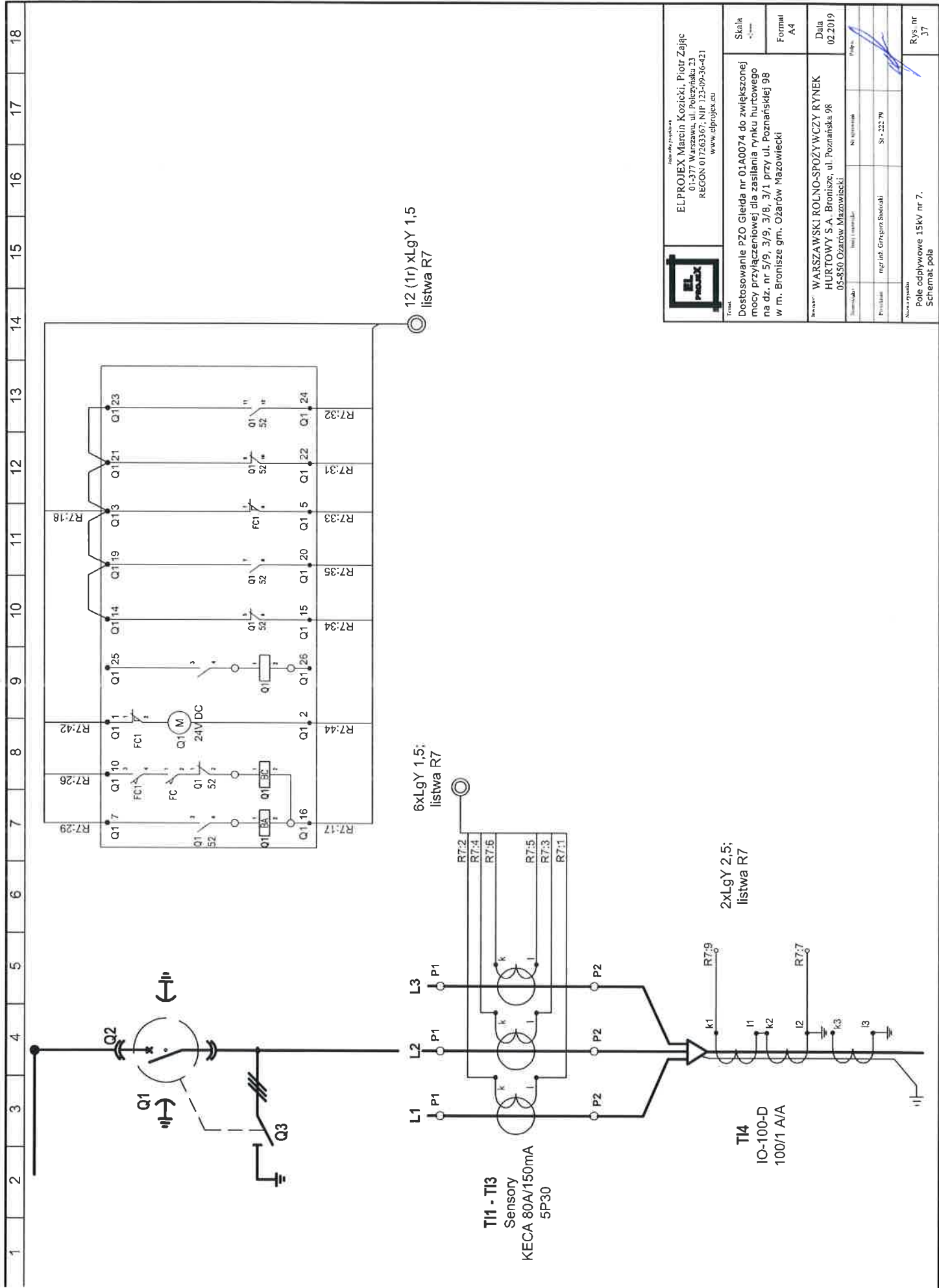


Konfiguracja LED

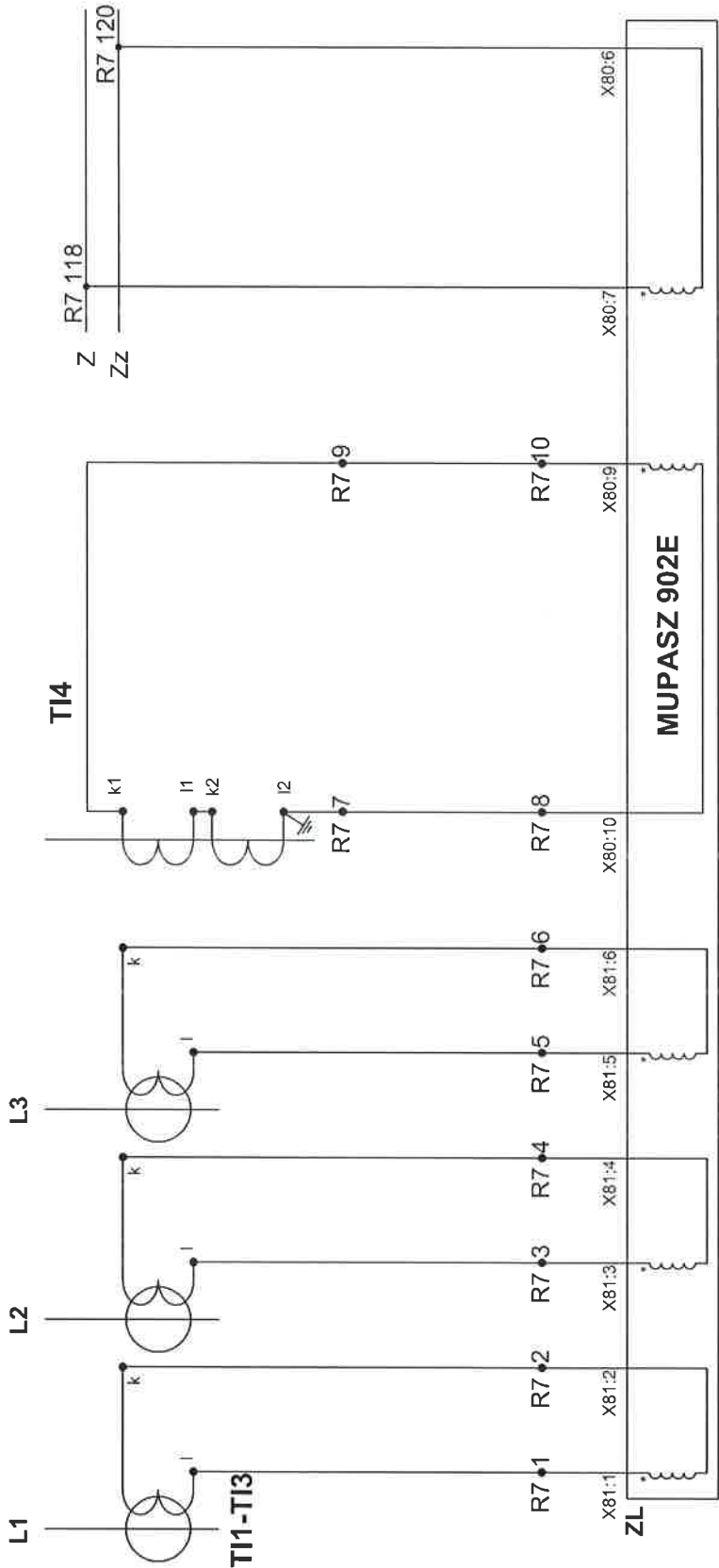
- L1 ⊗ Δ L2 ⊗ Δ L3 ⊗ look L4 ⊗ Y0> L5 ⊗ f< L6 ⊗ RN



	Kłopotna problematka ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu				Skala Format A4	Data 02.01.2019	Rys nr 36
Dostosowanie PZO Głajda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Broniszewie gm. Ożarów Mazowiecki		WARSZAWSKI KOLNO-SPOZYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Broniszew, ul. Poznańska 98 05-859 Ożarów Mazowiecki		Nr egzemplarza SI - 222/79	Projekt 		
Tytuł		Limit (kwadranty)		Projektant mgr inr. Grzegorz Siwicki			
Zamawiający		Data wydania		Pole odpływowe 15kV nr 9, MUPASZ 902E - schemat podłączenia			



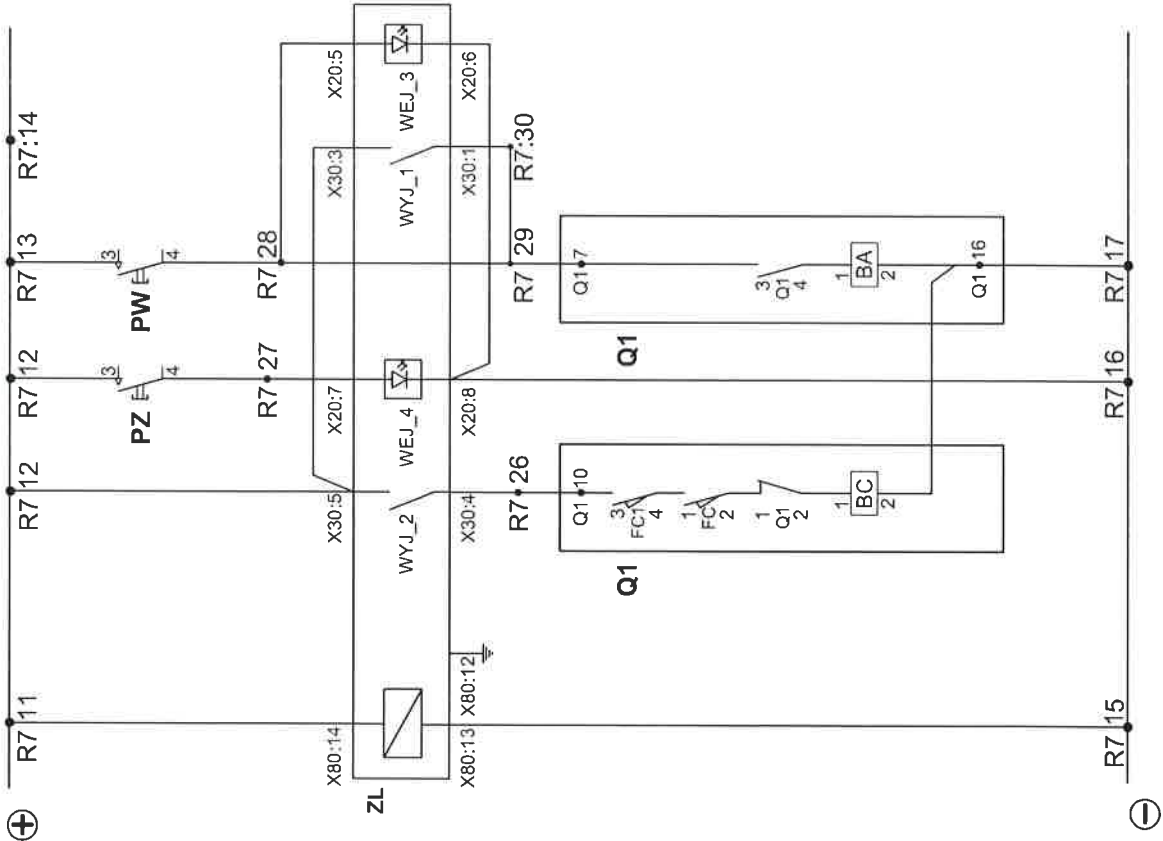
Obwody prądowe						Obwody napięciowe					
Zabezpieczenie nadprądowe						Zabezpieczenie ziemnozwarciowe					



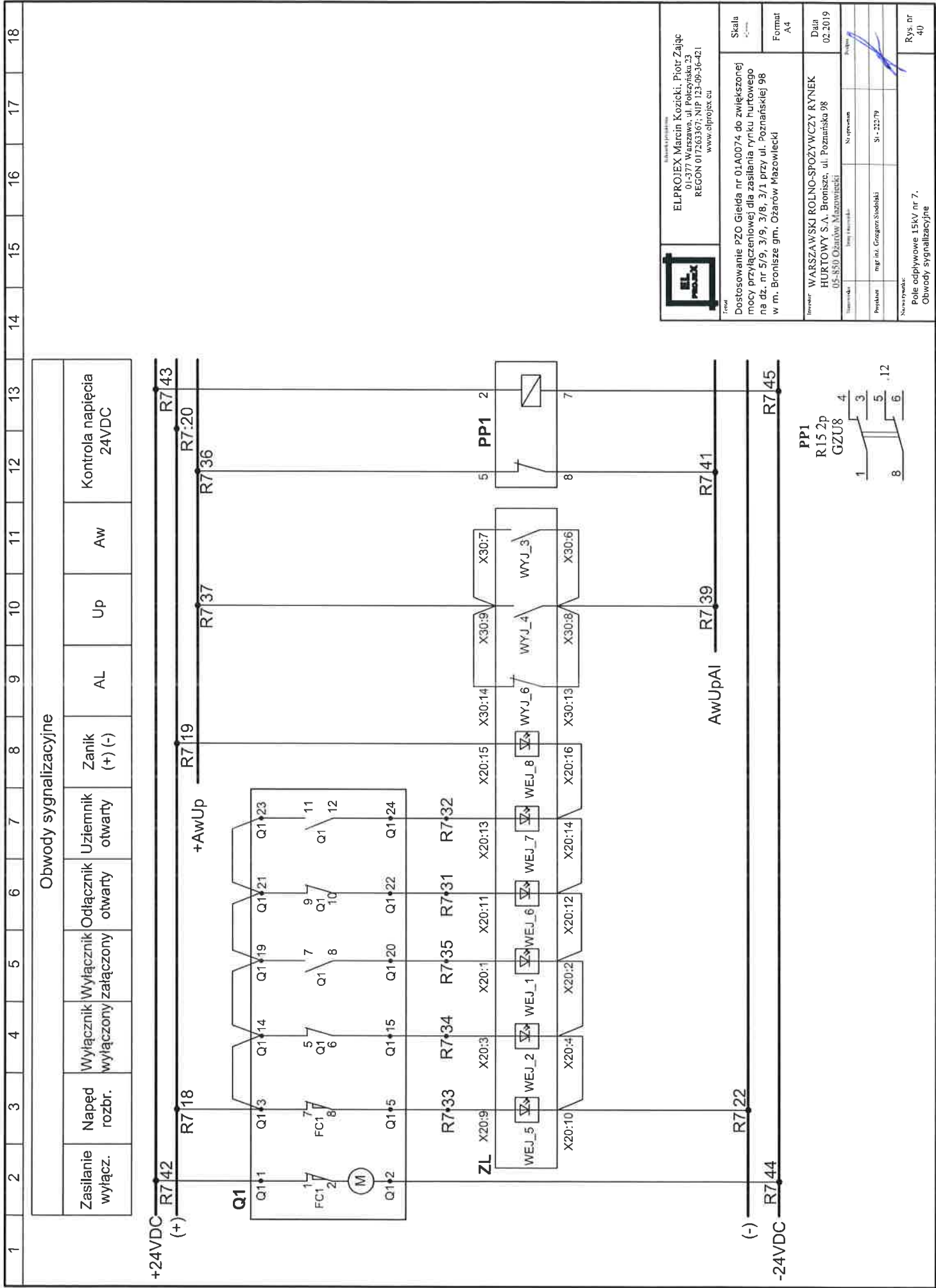
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

Temat Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Broniśże gm. Ożarów Mazowiecki	Skala 1:1
	Format A4
Zamawiający WARSZAWSKI ROJNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Broniśże, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki	Data 02.2019
	Projektant mgr inż. Grzegorz Śliadki St. 222/79
Rys. nr 38	

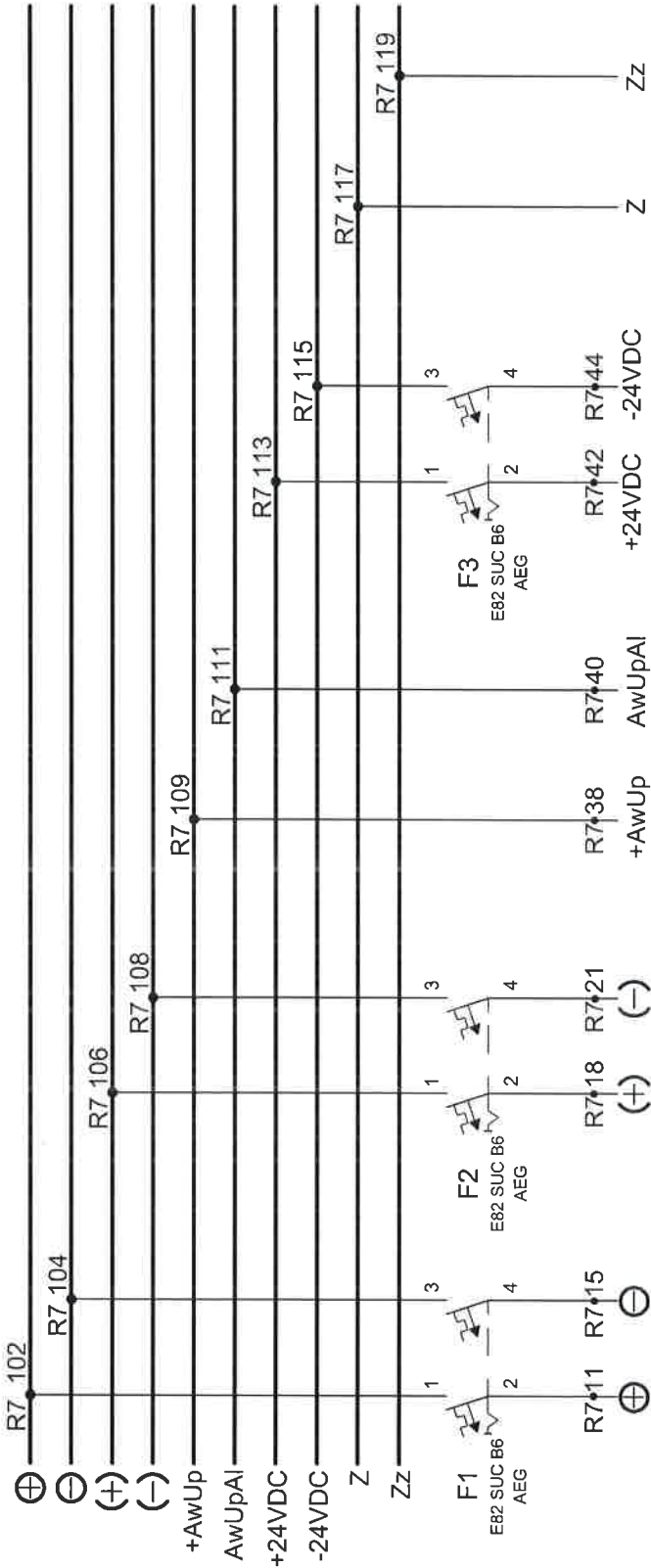
Obwody sterownicze	
Zasilanie MUPASZ	Wyłączenie wyłącznika z przycisku z MUPASZ



	Firma: ELPROJEX ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-093-36-421 www.elprojex.eu	
	Skala	1:1
Dostosowanie PZO Gleda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Format A4
Inwestor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Data 02.2019
Stanowisko	Strona 1 z 1	Przebieg
Projektant	mgr inż. Grzegorz Stodolski	Str. 222/79
Opis rysunku: Pole odpyływowe 15kW nr 7. Obwody sterownicze		Rys. nr 39



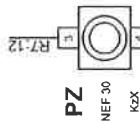
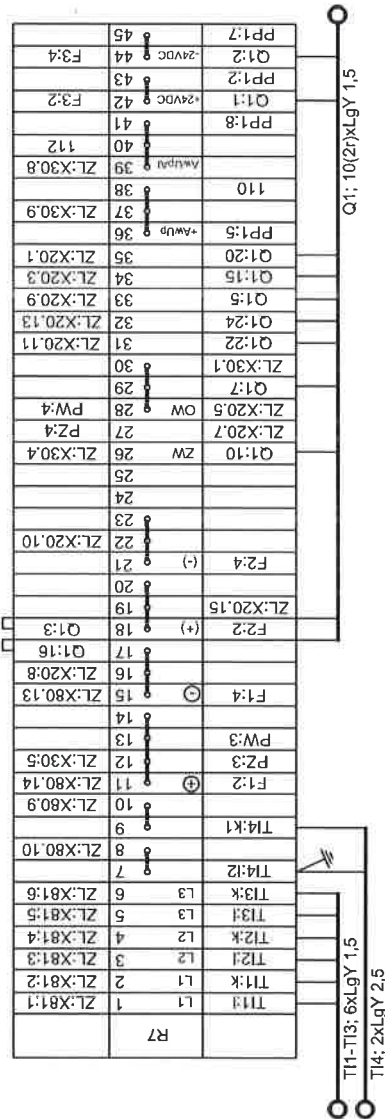
Obwody okężne



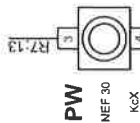
ELPROJEX
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

Tytuł		Skala	
Dostosowanie PZO Giełda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Format A4	
Inwestor		Data 02.2019	
WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98		Projektant	
mgr inż. Grzegorz Szadłowski		Rys. nr 41	
Pole odpływowe 15kV nr 7. Obwody pomocnicze			

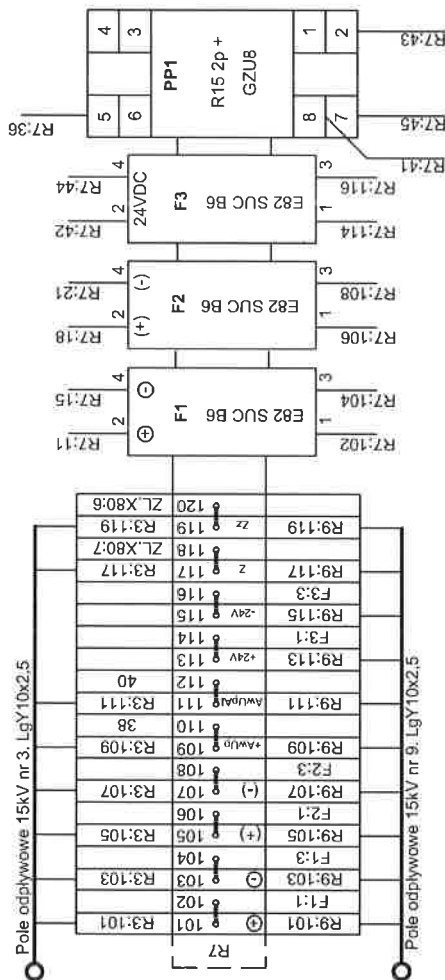
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----



"Załączenie wyłącznika"



"Wylaczenie wyłącznika"



ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

[illegible]

Dostosowanie PZO Gielda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki

Format

Warszawa, dnia 02.02.2019 r.

השאלה	התשובה	הערות
האם אתם מעוניינים להשתתף במחקר?	כן	

Projektant	mgr inż. Grzegorz Sindolowski	SI - 22279
------------	-------------------------------	------------

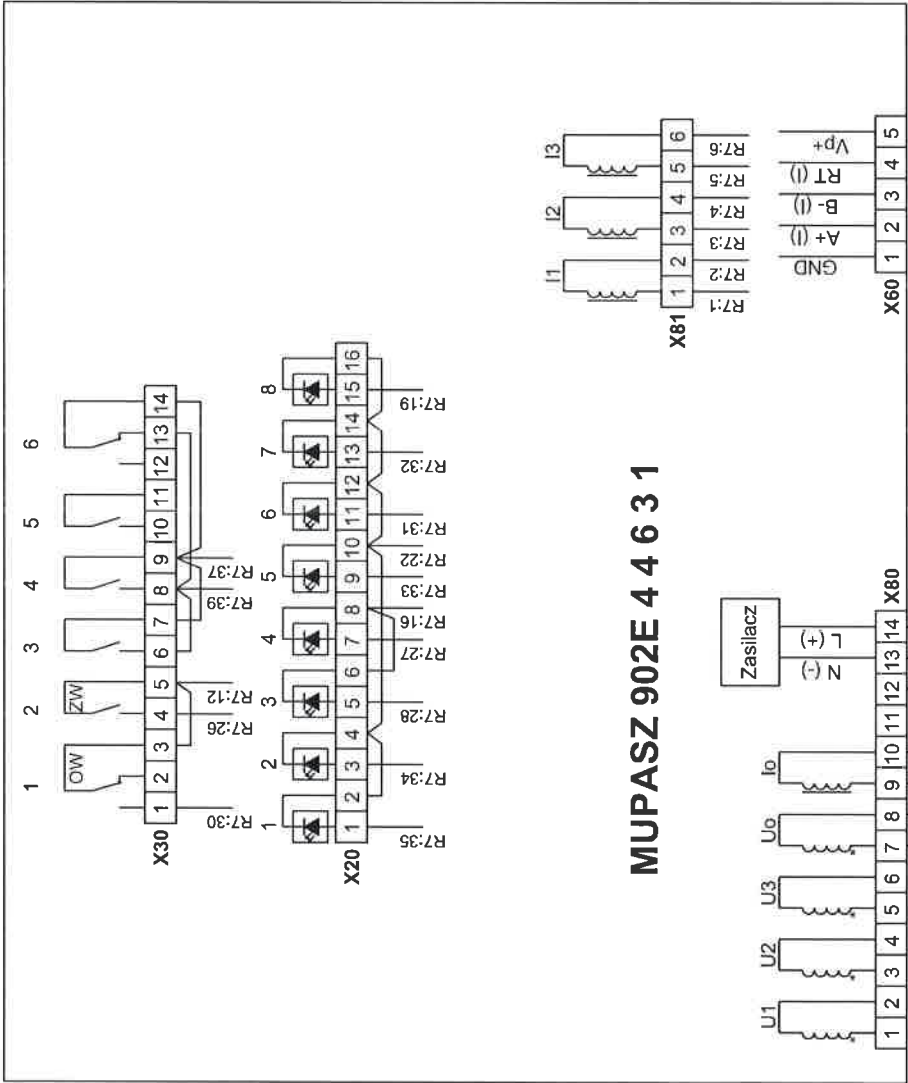
Norma rysunku

Pole odpływowe 15kV nr 7.
Schemat montażowy

Rys. nr 42

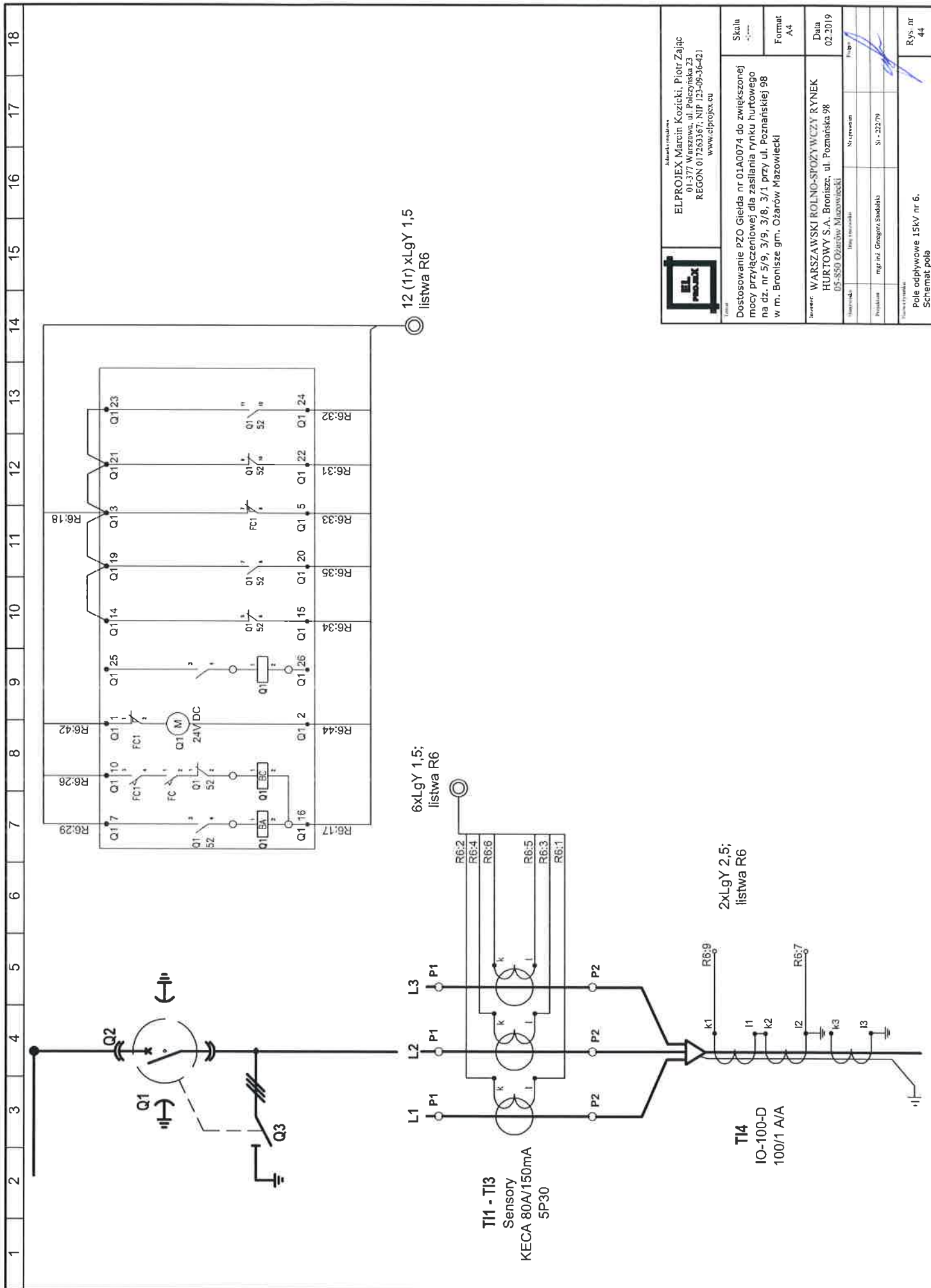
Konfiguracja LED

- L1 ⊗ |>
- L2 ⊗ |>>
- L3 ⊗ |o>k
- L4 ⊗ Y0>
- L5 ⊗ f<
- L6 ⊗ RN



ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-096-421
www.elprojex.eu

Tytuł		Skala	
Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		02:2019	
Inwentarz		Data	
WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98		02.2019	
JBS-SSO DZIAŁ MAZOWIECKI		Format	
Inicjał i nazwisko		A4	
Podpis		Data	
mgr inż. Grzegorz Siodłowski		02.2019	
Numer rysunku		Rys nr	
MUPASZ 902E - schemat podłączenia		43	



biochemical and molecular biology

ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojekt.eu

Abstract

Dostosowanie PZO Gielda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki

Skala

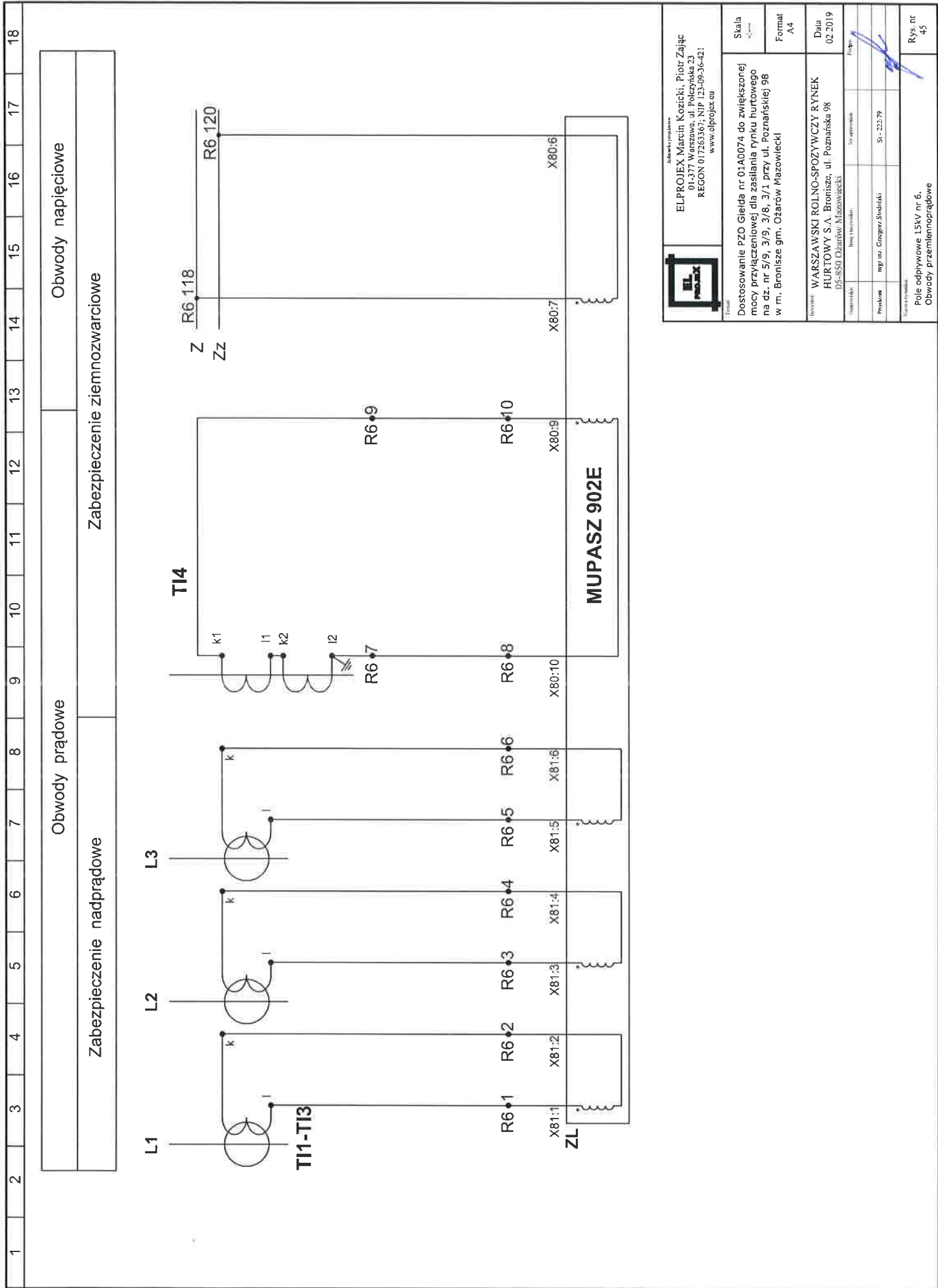
Format
A4

Data
202019

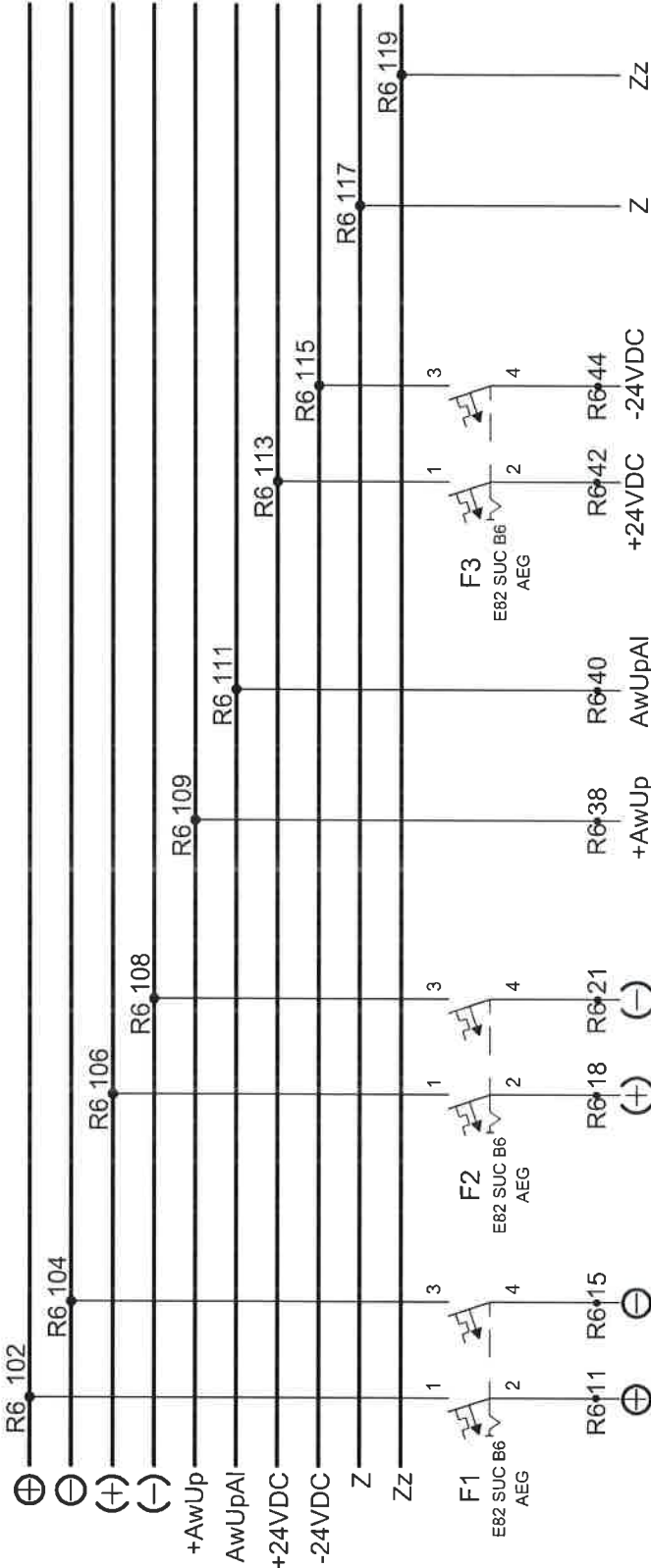
4

1

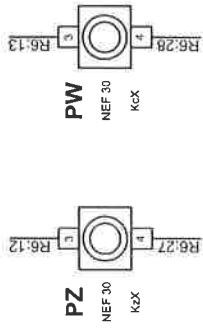
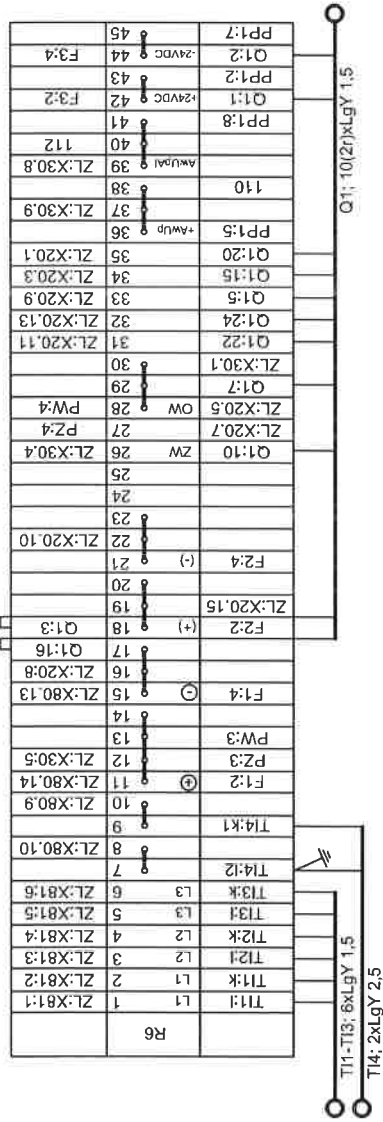
44
Lys nr



Obwody okężne

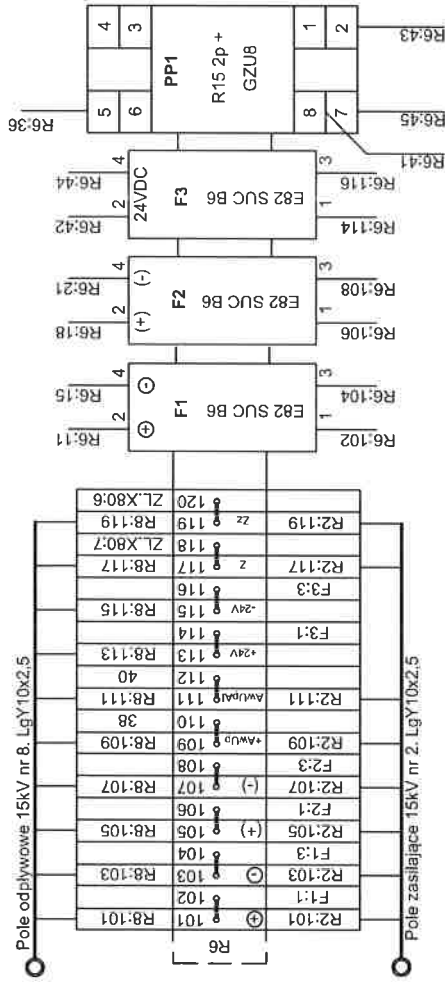


	Autorka projektu ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-094-36-421 www.elprojex.eu			Skala 1:1000
	Temat Dostosowanie PZO Gielda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki			Format A4
Inwestor WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Data 02.2019		
Projektant mgr inż. Grzegorz Siodłaki	Wzrost 1,70	Waga 70	Płeć M	
Wzrost 1,70	Waga 70	Płeć M		
Pole odpływowe 15kW nr 6. Obwody pomocnicze			Rys. nr 48	



"Złączenie wyłącznika"

"Wyłączenie wyłącznika"



ELPROJEX

Adresat: ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 01753167; NIP 13-09-36-421
www.elprojex.eu

Skala: Dostosowanie PZO Giełda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki

Format: A4

Data: 02.2019

Imię i nazwisko: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki

Nr uprawnień: Inżynier: mgr inż. Grzegorz Siodłacki

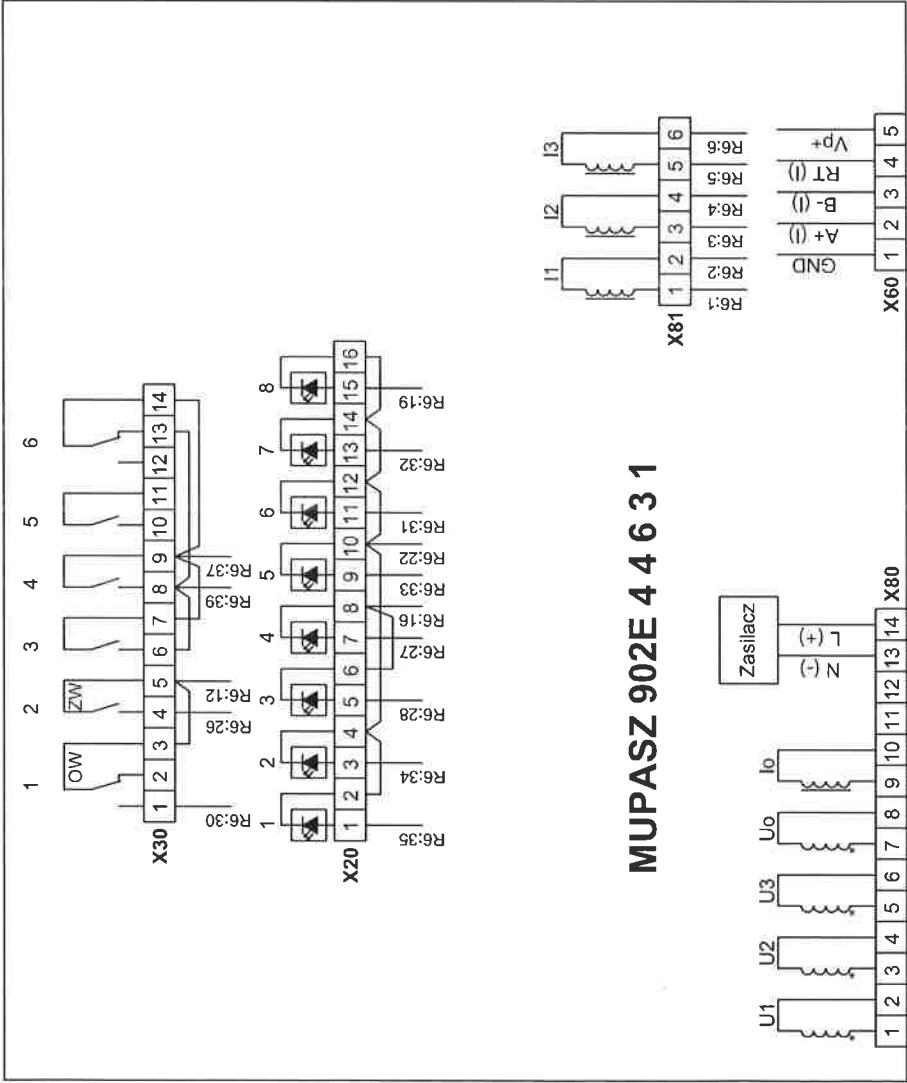
Siła: 22279

Rys. nr 49

Pole odpływowe 15kV nr 6. Schemat montażowy

Konfiguracja LED

- L1 ⊗ |>
- L2 ⊗ |>>
- L3 ⊗ |o>k
- L4 ⊗ Yo>
- L5 ⊗ f<
- L6 ⊗ RN

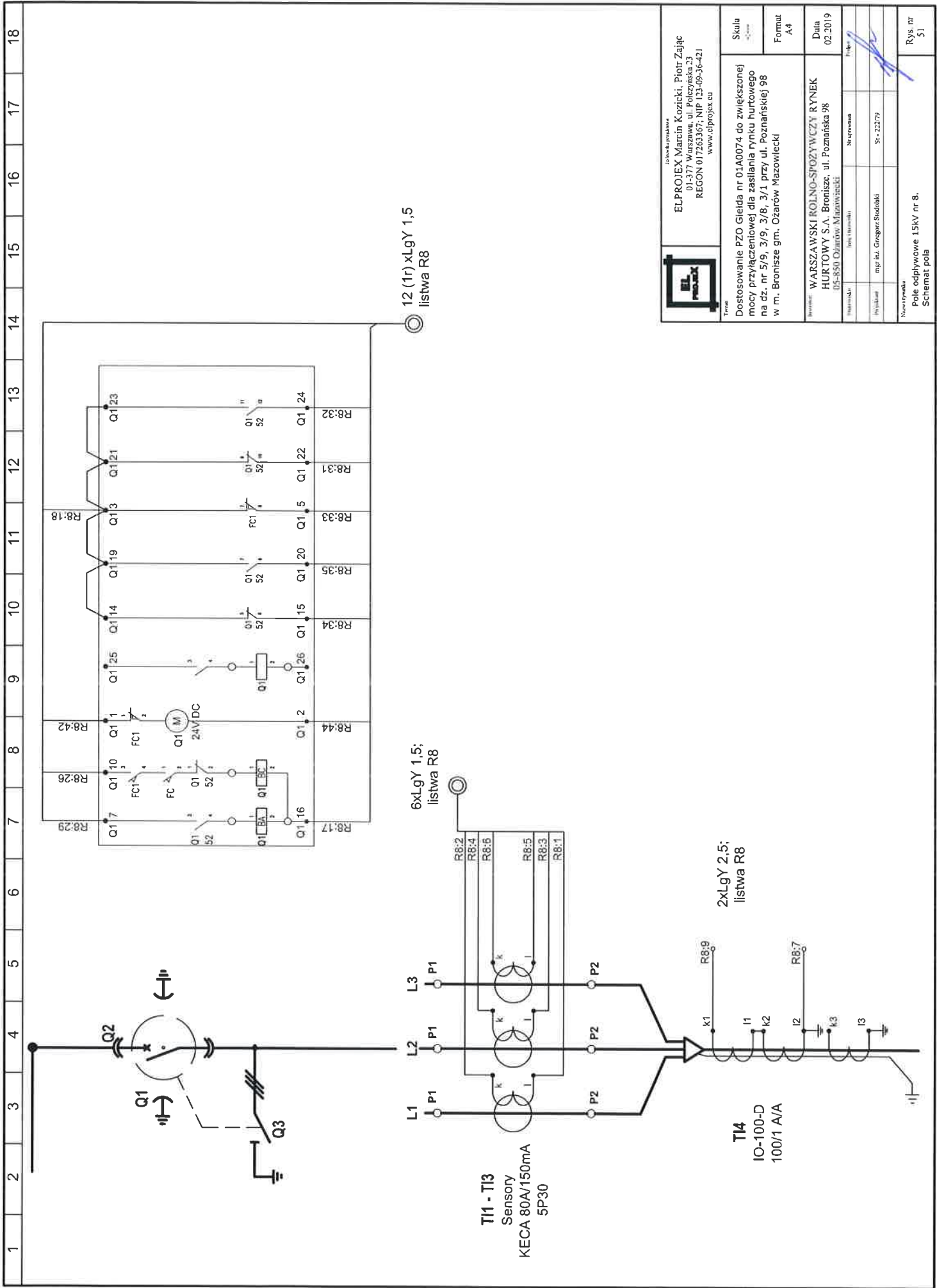


MUPASZ 902E 4 4 6 3 1



Adresata prośb i skarg
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-096-36-421
www.elprojex.eu

Tytuł: Dostosowanie PZO Gielda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Skala 1:1
Inwestor WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Format A4
Data 02.2019		
Stwierdził (Data)	Przebieg	
Przebieg	Nr egzemplarza	
Przebieg	mgr inż. Grzegorz Siablicki	Str. 232/79
Rysunek wykonany Pole odpływowe 15kV nr 6, MUPASZ 902E - schemat podłączenia		Rys. nr 50

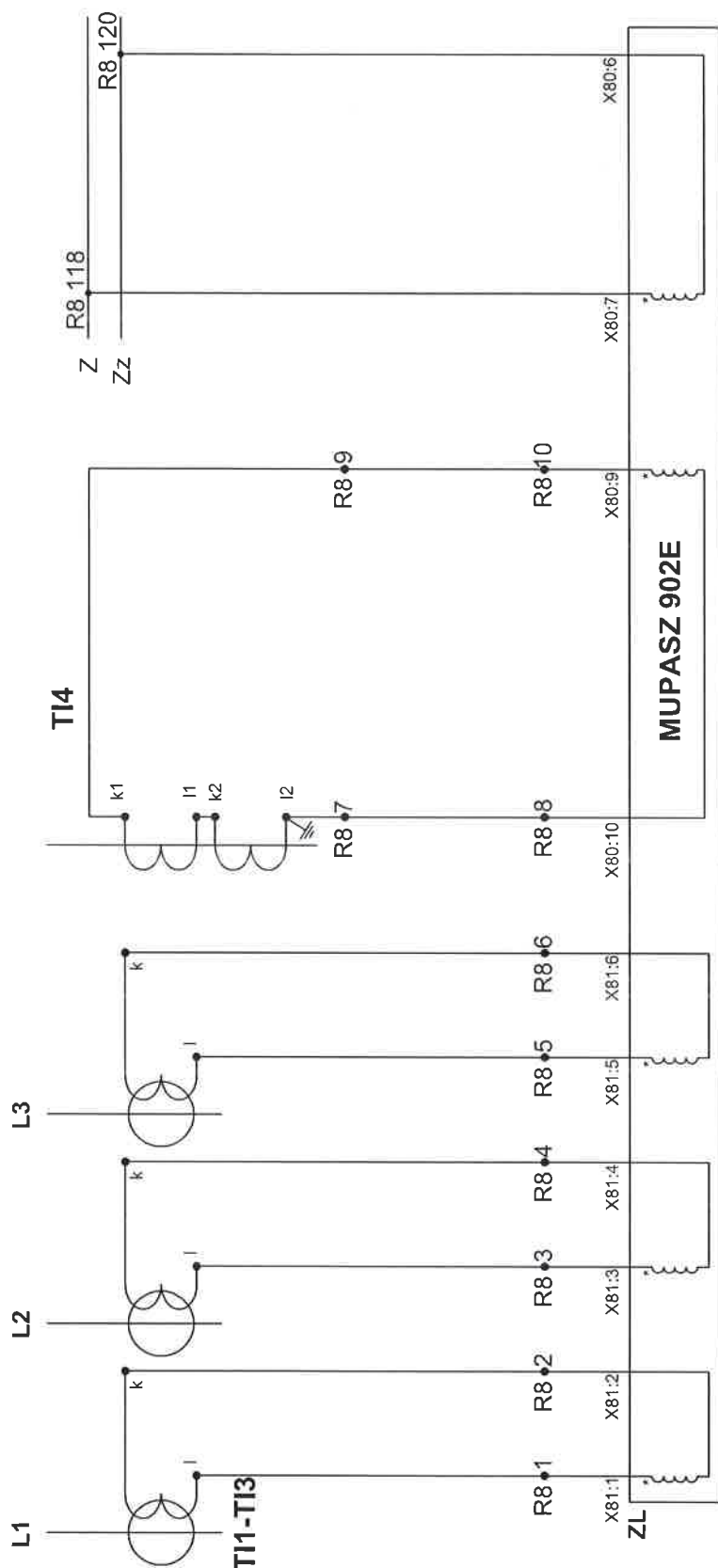


ELPROJEK
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojek.eu

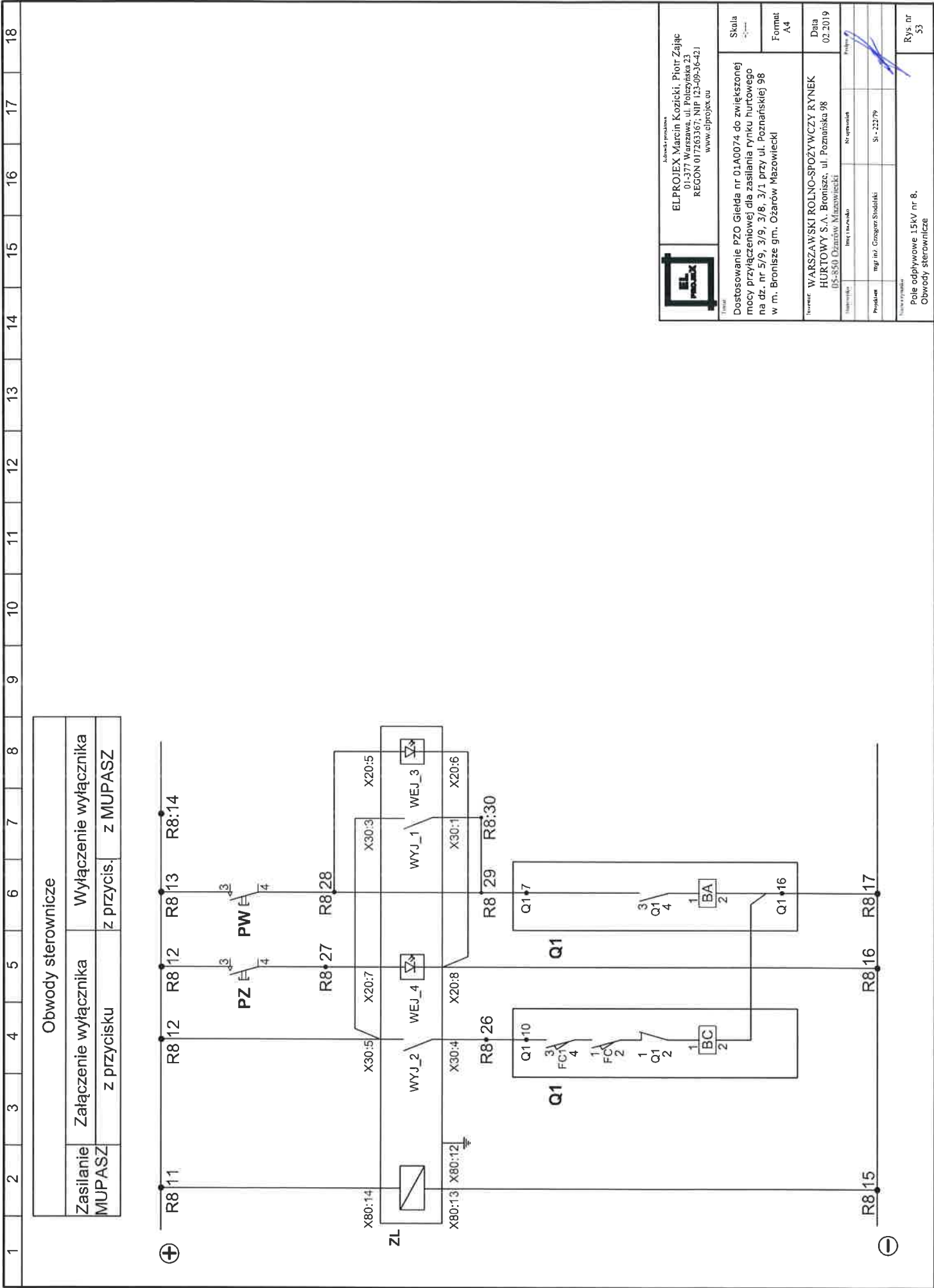
Tytuł		Skala	
Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		02 2019	
Format		A4	
Data		02 2019	
Inwestor		WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki	
Projektant	mgr inż. Grzegorz Stodolki	Nr projektu	98-22279
Wykonawca			
Nazwa rysunku		Pole odpyływowe 15kV nr 8. Schemat pola	
Rys nr		51	

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

Obwody prądowe	Obwody napięciowe
Zabezpieczenie nadprądowe	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe

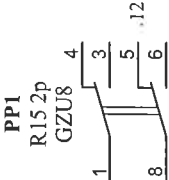
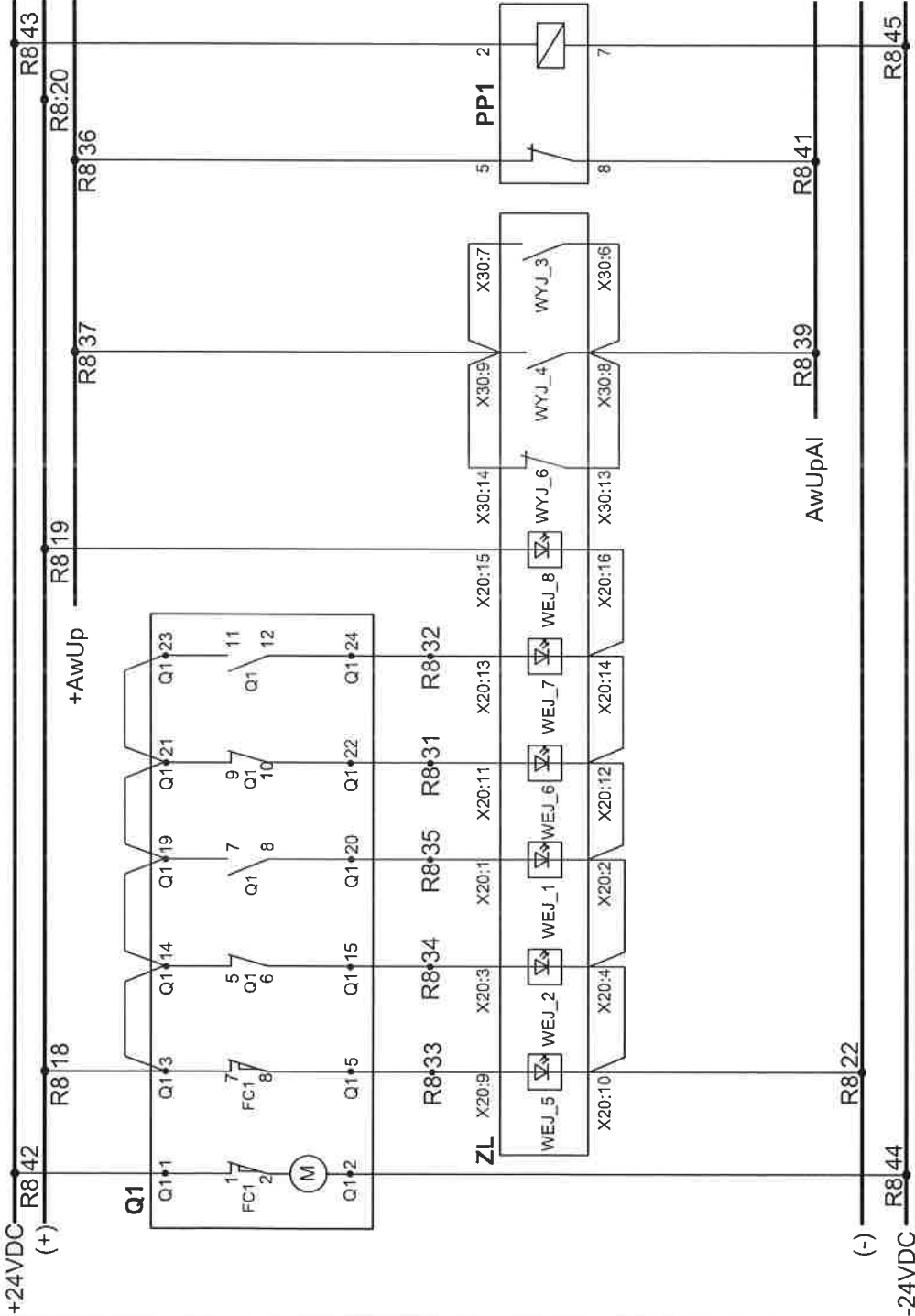


	Nazwa jednostki Pole odpisywowe 15kV nr 8 Obwody przemienionprądowe		Rys nr 52
	Nazwa zleceniodawcy WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 OZARÓW MAZOWIECKI		
Nazwa i adres zleceniodawcy ELPROJEK Marcin Kozicki, Piotr Zajączkowski 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263307; NIP 123-09-36-421 www.elprojek.eu		Nazwa i adres wykonawcy Skala 1:1000 Format A4	
Nazwa i adres odbiorcy Dostosowanie PZO Giełda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Termin i data Data 02.2019	
Nazwa i adres inwestora mgr inż. Grzegorz Stodolicki		Tytuł projektu Si - 222 79	



Obwody sygnalizacyjne

Zasilanie wyłącz.	Napęd rozbr.	Wyłącznik wyłączony złączony	Wyłącznik Odłącznik	Uziemnik otwarty	Zanik (+) (-)	AL	Up	Aw	Kontrola napięcia 24VDC
-------------------	--------------	------------------------------	---------------------	------------------	---------------	----	----	----	-------------------------





Adresata projektu
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Poleżyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

Tytuł:
Dostosowanie PZO Giełda nr 01A0074 do zwiększonej
mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego
na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98
w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki

Skala
1:1

Format
A4

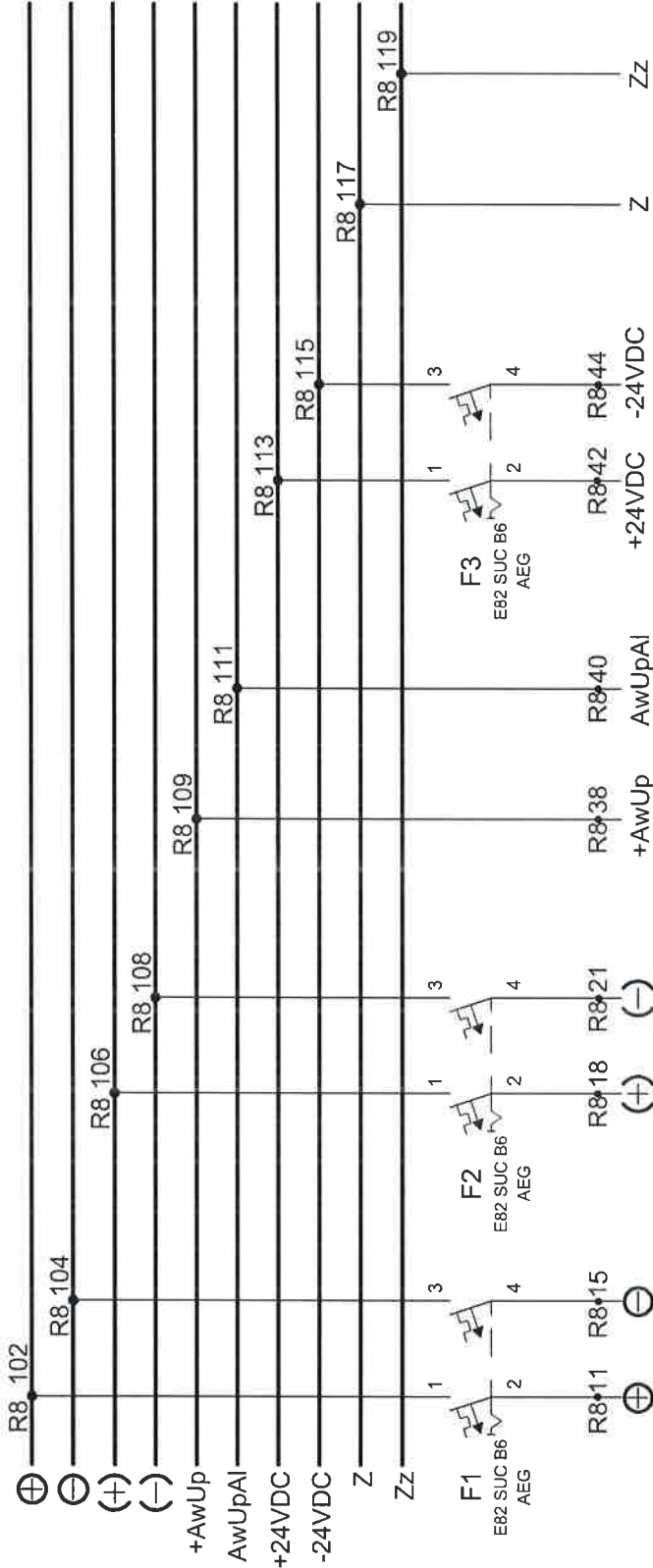
Data
02 2019

Wykonanie:
mgr inż. Grzegorz Stodolicki
Sprawdzenie:
mgr inż. Grzegorz Stodolicki
Sygnatura:


Obwody sygnalizacyjne
Pole odpywowe 15kV nr 8.

Rys. nr
54

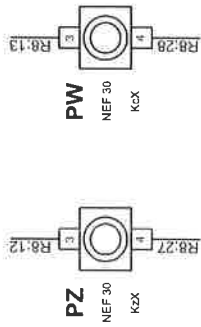
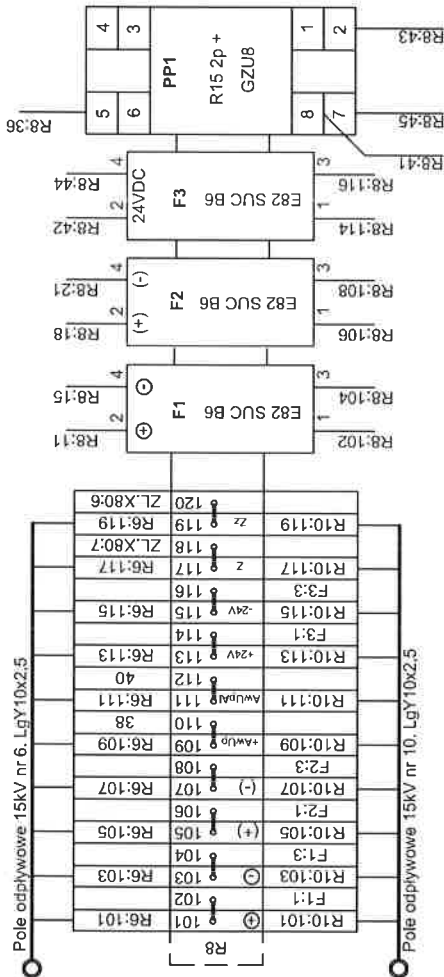
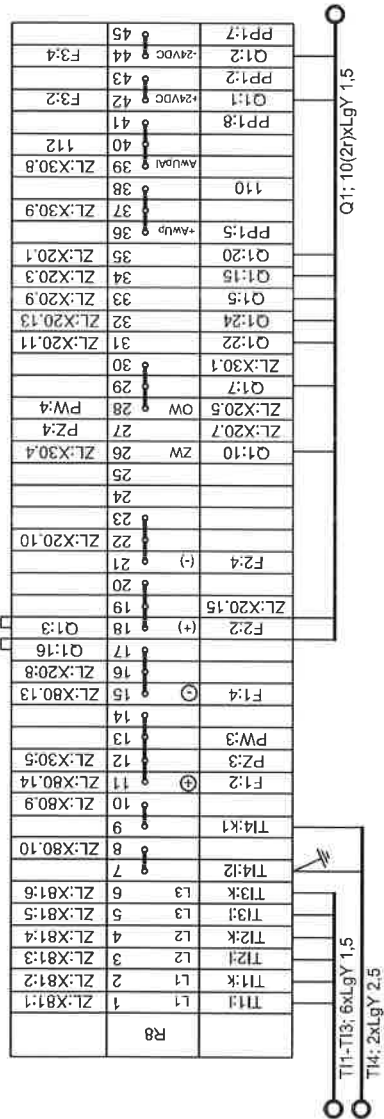
Obwody okężne



ELPROJEX
Jednostka projektowa
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

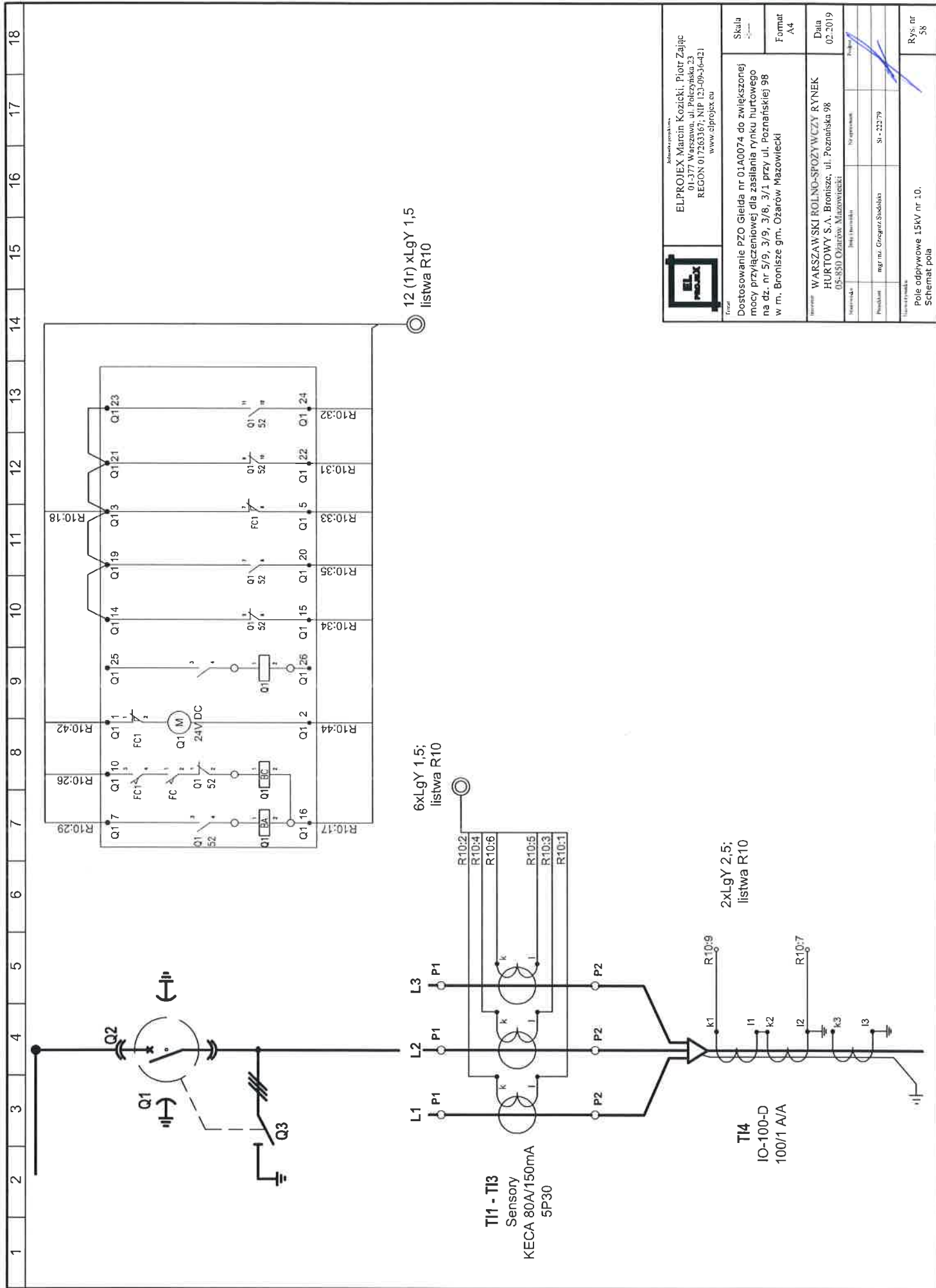
Temat		Skala
Dostosowanie PZO Giełda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Brzoźsze gm. Ożarów Mazowiecki		1:1
Format		A4
Data		02.2019
Inwestor		WARSZAWSKI ROJNO-SPOZYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Brzoźsze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki
Wykonawca	Inżynier	Nr egzemplarza
Projektant	mgr inż. Grzegorz Stachura	Str. 222/29
Wzrosty rysunku		
Pole odpływowe 15kV nr 8. Obwody pomocnicze		Rys. nr 55

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



ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczynska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36421
www.elprojex.eu

Skala 1:50000	Format A4	Data 02.2019			
Dostosowanie PZO Giedla nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na cz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Investor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki			
Stwierdza	Świadcząca	Świadcząca	Świadcząca	Świadcząca	Świadcząca
Podpis	mgr inż. Grzegorz Strodziński	mgr inż. Grzegorz Strodziński	mgr inż. Grzegorz Strodziński	mgr inż. Grzegorz Strodziński	mgr inż. Grzegorz Strodziński
Rys. nr 56		Rys. nr 56			



ul. Wolności 10, 01-651 Warszawa

ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Poleżyńska 23
RECON 017263367; NIP 121-09-36-421
www.elprojex.eu

Tytuł

Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej
mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego
na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98
w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki

Skala

1:1

Format

A4

Data

02.2019

Projekt

1

Pracownik

mgr inż. Grzegorz Szudłowski

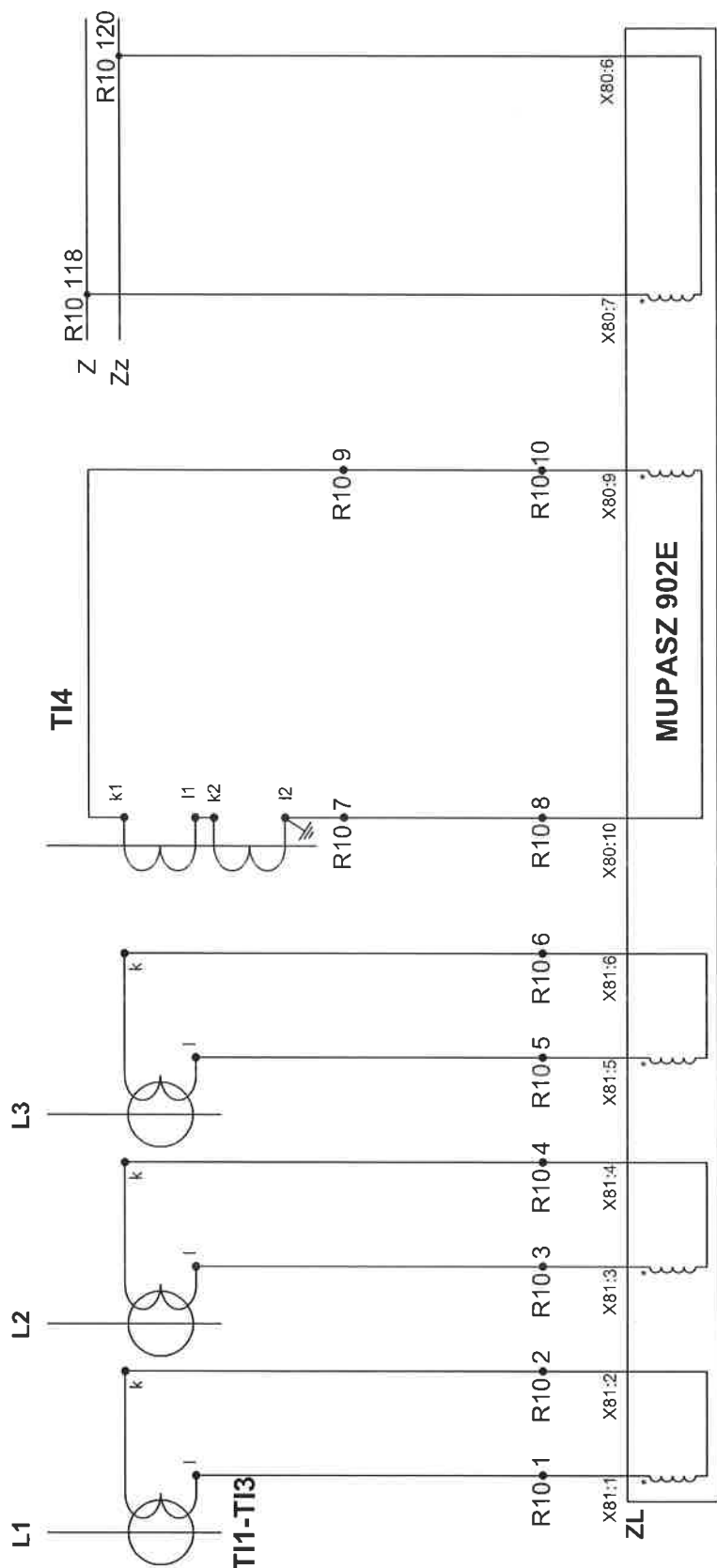
Pracownik

SI - 222 79

Rys. nr

58

Pole odpywowe 15kV nr 10.
Schemat pola



1. *Phylogenetic relationships*

ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-42;
www.elproject.eu

[illegible]

Dostosowanie PZO Gielda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Broniszewie gm. Ożarów Mazowiecki

Skala

Format
A4

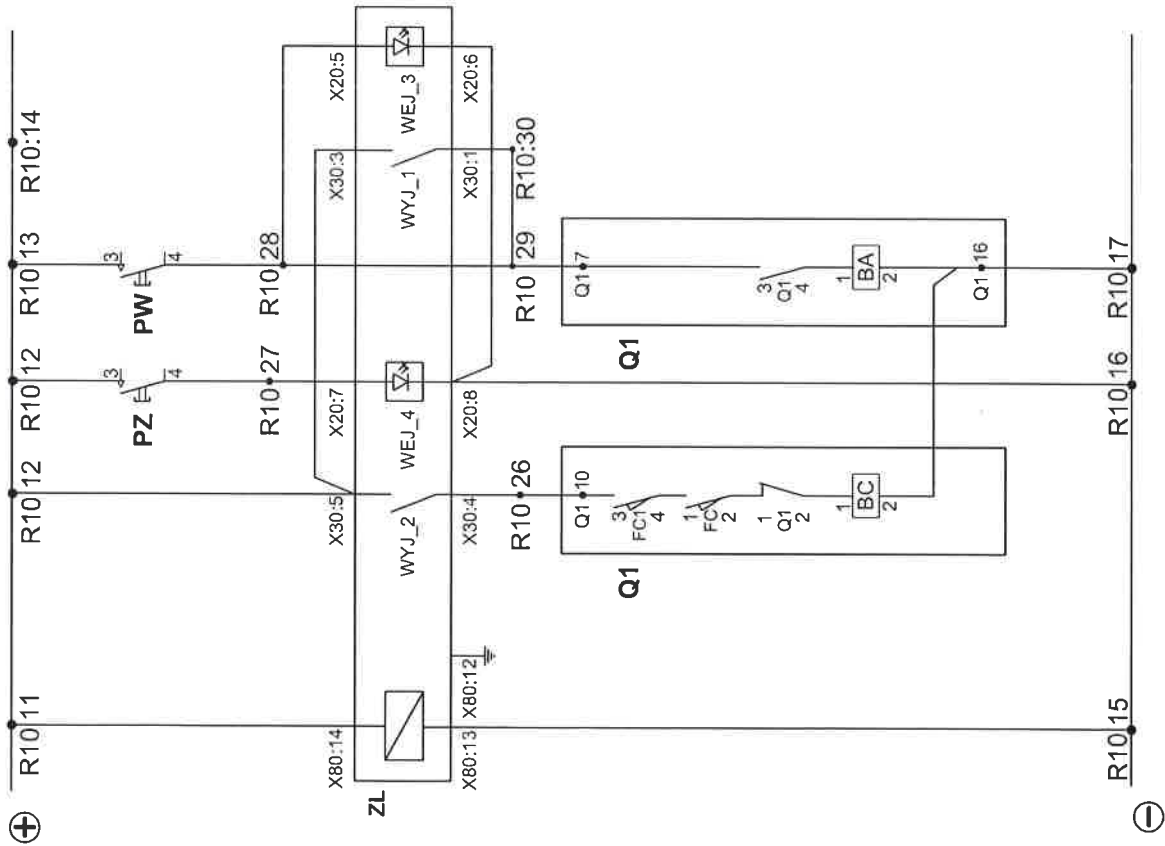
Date 12/20/19

WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK
HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98

[illegible]59
sys. nr

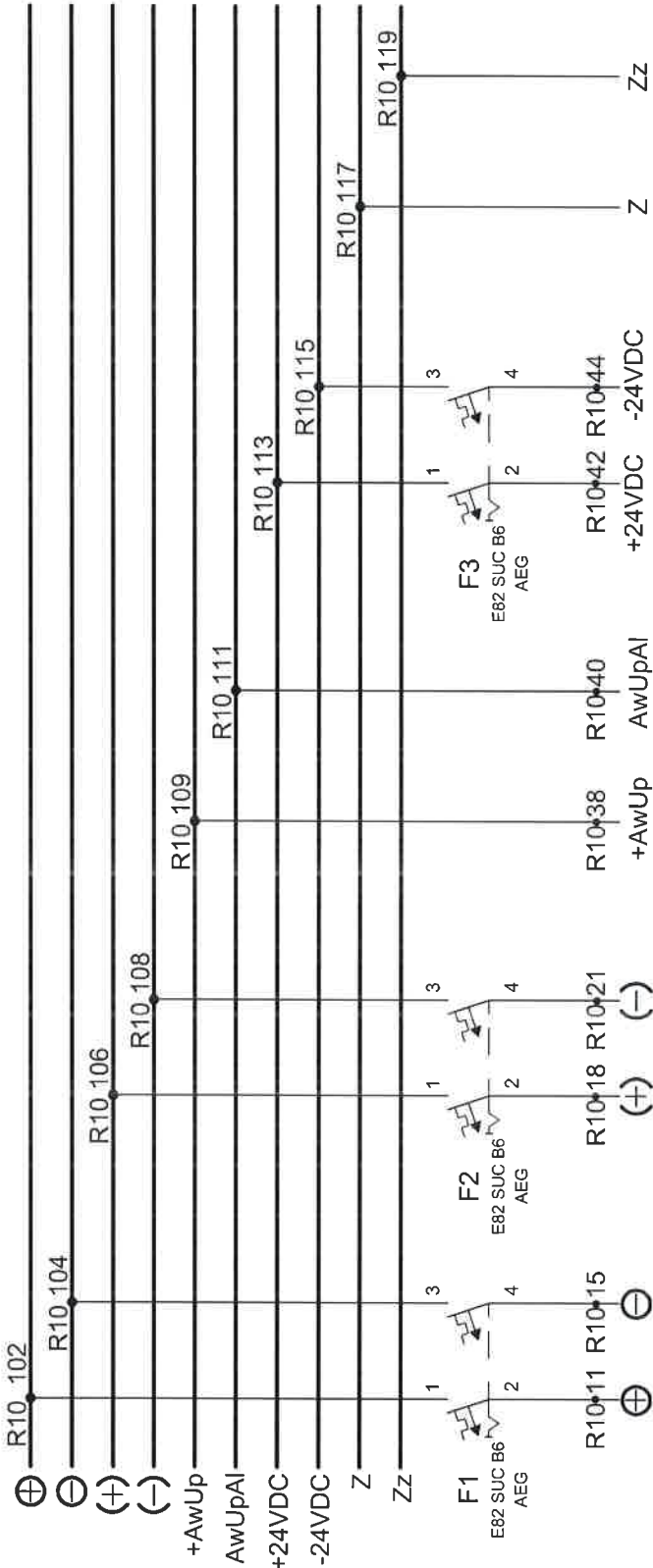
Pole odpywowe 15kV nr 10.
Obwody przemlennoprowowe

Obwody sterownicze	
Zasilanie MUPASZ	Wyłączenie wyłącznika z przycisku z MUPASZ

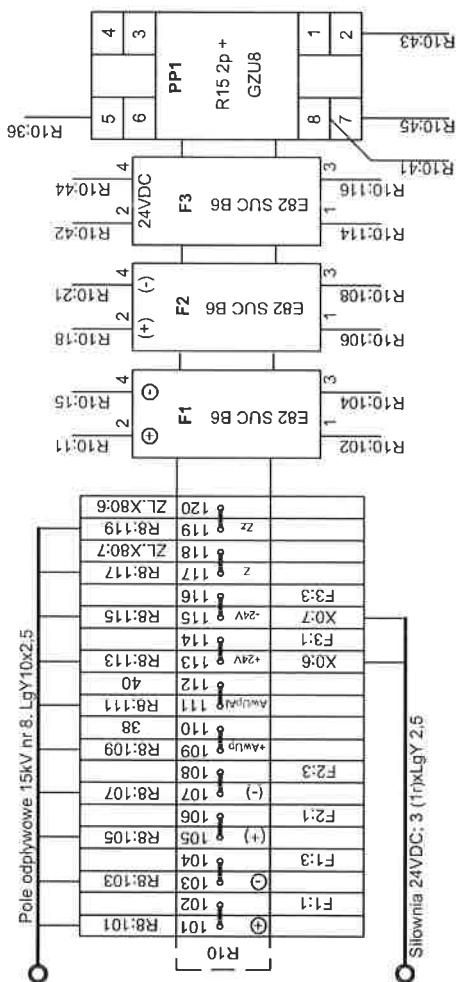
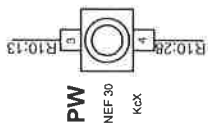
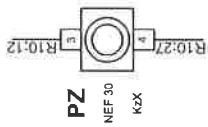
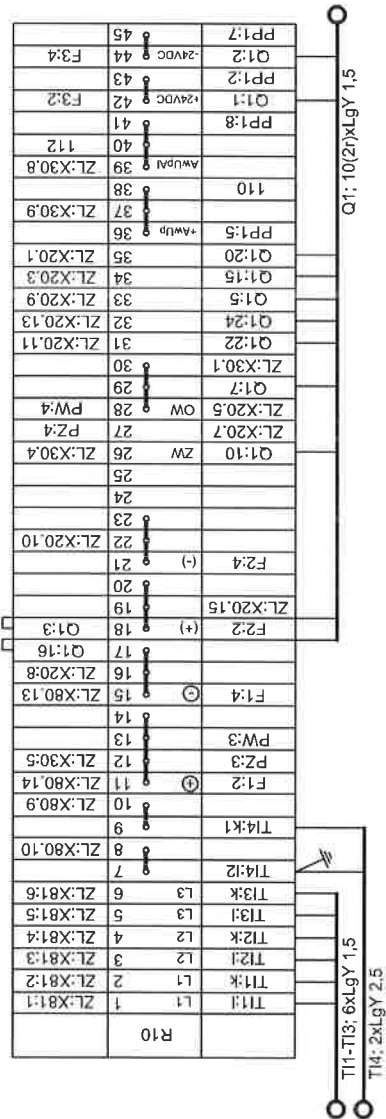


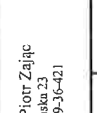
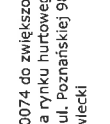
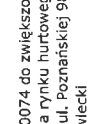
	ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Poleczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu	
	Tytuł: Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki	
Skala: 1:1		Format: A4
Inwentarz: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Data: 02.2019
Wykonanie: mgr inż. Grzegorz Ślubiński	Nr operacji: 51-22279	Podpis:
Rys nr 60		

Obwody okężne



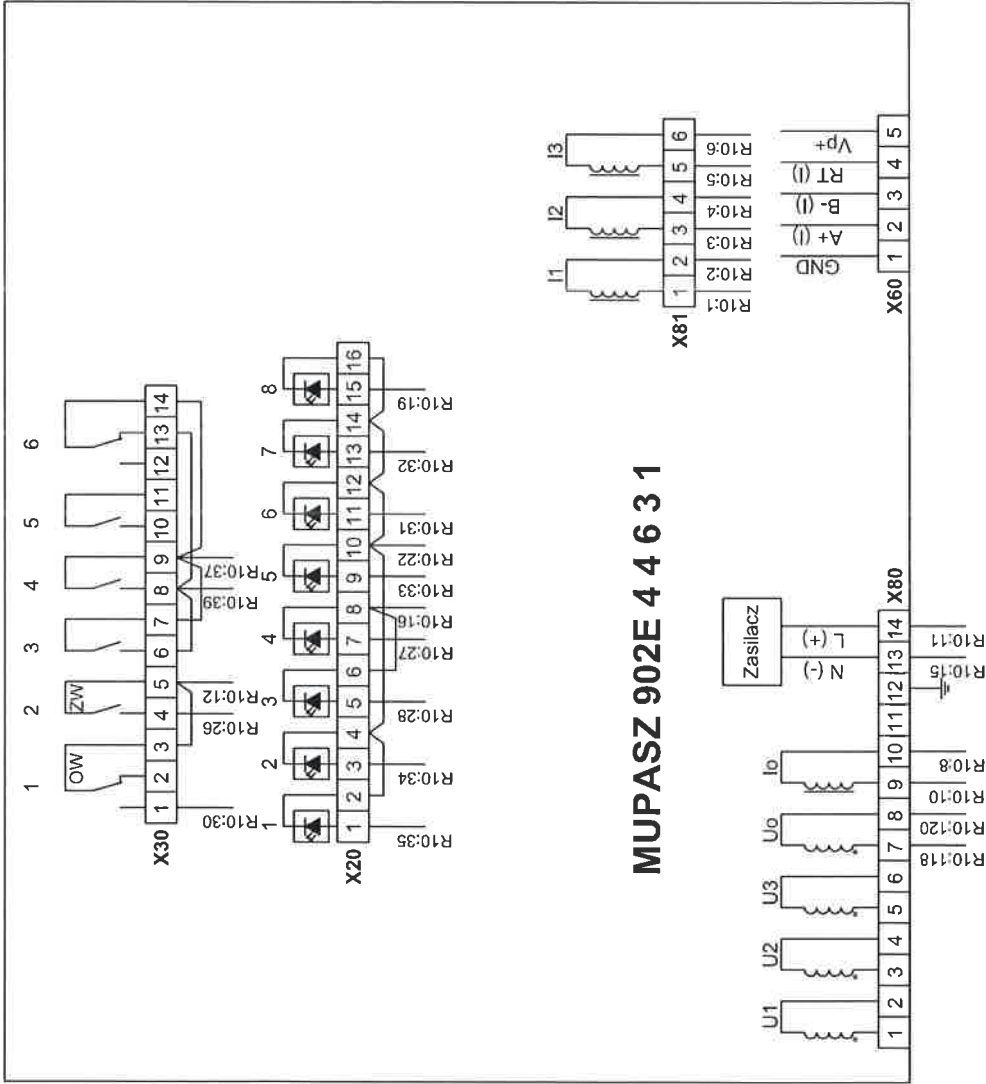
	Autorski projekt ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367, NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu		Skala 1:1
	Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Format A4
Projektant mgr inż. Grzegorz Śniadki SI: 22279		Data 02.2019	
Obwód nr 10		Rys. nr 62	



	ELPROJEKT Marcin Kozicki, Piotr Zająq 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.diplojekt.eu	Skala 	Format A4	Data 02.2019	Projekt 	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg
ELPROJEKT	ELPROJEKT Marcin Kozicki, Piotr Zająq 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.diplojekt.eu	Skala 	Format A4	Data 02.2019	Projekt 	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg	Wzrost 180 cm	Waga 75 kg

Konfiguracja LED

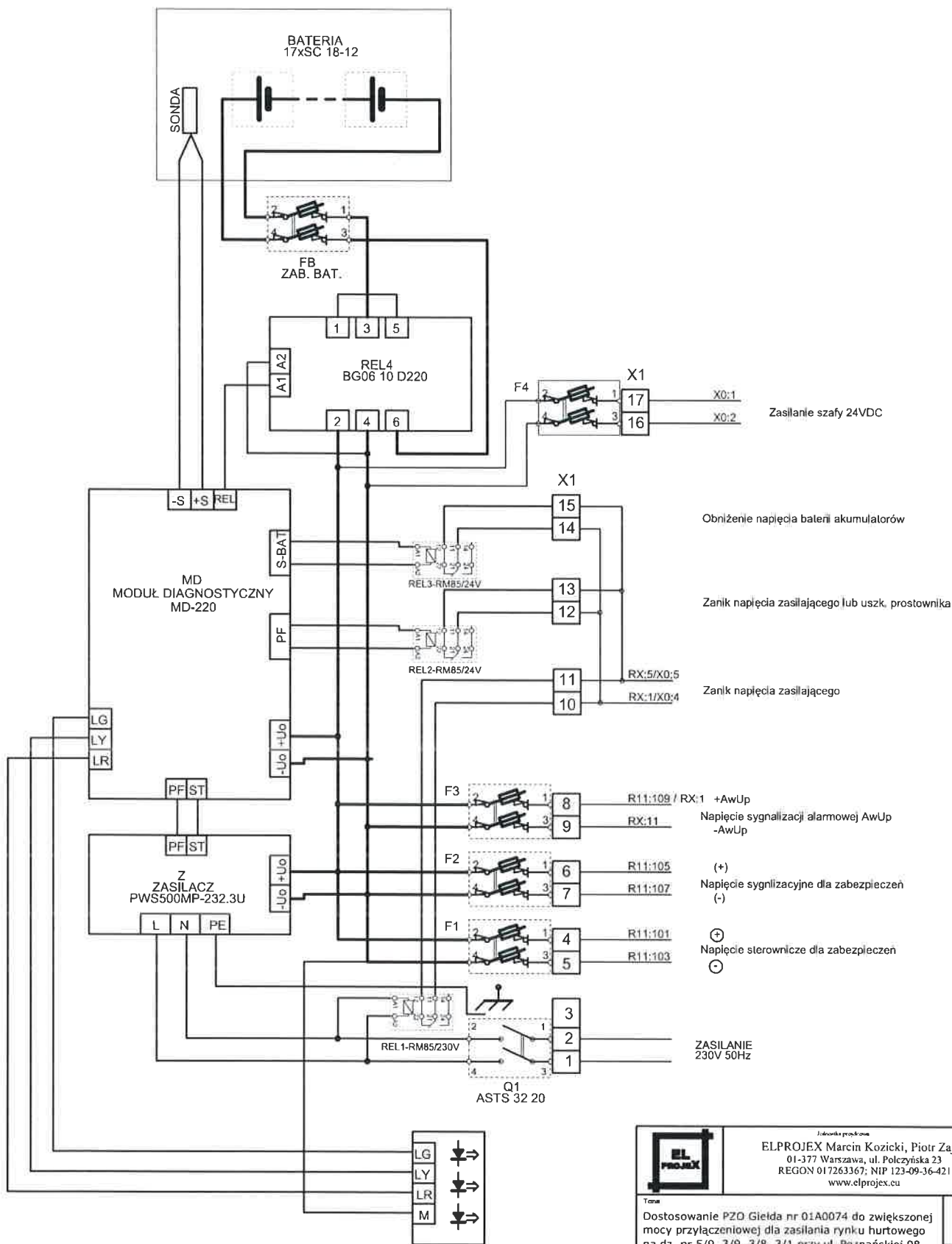
- L1 ⊗ I>
- L2 ⊗ I>>
- L3 ⊗ Io>k
- L4 ⊗ Yo>
- L5 ⊗ f<
- L6 ⊗ RN



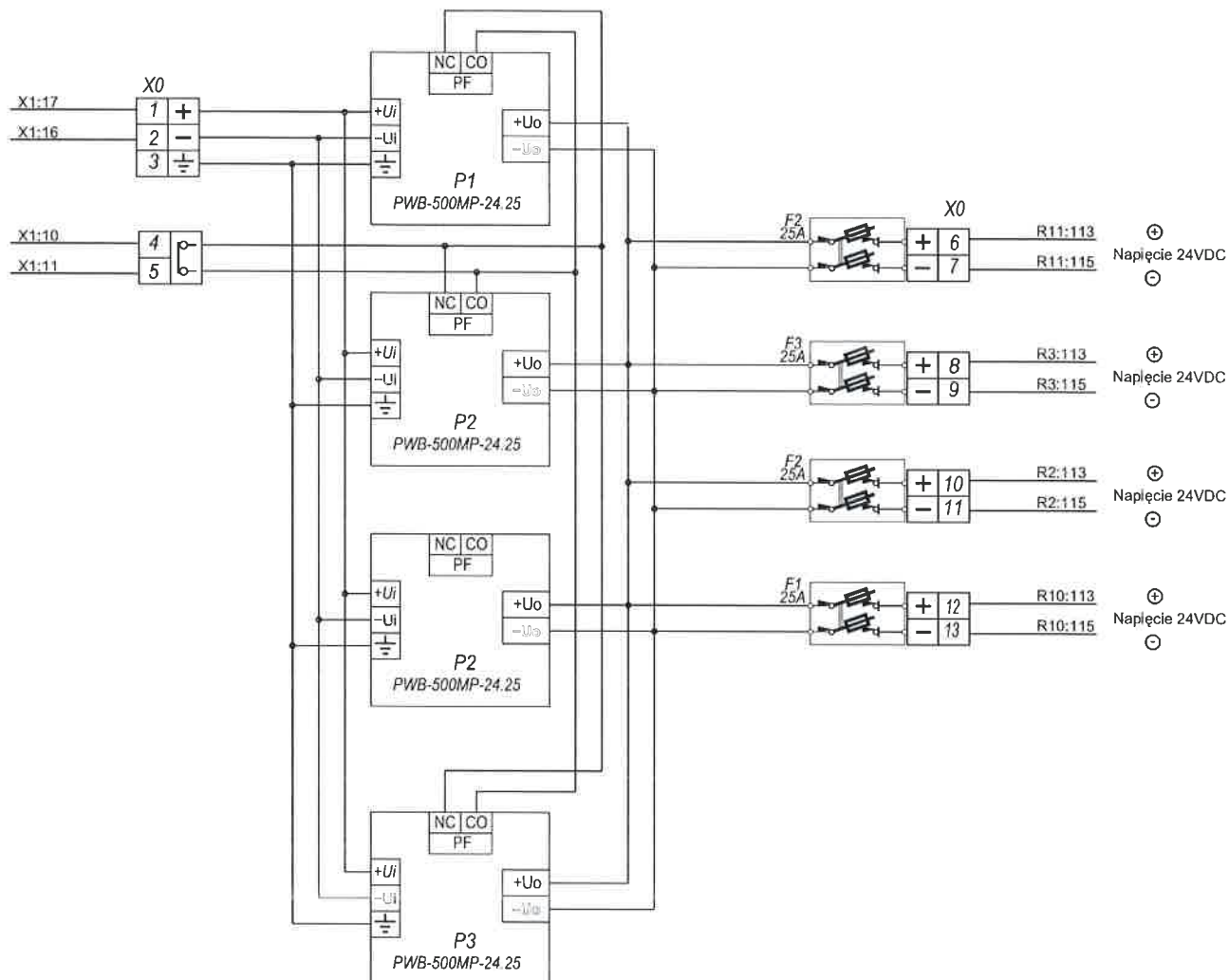
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Poleczyńskiego 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

Tytuł	Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki			Skala
	Inwentarz			Format A4
Warszawski Rolno-Spożywczy Rynek Hurtowy S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki				
Wykonanie	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis 	
Projektant	mgr inż. Grzegorz Środulski	SI - 22279		
Nazwa rysunku				Rys. nr 64
Pole odpływowe 15kV nr 10. MUPASZ 902E - schemat podłączenia				

SIŁOWNIA PS-W-800-220V/2A/18Ah

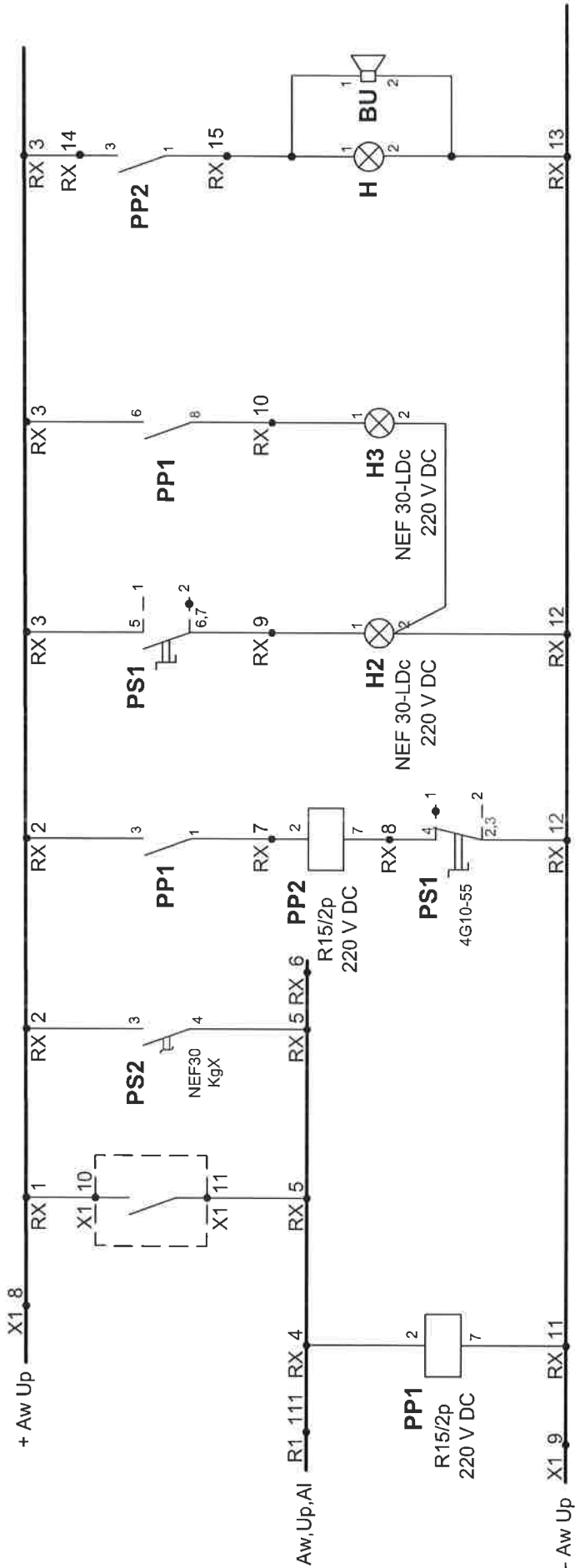


EL PROJEX			
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu			
Tytuł Dostosowanie PZO Gielda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki			Skala 1:1
Wykonano WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki			Format A4
Projektant mgr inż. Grzegorz Stodolski			Data 02.2019
Wzrosty mgr inż. Grzegorz Stodolski			
Napięcie gwarantowane 220VDC. Schemat Ideowo-montażowy			Rys. nr 65



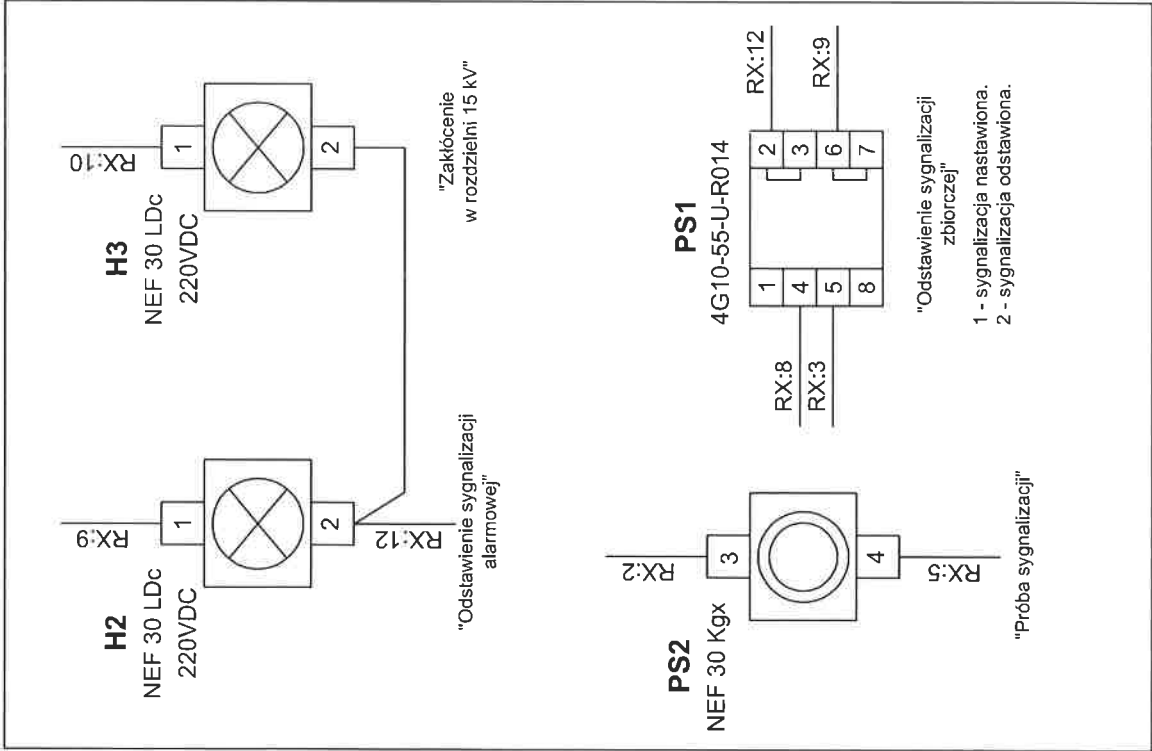
		ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac 01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23 REGON 017263367; NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu	
Temat: Dostosowanie PZO Gielda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Skala 1:--- Format A4	
Inwestor: WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		Data 02.2019	
Stanowisko: Projektant	Imię i nazwisko: mgr inż. Grzegorz Siódłowski	Nr i data wydania: SI - 222/79	Podpis: 
Uwagi: Napięcie gwarantowane 220VDC. Szafa 220/24VDC. Schemat podłączenia.			Rys. nr 67

Pobudzenie zbiorczej sygnalizacji alarmowej	Alarm z siłowni 220VDC	Próba sygnalizacji	Odstawienie / nastawienie zbiorczej sygnalizacji alarmowej	Pobudzenie lokalnej sygnalizacji świetlnej	Pobudzenie sygnalizatora na zewnątrz budynku
---	------------------------	--------------------	--	--	--

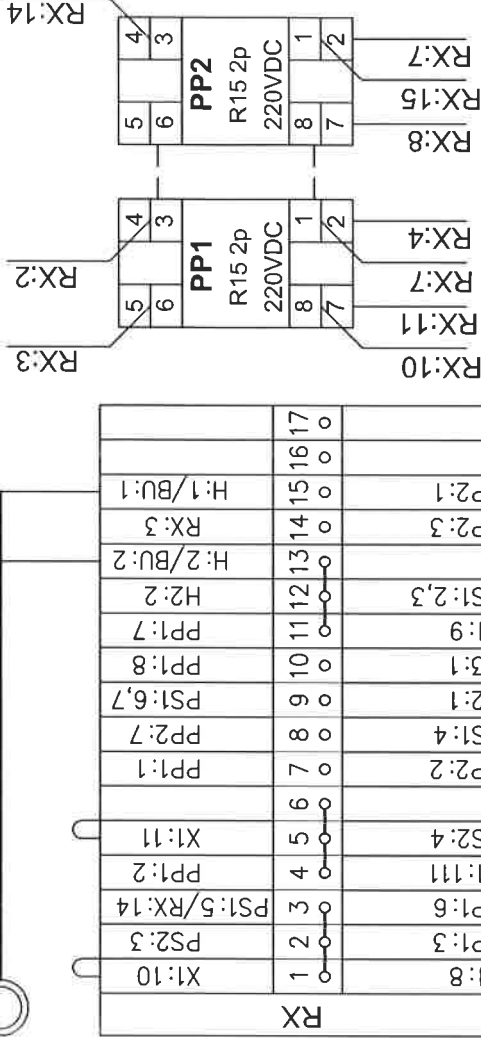


	Szkicowy projekt			Skala		
	ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając 01-377 Warszawa, ul. Poleczyńska 23 RECON 017263367, NIP 123-09-36-421 www.elprojex.eu			Format A4		
	Termin Dostosowanie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki			Data 02.2019		
				Inwestor WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-550 Ożarów Mazowiecki		
				Projektant Inż. Grzegorz Stodolki		
				Projekt nr SI - 22779		
Sygnalizacja centralna. Schemat ideowy.						
Rysunek nr 69						

Elewacja szafki sygnalizacji centralnej



Sygnalizacja nazew. bud. LgY 2x1,5



Silownia 220VDC; DY 4x2,5



ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zajac
01-377 Warszawa, ul. Polczyńska 23
REGON 017263367; NIP 123-09-36-421
www.elprojex.eu

Temat		Skala
Dostawienie PZO Gieda nr 01A0074 do zwiększonej mocy przyłączeniowej dla zasilania rynku hurtowego na dz. nr 5/9, 3/9, 3/8, 3/1 przy ul. Poznańskiej 98 w m. Bronisze gm. Ożarów Mazowiecki		Format A4
Inwentarz		Data 02 2019
WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY RYNEK HURTOWY S.A. Bronisze, ul. Poznańska 98 05-850 Ożarów Mazowiecki		
Stwierdzono	Nr sprawy	
Przebieg	mgr inż. Grzegorz Sudzinski	St - 222-79
Sygnalizacja centralna. Schemat montażowy.		Rys. nr 70

3.3. Konfiguracja zespołu MUPASZ

MUPASZ 710plus

L.p.	Obwód schem.	Pobudzenie (we/wy)				Funkcja	Reakcja zespołu		
		We/Wy	Zacisk	Podanie napięcia	Zanik napięcia		LED	Rejestrator	Wyjścia
1.	15	AI 1 U1	X80:1-2			Napięcie fazy L1			
2.	16	AI 2 U2	X80:3-4			Napięcie fazy L2			
3.	17	AI 3 U3	X80:5-6			Napięcie fazy L3			
4.	10-12	AI 4 U0	X80:7-8			Napięcie Uo			
5.	5-9	AI 5 I0	X80:9-11			Prąd 3Io			
6.	2	AI 6 I1	X81:1-2			Prąd fazy L1			
7.	3	AI 7 I2	X81:3-4			Prąd fazy L2			
8.	4	AI 8 I3	X81:5-6			Prąd fazy L3			
9.			X81:7						
10.	3		X20:1			Wspólny (-) dla wejść 2 do 11			
11.	4	DI 1	X20:2	✓		Wyłącznik załączony	L11	✓	
12.	3	DI 2	X20:3	✓		Wyłącznik wyłączony	L12	✓	
13.	6	DI 3	X20:4	✓		Odłącznik otwarty			
14.	5	DI 4	X20:5	✓		Odłącznik zamknięty			
15.	7	DI 5	X20:6	✓		Uziemnik zamknięty			
16.	8	DI 6	X20:7	✓		Uziemnik otwarty			
17.		DI 7	X20:8						
18.	2	DI 8	X20:9		✓	Kontrola zbrojenia (Up)	L7	✓	po 15s X21:13- 14
19.	10	DI 9	X20:10		✓	Kontrola napięcia sygnalizacyjnego (Up)	L13		X21:13- 14
20.	11	DI 10	X20:11		✓	Uszk. w obwodach nap. 3Uo (Up)	L9	✓	X21:13- 14
21.	4		X20:12			Minus sterowniczy ⊖			
22.	4	DI 11	X20:13	✓		Załącz wyłącznik (PZ)		✓	X21:7-8
23.	7	DI 12	X20:14	✓		Wyłącz wyłącznik (PW)		✓	X21:6-7
24.		DI 13	X20:15						
25.	12		X20:16			Minus sygn. (-)			
26.	12	DI 14	X20:17		✓	Uszk. w obwodach nap. fazowego U (Up)	L10	✓	X21:13- 14
27.			X20:18			Minus sygn. (-)			
28.	14	DI 15	X20:19			Zanik napięcia 24VDC zbrojenia wyłącznika (Up)	L14	✓	X21:13- 14
29.		DI 16	X20:20						
30.			X21:1						
31.	11	AO 1 MTC 1	X21:2			Wyl. z . autonom. +12V			X21:2-3
32.	12		X21:3			Wyl. z . autonom. -12V			X21:2-3
33.		DO 1	X21:4						
34.			X21:5						
35.	6	DO 2	X21:6			Wyłączenie wyłącznika			X21:6-7
36.	3		X21:7			Plus sterowniczy ⊕			
37.	3	DO 3	X21:8			Załączenie wyłącznika			X21:7-8
38.			X21:9						
39.			X21:10						
40.	7.16	DO 4	X21:11			AI			X21:11-13
41.	7.18	DO 5	X21:12			Aw			X21:12-13
42.	7.17		X21:13			+AwUp			
43.	7.17	DO 6	X21:14			Up			X21:13-14
44.		DO 7	X21:15						

45.			X21:16						
46.			X21:17						
47.			X21:18						
48.		DO_8	X21:19						
49.			X21:20						
50.	13		X10:1			+ Zasilanie zespołu			
51.	13		X10:2			- Zasilanie zespołu			

Tabela wskaźników sygnalizacji optycznej LED

Nr LED	Opis	Funkcja	Tryb świecenia
L1	I>	Zadziałanie zabezpieczenia I>	Kolor czerwony – stan 2*
L2	I>>	Zadziałanie zabezpieczenia I>>	Kolor czerwony – stan 2*
L3	I>>>	Zadziałanie zabezpieczenia autonomicznego I>>>	Kolor czerwony – stan 2*
L4	Io>k	Zadziałanie zabezpieczenia Io>k	Kolor czerwony – stan 2*
L5	Yo>	Zadziałanie zabezpieczenia Yo>	Kolor czerwony – stan 2*
L6	f<	Zadziałanie zabezpieczenia f<	Kolor czerwony – stan 2*
L7	RN	Sygnalizacja rozbrojenia napędu wyłącznika	Kolor żółty – stan 1*
L8	Rezerwa		
L9	Uszk. 3Uo	Uszkodzenie w obwodach napięcia 3Uo	Kolor żółty – stan 1*
L10	Zanik 100VAC	Zanik napięcia 100VAC	Kolor żółty – stan 1*
L11	Wyłącznik załączony	Stan położenia wyłącznika - załączony	Kolor czerwony – stan 1*
L12	Wyłącznik wyłączony	Stan położenia wyłącznika - wyłączony	Kolor zielony – stan 1*
L13	Zanik (+) (-)	Zanik napięcia sygnalizacyjnego	Kolor żółty – stan 1*
L14	Zanik 24VDC	Zanik napięcia zbrojenia wyłącznika	Kolor żółty – stan 1*
L15	Rezerwa		
L16	Rezerwa		

Stan 1* - pobudzenia bez pamięci stanu.

Stan 2* - stan sygnalizacji pobudzanej po zadziałaniu zabezpieczenia (po czasie zwłoki).

MUPASZ 901E

L.p.	Obwód schem.	Pobudzenie (we/wy)			Funkcja	Reakcja zespołu		
		Zacisk	Podanie napięcia	Zanik napięcia		LED	Rejestr	Wyjścia
1.		X80:1-2						
2.		X80:3-4						
3.		X80:5-6						
4.	14-17	X80:7-8			Napięcie Uo			
5.	9-13	X80:9-10			Prąd 3Io			
6.		X80:11						
7.		X80:12			Uziemienie			
8.	2	X80:13			- Zasilanie zespołu			
9.	2	X80:14			+ Zasilanie zespołu			
10.	3-4	X81:1-2			Prąd fazy L1			
11.	5-6	X81:3-4			Prąd fazy L2			
12.	7-8	X81:5-6			Prąd fazy L3			
13.	5	X20:1	√		Wyłącznik załączony		√	
14.	5	X20:2			Minus sygn. (-)			
15.	4	X20:3	√		Wyłącznik wyłączony		√	
16.	4	X20:4			Minus sygn. (-)			
17.	8	X20:5	√		Wyłącznik wyłącznik (PW)		√	X30:1-3
18.	8	X20:6			Minus ster. (-)			
19.	5	X20:7	√		Załącznik wyłącznik (PZ)		√	X30:4-5
20.	5	X20:8			Minus ster. (-)			
21.	3	X20:9		√	Kontrola zbrojenia (RN) (sygn. po 30s)	L6	√	X30:13-14
22.	3	X20:10			Minus sygn. (-)			
23.	6	X20:11	√		Odłącznik otwarty			
24.	6	X20:12			Minus sygn. (-)			
25.	7	X20:13	√		Uziemnik otwarty			
26.	7	X20:14			Minus sygn. (-)			
27.	8	X20:15		√	Kontrola napięcia sygn. (+)(-)		√	
28.	8	X20:16			Minus sygn. (-)			
29.	7	X30:1			Wyłącznik wyłącznik			
30.		X30:2						
31.	7	X30:3			Plus ster. (+)			
32.	4	X30:4			Załącznik wyłącznik			
33.	4	X30:5			Plus ster. (+)			
34.	11	X30:6			Aw			
35.	11	X30:7			+AwUp			
36.	10	X30:8			Up			
37.	10	X30:9			+AwUp			
38.		X30:10						
39.		X30:11						
40.		X30:12						
41.	9	X30:13			AI			
42.	9	X30:14			+AwUp			

Tabela wskaźników sygnalizacji optycznej LED

Nr LED	Opis	Funkcja	Tryb świecenia
L1	I>	Zadziałanie zabezpieczenia I>	Kolor czerwony – stan 2*
L2	I>>	Zadziałanie zabezpieczenia I>>	Kolor czerwony – stan 2*
L3	Io>k	Zadziałanie zabezpieczenia Io>k	Kolor czerwony – stan 2*
L4	Yo>	Zadziałanie zabezpieczenia Yo>	Kolor czerwony – stan 2*
L5	f<	Zadziałanie zabezpieczenia f<	Kolor czerwony – stan 2*
L6	RN	Sygnalizacja rozbrojenia napędu wyłącznika	Kolor żółty – stan 1*

Stan 1* - pobudzenia bez pamięci stanu.

Stan 2* - stan sygnalizacji pobudzanej po zadziałaniu zabezpieczenia (po czasie zwłoki).

3.4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 18-G0/S/00089



WP-2
(miej. 01.07.2015)

Warszawa, 10-04-2018 r.

18-G0/S/00089

Załącznik nr 1 do Umowy nr 18-G0/UP/00089 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

WARSZAWSKI ROLNO-SPOŻYWCZY
RYNEK HURTOWY S.A.
Bronisze
ul. Poznańska 98
05-850 Ożarów Mazowiecki

Warunki przyłączenia nr 18-G0/WP/00089 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: obiekt usługowo-handlowo-magazynowy – rynek hurtowy
Lokalizacja: gmina Ożarów Mazowiecki, miejscowość Bronisze, ul. Poznańska 98, nr dz. 5/9, 3/9, 3/8,
3/1

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 14-03-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: linie SN relacji OZR kier. Giełda i OZR kier. Starostwo.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowic kablowych w polach zasilających 15 kV w Giełda PZO nr 01A0074 w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 4000 kW (zwiększenie o 1000 kW) – zasilanie podstawowe, w tym 2000 kW (zwiększenie o 500 kW) dla 1 przyłącza (zasilanie z linii 15 kV OZR kier. Giełda) i 2000 kW (zwiększenie o 500 kW) dla 2 przyłącza (zasilanie z linii 15 kV OZR kier. Starostwo)
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1. Istniejącą zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną w tym rozdzielnicę 15 kV w Giełda PZO nr 01A0074 dostosować do zwiększonego poboru mocy. Pola zasilające 15 kV w/w rozdzielniczy wyposażać w wyłączniki 15 kV oraz układy pełnej automatyki zabezpieczeniowej zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku nr 1 do niniejszych warunków. Pola zasilające i sprzęgłowe 15 kV należy wyposażać w blokadę przed spięciem

do pracy równoległej obu linii zasilających. Przekładniki prądowe pomiarowe należy instalować w polach zasilających 15 kV w celu umożliwienia kontroli poboru mocy z poszczególnych linii zasilających.

7. Miejsce zainstalowania układów pomiarowo-rozliczeniowych: stacja transformatorowa SN/nN odbiorcy na napięciu 15 kV.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1. zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu SN z 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej umożliwiającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia,
 - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla właściwej kategorii B określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
 - 8.3. licznik energii elektrycznej winien posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinien posiadać elektroniczny system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływało polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zadziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demontażu licznika,
 - 8.4. licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,
 - 8.5. układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A.
 - 8.6. układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Odbiorca. W przypadku zastosowania urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1. wyłączniki 15 kV w polach zasilających
10. Do obliczeń przyjąć:
 - a) sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją ,
 - b) prąd zwarc wielofazowych 7,91 kA przy czasie $t = 1,00$ s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne, parametry linii SN zostaną określone w trakcie projektowania.
 - c) prąd ziemnozwarciowy 15,00 A przy czasie $t = 1,00$ s trwania zwarcia.
11. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN.
12. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
14. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy: zgodnie z dokumentacją projektową.

15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: należy spełnić wymagania określone w załączniku nr 1 do niniejszych warunków.
16. Wymagania w zakresie:
- 16.1. Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: zgodnie z załącznikiem nr 2 do niniejszych warunków,
- 16.2. Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: należy przewidzieć i zainstalować aparaturę uniemożliwiającą przeniesienie zakłóceń do sieci PGE Dystrybucja S.A.,
- 16.3. Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zgodnie z dokumentacją projektową.
- Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
17. Podmiot Przyłączany opracuje i uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, w terminie do dnia przyłączenia, Instrukcję współpracy ruchowej.
18. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie,
19. Uwagi dodatkowe:
- 19.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
- 19.2. Wnioskodawca opracuje i uzgodni w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa projekt zasilania obiektu w zakresie urządzeń pozostających na majątku Odbiorcy. Informacji w zakresie układu zasilania (w tym schematu stacji) udziela Dział Przyłączeń - Jakub Kołodziejski tel.(022) 512 1327, w zakresie automatyki i zabezpieczeń Wydział Zabezpieczeń i Automatyki - Adam Mesjasz tel. (022) 512 1303, w zakresie układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej Wydział Układów Pomiarowych - Dariusz Skuba tel. (022) 738 2433.

Warunki przyłączenia opracował:

Jakub Kołodziejski

PGE Dystrybucja S.A.
Dziś
Departament Inżynierii i Rozwoju
Operator
Dariusz Skuba

Załączniki:

1. Wytyczne w zakresie obwodów wtórnych i zabezpieczeń w stacji 15/0,4 kV;
2. Wytyczne w zakresie układów pomiarowo-rozliczeniowych w stacji 15/0,4 kV.

um/c

Załącznik nr 1 do warunków przyłączenia

Wymagania techniczne w zakresie obwodów wtórnych i zabezpieczeń w stacji transformatorowej 15/0,4 kV.

- 1) Pola zasilające rozdzielnię 15 kV Odbiorcy powinny być wyposażone w wyłączniki współpracujące z elektroenergetyczną automatyką zabezpieczeniową EAZ realizującą następujące funkcje:
 - zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zwłoczne,
 - zabezpieczenie zwarciowo-prądowe z krótką zwłoką czasową,
 - zabezpieczenie ziemnozwarciowe – zabezpieczenie admitancyjne zwłoczne lub / oraz czułe zabezpieczenie czynnomocowe kierunkowe.
- 2) W polach zasilających rozdzielnię 15 kV Odbiorcy dla potrzeb zabezpieczeń ziemnozwarciowych należy przewidzieć filtr składowej zerowej prądu 3Io (Holmgreen lub Ferrantii) oraz filtr składowej zerowej napięcia 3U₀ (uzwojenia dodatkowe 100/3 V/V przekładników napięciowych).
- 3) Rozdzielnia 15 kV powinna być wyposażona w zabezpieczenie podczęstotliwościowe realizujące automatykę samoczynnego częstotliwościowego odciążania (SCO).
- 4) Pola zasilające 15 kV w rozdzielni SN powinny być wyposażone w blokadę przed spięciem do pracy równoległej obu linii zasilających.
- 5) Pole 15 kV transformatora SN/nN o mocy znamionowej powyżej 1000 kVA należy wyposażyć w wyłącznik współpracujący z zabezpieczeniami realizującymi następujące funkcje EAZ:
 - zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne (od przeciążeń),
 - zabezpieczenie zwarciowo-prądowe,
 - zabezpieczenia fabryczne transformatora (np. zabezpieczenia gazowo-przepływowe, temperaturowe).
- 6) W przypadku wyposażenia transformatora SN/nN w zabezpieczenie temperaturowe, należy je powiązać z obwodami sterowniczymi i sygnalizacyjnymi w polu transformatorowym w rozdzielni SN.
- 7) Do zasilania układów EAZ należy zastosować źródło napięcia pomocniczego prądu stałego w oparciu o baterię akumulatorów pracującą buforowo z prostownikiem. W przypadku braku zasilania prostownika bateria akumulatorów powinna zapewniać pracę układów EAZ w czasie nie krótszym niż 8 godzin.
- 8) Układ zbiorczej sygnalizacji alarmowej stacji w zakresie:
 - awaryjnego wyłączenia,
 - uszkodzenia w polu,
 - alarmu z urządzeń EAZ (zanik napięcia pomocniczego lub uszkodzenie układu EAZ),
 - zakłócenia w pracy źródła napięcia pomocniczego,powinien być wyniesiony na zewnątrz budynku stacji (sygnalizacja akustyczno-światlna) lub do pomieszczeń stałego nadzoru.
- 9) Należy stosować urządzenia EAZ realizujące funkcje ciągłej kontroli stanu i samotestowania.
- 10) Dokumentacja projektowa powinna zawierać obliczenia zwarciowe dla stacji SN/nN, obliczenia doboru aparatury pierwotnej i nastaw zabezpieczeń w rozdzielni 15 kV.
- 11) Dokumentację w zakresie obwodów wtórnych (zabezpieczeń, sygnalizacji i napięcia pomocniczego prądu stałego) rozdzielni SN oraz nastawy automatów i zabezpieczeń należy uzgodnić z Wydziałem Zabezpieczeń i Automatyki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. GRZEGORZ MACIEJ S T O D O L S K I s. Kazimierza

inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 04.02.1947 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
I. zast. Kierownika Wydziału Inżynierii



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-VKB-JIE-IAV *

**Pan GRZEGORZ STODOLSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6399/01
adres zamieszkania GEN. T. PEŁCZYŃSKIEGO 20 M 51, 01-471 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-08 roku przez:**

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)**

*** Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.**

3.6. Karta nastaw zabezpieczeń

Karta nastaw zabezpieczeń w stacji wewnętrznej 15kV zasilającej obiekt usługowo-handlowo-magazynowy –
rynek hurtowy, m. Bronisze, ul. Poznańska 98, nr dz. 5/9, 3/9, 3/8, 3/1, gm. Ożarów Mazowiecki

moc przyłączeniowa $P = 4000 \text{ kW}$, Zasilanie 1 – 2000kW, Zasilanie 2 – 2000kW (Warunki przyłączenia nr 18-G0/S/00089)

przekładnik prądowy TPU60.11 100/5/5 A/A/A, 10VA kl.0,5, 10VA kl.10P10

prąd obciążenia $I_{obc} = 82,77 \text{ A}$

Zasilanie ze stacji GPZ Ożarów, pola 15kV nr 15 i nr 16

Pola zasilające 15kV nr 2 i nr 3

MUPASZ 710plus

Zabezpieczenie nadmiarowo – prądowe zwłoczne $I>$:

prąd pierwotny $I = 105 \text{ A}$

zwłoka czasowa $t = 0,7 \text{ s}$

Zabezpieczenie zwarciovo – prądowe z krótką zwłoką czasową $I>>$:

prąd pierwotny $I = 900 \text{ A}$

zwłoka czasowa $t = 0,15 \text{ s}$

Autonomiczne zabezpieczenie zwarciovo – prądowe z krótką zwłoką czasową $I>>>$:

prąd pierwotny $I = 900 \text{ A}$

zwłoka czasowa $t = 0,15 \text{ s}$

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe $I_{o>k}$:

czułość prądowa pierwotnie $3I_o = 20 \text{ A}$

czułość napięciowa $3U_o = 15 \text{ V}$

kąt maksymalnej czułości $\varphi = 0^\circ$

zwłoka czasowa $t = 0,7 \text{ s}$

Zabezpieczenie admitancyjne $Y_o>$:

kierunkowość: **bezkierunkowe**

admitancja rozruchowa $Y_o = 3,2 \text{ mS}$ (wtórnie)

konduktancja zerowa $G_o = 0,9 \text{ mS}$ (wtórnie)

susceptancja zerowa $B_o = \text{max}$ (wtórnie)

czułość napięciowa $3U_o = 15 \text{ V}$ (wtórnie)

zwłoka czasowa $t = 0,7 \text{ s}$

Zabezpieczenie podczęstotliwościowe $f<$:

częstotliwość rozruchowa: $f = 48,1 \text{ Hz}$

zwłoka czasowa: $t = 0,2 \text{ s}$

Pozostałe, nie wymienione zabezpieczenia są odstawione z pracy.

Pola odpływowe 15kV nr 6, 7, 8, 9, 10

prąd znamionowy obciążenia $I_{obc} = 50 \text{ A}$
cewka Rogowskiego typu CR1-55

MUPASZ 901E

Zabezpieczenie nadmiarowo – prądowe zwłoczne $I>$:

prąd pierwotny $I = 60 \text{ A}$
zwłoka czasowa $t = 0,5 \text{ s}$

Zabezpieczenie zwarciovo – prądowe z krótką zwłoką czasową $I>>$:

prąd pierwotny $I = 800 \text{ A}$
zwłoka czasowa $t = 0,05 \text{ s}$

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe $I_o>k$:

czułość prądowa pierwotnie $3I_o = 5 \text{ A}$
czułość napięciowa $3U_o = 15 \text{ V}$
kąt maksymalnej czułości $\varphi = 0^\circ$
zwłoka czasowa $t = 0,5 \text{ s}$

Zabezpieczenie admitancyjne $Y_o>$:

kierunkowość: **bezkierunkowe**
admitancja rozruchowa $Y_o = 1,5 \text{ mS}$ (wtórnie)
konduktancja zerowa $G_o = 0,9 \text{ mS}$ (wtórnie)
susceptancja zerowa $B_o = \text{max}$ (wtórnie)
czułość napięciowa $3U_o = 15 \text{ V}$ (wtórnie)
zwłoka czasowa $t = 0,5 \text{ s}$

Pozostałe, nie wymienione zabezpieczenia są odstawione z pracy.

Pole odpływowe 15kV nr 11

prąd znamionowy obciążenia $I_{obc} = 50 \text{ A}$
cewka Rogowskiego typu CR1-55

MUPASZ 901E

Zabezpieczenie nadmiarowo – prądowe zwłoczne $I>$:

prąd pierwotny $I = 27 \text{ A}$
zwłoka czasowa $t = 0,5 \text{ s}$

Zabezpieczenie zwarciovo – prądowe z krótką zwłoką czasową $I>>$:

prąd pierwotny $I = 800 \text{ A}$
zwłoka czasowa $t = 0,05 \text{ s}$

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe $I_o>k$:

czułość prądowa pierwotnie $3I_o = 4 \text{ A}$
czułość napięciowa $3U_o = 15 \text{ V}$
kąt maksymalnej czułości $\varphi = 0^\circ$
zwłoka czasowa $t = 0,5 \text{ s}$

Zabezpieczenie admitancyjne $Y_o>$:

kierunkowość: **bezkierunkowe**
admitancja rozruchowa $Y_o = 1 \text{ mS}$ (wtórnie)
konduktancja zerowa $G_o = 0,9 \text{ mS}$ (wtórnie)
susceptancja zerowa $B_o = \text{max}$ (wtórnie)
czułość napięciowa $3U_o = 15 \text{ V}$ (wtórnie)
zwłoka czasowa $t = 0,5 \text{ s}$

Pozostałe, nie wymienione zabezpieczenia są odstawione z pracy.