PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY

Stacji Transformatorowej 15/0.4 kV – Ob. 8.0

NAZWA OBIEKTU	SIEĆ ELEKTROENEGETYCZNA SN
LOKALIZACJA OBIEKTU:	Dz. nr: 250/2 Obręb: 0217 POBITNO Gmina: Rzeszów Województwo: podkarpackie Powiat: rzeszowski
ZAKRES OPRACOWANIA :	Wnętrzowa Stacja Transformatorowa SN/nN wraz z: - Układem Pomiarowym Pośrednim, - Układem EAZ, - Telemechaniką, - Aparaturą towarzyszącą - Obwodami pierwotnymi - Obwodami Wtórnymi
INWESTOR:	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z O.O. ul. Adama Stanisława Naruszewicza 18 35 – 055 Rzeszów
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	RST ENERGIA – MARIUSZ NOWAK Tadeusza Boya-Żeleńskiego, 35-105 Rzeszów
DATA WYKONANIA :	III kwartał 2024

Imię i Nazwisko	Nr Uprawnień	Specjalizacja	Data	Podpis / Pieczątka
Projektował: mgr inż. Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16	Sieci, instalacje, urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne	III kwartał 2024	mgr inż. Mariusz Nowak upr. nr PDK/0312/PWOE/16 uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Dotyczy:

„Budowa stacji transformatorowej wnętrzowej OB. 8.0 w miejscowości Rzeszów, ul. Ciepłownicza , znajdującej się na dz. nr. 250/2 położonej w Rzeszów gmina Rzeszów.”

Zgodnie z art.20 pkt 4 ustawy z dnia 19 września 2020 r. o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020r.), jako projektant mgr inż. Mariusz Nowak, oświadczam że: projekt wykonawczy w/w obiektu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

mgr inż. Mariusz Nowak
upr. nr PDK/0312/PWOE/16
uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi w zakresie sieci, instalacji,
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

SPIS TREŚCI

Spis treści

1 DANE OGÓLNE ... 4
1.1 Dane techniczne – charakterystyka obiektu ... 4
1.2 Podstawa opracowania ... 5
1.3 Przedmiot opracowania ... 6
1.4 Istniejący stan zagospodarowania działki / budynku ... 11
2 OPIS TECHNICZNY ... 12
2.1 Wnętrzowa stacja transformatorowa ... 12
2.2 Część elektryczna ... 13
3 Projektowe wymagania wykonania RSN 15kV ... 15
4 Rozdzielnica SN 15kV ... 19
4.1 Konfiguracja rozdzielnicy SN 15 kV ... 23
4.1.1 Konfiguracja zastosowanych pól SN: ... 23
4.2 Kontrola napięcia rozdzielnicy 15kV ... 26
4.3 Zabezpieczenia EAZ w RSN ... 27
4.4 System SCADA ... 29
4.5 System Monitoringu infrastruktury energetycznej ... 32
4.6 Automatyka SZR ... 37
4.7 Szafa Telemechaniki ... 38
4.8 Dane techniczne rozdzielnicy ... 39
4.9 Linie kablowe ... 41
4.10 Miejsca przyłączenia ... 42
4.11 Układ pomiarowo – rozliczeniowy ... 43
4.12 Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieczeniowa EAZ ... 45
4.13 SIŁOWNIA 24 VDC ... 46
4.14 Telemechanika, Telesygnalizacja, Telepomiary – Łączność - MPWIK ... 47
5 OBLICZENIA TECHNICZNE ... 51
5.1 Uziemienia ... 51
5.2 System energetyczny 15 kV – GPZ STAROMIEŚCIE ... 52
5.3 System energetyczny 15 kV – GPZ EC RZESZÓW ... 54
5.4 Dobór kabla ... 56
5.5 Dobór transformatora ... 56
6 Dobór przekładników SN dla Zasilania z GPZ Staromieście Pole nr 25 ... 57
6.1 Dobór przekładników prądowych: ... 57
6.1.1 Obliczenie poboru mocy wtórnego przekładnika prądowego ... 59
6.2 Dobór przekładników napięciowych: ... 60
7 Dobór przekładników SN dla Zasilania z GPZ Staromieście Pole nr 19 ... 62
7.1 Dobór przekładników prądowych: ... 62
7.1.1 Obliczenie poboru mocy wtórnego przekładnika prądowego ... 63
7.2 Dobór przekładników napięciowych: ... 64
8 Dobór przekładników SN dla Zasilania z GPZ EC RZESZÓW ... 66
8.1 Dobór przekładników prądowych: ... 66
8.1.1 Obliczenie poboru mocy wtórnego przekładnika prądowego ... 67
8.2 Dobór przekładników napięciowych: ... 68
9 Zabezpieczenia Stacji Transformatorowej ... 70
10 Rejestrator jakości energii elektrycznej ... 70
11 Aparatura do obsługi systemu SCADA ... 72
12 Pomiary ... 73
13 Uwagi końcowe ... 73
14 Przepisy i normy ... 75
15 Klauzula o zastosowanych materiałach ... 75
16 Zestawienie podstawowych materiałów ... 76

1 DANE OGÓLNE

1.1 Dane techniczne – charakterystyka obiektu

Zasilanie nr 1 – Podstawowe Sekcja I OB.8.0

Dane techniczne sieci	
Nazwa linia	15 kV Rzeszów Staromieście – Przepompownia Lewy Brzeg
Miejsce Przyłączenia	Pole nr 25 Rozdzielni 15kV GPZ 110/15 GPZ Rzeszów Staromieście
Napięcie sieci SN	15 kV
Napięcie sieci nN	0.42 kV
Częstotliwość napięcia AC	50 Hz
Moc przyłączeniowa	1270 kW

Zasilanie nr 2 – Rezerwowe Sekcja I OB.8.0

Dane techniczne sieci	
Nazwa linia	15 kV Rzeszów Staromieście – Przepompownia Lewy Brzeg
Miejsce Przyłączenia	Pole nr 19 Rozdzielni 15kV GPZ 110/15 GPZ Rzeszów Staromieście
Napięcie sieci SN	15 kV
Napięcie sieci nN	0.42 kV
Częstotliwość napięcia AC	50 Hz
Moc przyłączeniowa	100 kW

Zasilanie nr 3 – Podstawowe Sekcja II OB. 8.0

Dane techniczne sieci	
Nazwa linia	15 kV
Miejsce Przyłączenia	Pole nr 10 Rozdzielni 15kV GPZ 110/15/6 Rzeszów EC
Napięcie sieci SN	15 kV
Napięcie sieci nN	0.42 kV
Częstotliwość napięcia AC	50 Hz
Moc przyłączeniowa	1070 kW

1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Inwentaryzacja istniejącej sieci na obiekcie.
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Warunki przyłączenia sygnatura nr: 20-F0/WP/00210/RS-8/P-6-1500-XVII-20
- Warunki przyłączenia sygnatura nr: 19-F0/WP/00177/RS-4/P-6-57-XVII-20/W/6/616
- Warunki przyłączenia sygnatura nr: dla zasilania z Sekcji GPZ Staromieście pole nr 19 – Rezerwowe
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo Energetyczne (Dz.U. Nr 54 poz. 348, z dnia 4 czerwca 1997r.; z późniejszymi zmianami); Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U.Nr 93, poz. 623 z 2007r.).
- PN-EN 50160: 2010, Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych.
- IEC 60909-0: 1998 Short circuit currents in three phase a.c. systems – calculation of currents.

1.3 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa wnętrzowej stacji transformatorowej. Stacja OB. 8.0 zostanie wyposażona w układ pomiarowy, automatykę EAZ wraz z zakresem Telemechaniki i Łączności.

W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej w stacji transformatorowej po stronie średniego napięcia zostanie zabudowany indywidualny dla każdego zasilań pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy dla dwóch linii zasilających z GPZ Staromieście oraz EC Rzeszów.

Opis prac :

Dostawę, montaż oraz uruchomienie zaprojektowanej stacji średniego napięcia,
oraz dostawę, montaż i uruchomienie :

- systemu SCADA;
- układu SZR;
- układu funkcjonalności Smart GRID;
- szafy telemechaniki;
- konfiguracji zabezpieczeń polowych i innych związanych z zadaniem;
- komunikacji wraz z uruchomieniem protokołu komunikacyjnego obowiązującego na obiekcie;
- układu sterowań/blokad pomiędzy aparatami zainstalowanymi w rozdzielnicy;

Powyższe należy zrealizować zgodnie z projektem wykonawczym i zapisami zawartymi w opracowanym SIWZ, niniejszym dokumentem – wraz ze wszelkimi uzgodnieniami wymagającymi i potrzebnymi do wykonania uruchomienia poprzez odbiór z jednostkami OSD oraz dopuszczenie do pracy nowego układu RSN gwarantującego poprawą prace pozostałych stacji / podstacji biorących udział w zakresie przebudowy RSN.

Zakres przebudowy w celu budowy stacji SN:

1. Demontaż i przeniesienie istniejącej RSN zlokalizowanej w Ob. 7.1 przepompownia ul. Wioślarskiej zabudowanej w kontenerowej stacji transformatorowej w zakresie:

- Zdemontowane pola SN należy wkomponować oraz zaadoptować w projektowanej RSN Ob. 8.0 zgodnie z niniejszym projektem ;
- Pole sprzęgłowe umieścić zgodnie ze schematem RSN Ob. 8.0, pola liniowe należy zamontować jako zewnętrzne pola RSN Ob. 8.0 po prawej i lewej stronie. Pozostałe pola liniowe i pomiarowe RSN Ob. 8.0 należy rozmieścić i zamontować zgodnie z następującym układem:

(L L L) – (L) – (L) – (L L L) – (M) – (L) – (L) – (V) – (L) – (M) – (L L L) – (L) – (L) – (L L L)

L – pole liniowe, M – pole pomiarowe, V – pole sprzęgłowe, (L L L) – zewnętrzne pola liniowe z RSN Ob. 7.1 oraz ich funkcjonalnością i przeznaczeniem. Czerwone pola dotyczą przenoszonej rozdzielnicy SN.

2. Wprowadzenie i podłączenie w projektowaną rozdzielnicę OB. 8.0, w odpowiednie pole kabla zasilającego z GPZ ul. Ciepłownicza. Przed podłączeniem kabla należy wykonać pomiary zgodnie z obowiązującymi normami i standardami.
3. Proj. Rozdzielnicę SN Ob. 8.0 należy uruchomić i sprawdzić działanie wszystkich urządzeń wykonawczych w zakresie sterowania lokalnego, zdalnego, oraz w systemie pełnego układu SZR-a w każdym z możliwych scenariuszy oraz topologii pracy projektowanego systemu. Scenariusze działania, zadziałania, pobudzania będą ustalane na etapie uruchomienia z działem utrzymania ruchu Oczyszczalni Ścieków.
4. Projekt niniejszy nie obejmuje następujące zadania:

- Przebudowy kabli SN zawarte w projekcie dotyczące stacji Ob. 7.2, Ob. 7.3, Ob. 1.15, Ob. 1,13, Ob. 4.14,

Inwentaryzacja stanu istniejącego układu:

1. *Stacja Średniego Napięcia Ob. 1.15 Oczyszczalnia Ścieków.*

Budynek SSN składa się z pomieszczenia RSN, pomieszczenia Rnn, oraz dwóch komór transformatorowych.

Rozdzielnia Średniego Napięcia 1.15:

- POLE NR 0 – pole odpływowe, zasilanie SSN Ob. 7.1 (Przepompownia Staromieście);
- POLE NR 1 – pole odpływowe RSN PV Ob. 1.13 (Oczyszczalnia Ścieków) POLE NR 6;
- POLE NR 2 – pole transformatorowe – TRAFO NR 1 1250kVA 15/04 kV;
- POLE NR 3 – pole zasilające (odpływowe) do SSN Ob. 7.3 POLE NR 12 (Przepompownia ul. Styki);
- POLE NR 4 – pole zasilające z SSN Ob. 7.2 POLE NR 7 (Przepompownia ul. Trembeckiego) (GPZ Staromieście);
- POLE NR 5 – pole sprzęgłowe z blokadą;
- POLE NR 6 – pole zasilające ze SSN Ob. 7.3 POLE NR 7 (Przepompownia ul. Styki) (GPZ Nowe Miasto);
- POLE NR 7 – pole zasilające (odpływowe) do SSN Ob. 7.2 (Przepompownia ul. Trembeckiego) POLE NR 7;
- POLE NR 8 – pole transformatorowe – TRAFO NR 2 1250kVA 15/04 kV;
- POLE NR 9 – pole odpływowe RSN PV Ob. 1.13 (Oczyszczalnia Ścieków) POLE NR 1;

2. *Stacja Średniego Napięcia Ob. 7.3 Przepompownia ul. Styki.*

Budynek SSN składa się z pomieszczenia RSN, pomieszczenia Rnn, dwóch komór transformatorowych,

Rozdzielnia Średniego Napięcia Ob. 7.3

- POLE NR 1 – pole rezerwowe;
- POLE NR 2 – pole zasilające z GPZ Nowe Miasto POLE NR 28;
- POLE NR 3 – pole sprzęgłowe;
- POLE NR 4 – pole sprzęgłowe;
- POLE NR 5 – pole pomiarowe;

- POLE NR 6 – pole pomiarowe;
- POLE NR 7 – pole zasilające do SSN Ob. 1.15 (Oczyszczalnia Ścieków) POLE NR 6;
- POLE NR 8 – pole transformatorowe – TRAFO NR 1 630 kVA 15/04 kV;
- POLE NR 9 – pole sprzęgłowe II sekcja;
- POLE NR 10 – pole sprzęgłowe II sekcja;
- POLE NR 11 – pole transformatorowe – TRAFO NR 2 630 kVA 15/04 kV;
- POLE NR 12 – pole zasilające ze SSN Ob. 1.15 (Oczyszczalnia Ścieków) POLE NR 3;
- POLE NR 13 – pole rezerwowe;

3. *Stacja Średniego Napięcia Ob. 7.2 Przepompownia ul. Trembeckiego.*

Budynek SSN składa się z pomieszczenia RSN, pomieszczenia Rnn, dwóch komór transformatorowych, dwa pomieszczenia komunikacyjne + balkon (taras).

<u>Rozdzielnia Średniego Napięcia Ob. 7.2</u>

- POLE NR 1 – pole zasilające rezerwowe z GPZ Staromieście POLE NR 25;
- POLE NR 2 – pole rezerwowe;
- POLE NR 3 – pole sprzęgłowe;
- POLE NR 4 – pole zasilające podstawowe z GPZ Staromieście POLE NR 19;
- POLE NR 5 – pole pomiarowe;
- POLE NR 6 – pole transformatorowe – TRAFO NR 1 400 kVA 15/04 kV;
- POLE NR 7 – pole zasilające do SSN Ob. 1.15 POLE NR 4;
- POLE NR 8 – pole sprzęgłowe;
- POLE NR 9 – pole zasilające z SSN Ob. 1.15 POLE NR 7;
- POLE NR 10 – pole pomiarowe /nieczynne/;

- POLE NR 11 – pole transformatorowe – TRAFO NR 2 400 kVA 15/04 kV;

4. *Stacja Średniego Napięcia Ob. 7.1 Przepompownia (dawniej ul. Lubelska) obecnie Wioślarska.*

Budynek SSN składa się z pomieszczenia RSN, pomieszczenia Rnn, dwóch komór transformatorowych,

Rozdzielnia Średniego Napięcia Ob. 7.1

- POLE NR 1 – pole transformatorowe – TRAFO NR 1 400 kVA 15/04 kV;
- POLE NR 2 – pole zasilające z SSN Ob. 1.15 POLE NR 0;
- POLE NR 3 – pole rezerwowe;
- POLE NR 4 – pole sprzęgłowe;
- POLE NR 5 – pole rezerwowe;
- POLE NR 6 – pole zasilające z SSN Ob. 1.15 POLE NR (w trakcie projektowania);
- POLE NR 7 – pole transformatorowe – TRAFO NR 2 400 kVA 15/04;

5. *Stacja Średniego Napięcia PV Ob. 1.13 Oczyszczalnia Ścieków.*

Budynek SSN składa się z pomieszczenia RSN, pomieszczenia Rnn, dwóch komór transformatorowych,

Rozdzielnia Średniego Napięcia PV Ob. 1.13

- POLE NR 1 – pole zasilające z SSN Ob. 1.15 POLE NR 9;
- POLE NR 2 – pole zasilające SSN Budynek Generatorów Ob. 4.14 POLE NR 6;
- POLE NR 3 – pole transformatorowe - TRAFO NR 1 1000 kVA 15/04;
- POLE NR 4 – pole sprzęgłowe;
- POLE NR 5 – pole transformatorowe – TRAFO NR 2 1000 kVA 15/04;
- POLE NR 6 – pole zasilające z SSN Ob. 1.15 POLE NR 1;
- POLE NR 7 – pole zasilające SSN Budynek Generatorów Ob. 4.14 POLE NR 1;

6. *Stacja Średniego Napięcia Ob. 4.14 Oczyszczalnia Ścieków.*

Budynek SSN składa się z pomieszczenia RSN, pomieszczenia Rnn, dwóch komór transformatorowych,

Rozdzielnia Średniego Napięcia Budynek generatorów prądu Ob. 4.14

- POLE NR 1 – pole zasilające z SSN PV Ob. 1.13 POLE NR 7;
- POLE NR 2 – pole pomiarowe;
- POLE NR 3 – pole transformatorowe – TRAFO NR 1 800kVA 15/04;
- POLE NR 4 – pole transformatorowe – TRAFO NR 2 800kVA 15/04;
- POLE NR 5 – pole pomiarowe;
- POLE NR 6 – pole zasilające z SSN PV Ob. 1.13 POLE NR 2;

1.4 Istniejący stan zagospodarowania działki / budynku

Teren inwestycji, to płaski teren. Nie jest wymagana niwelacja terenu.
Połączenie inwestycji odbywać się będzie poprzez istniejącą drogą wewnętrzną połączoną z drogą ul. Ciepłownicza. Pomieszczenie RSN zostało wybudowane oraz przygotowane pod realizację.

Budynek Stacji Średniego Napięcia Ob. 8.0 Oczyszczalnia Ścieków.
Pomieszczenie RSN jest przygotowanie do zamontowania i uruchomienia nowej RSN. Wymiary i układ pomieszczenia SSN zostały zaplanowane pod konkretne rozwiązania technologiczne i sprzętowe. Pomieszczenie wyposażone jest w kanał który został dobrany pod obciążalność wagową rozmieszczenie projektowe oraz wymiary. Niniejszy element konstrukcyjny czyli kanał na którym należy zamontować elementy RSN. Stacja posiada komorę kablową do której należy wprowadzić kable SN poprzez szczelne i systemowe certyfikowane przepusty kablowe. Pomieszczanie jest klimatyzowane i posiada podłogę elektrostatyczną, oraz dogodny wjazd dla urządzeń transportowych. Pomieszczenie SSN wyposażone jest podgląd cyfrowy poprzez urządzenia CCTV.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Wnętrzowa stacja transformatorowa

W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym został wybudowany budynek wraz z przeznaczonym miejscem na rozdzielnice SN.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest stacja transformatorowa wnętrzowa działająca na zasadzie rozdzielni sieciowej dla całego układu rozporoszonego SN o napięciu 15kV wraz z możliwością przyszłej rezerwy dla dwóch transformatorów o mocy min. 1250 kVA.

Wymiary Rozdzielni SN
Długość: 20 [m]
Szerokość: 2,73[m]
Wysokość: 3,3 [m]
Powierzchnia: 53,86 [m2]

Stacja transformatorowa jest przystosowana do współpracy z siecią średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia.

2.2 Część elektryczna

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wnętrzowa stacja transformatorowa 15,75kV/0,42kV z miejscem na przyłączenie dwóch transformatorów o mocy 2x1250 kVA zbudowana jako budynek wolnostojący związany trwale z gruntem.

Wyposażenie:

- Rozdzielnicę SN
- Szafę telemechaniki
- Szafę potrzeb własnych
- Układ pomiarowy SN
- Układ Scada
- Układ SZR
- Siłownia DC

Komora transformatora:

W stacji przewiduję się w przyszłości montaż dwóch transformatorów w wykonaniu żywicznych fabrycznym o mocy 1250 kVA. Transformator będzie wstawiany przez drzwi i zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami.

Uziemienie stacji:

Stacja posiada uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego GSU oraz uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Cu/Zn CU 40x5 wewnątrz stacji.

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe dwa wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez wykonanie otworów technologicznych / przepustów w fundamencie stacji. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

W stacji do głównej magistrali podłączono:

▪ Rozdzielnicę SN, – CuZn 40x5mm, LgY 70mm2

▪ Transformator – LgY 70mm2

- Żyły powrotne kabli SN – FeZn 40x5mm
- RSN : fundament – FeZn 40x5mm
- Drzwi, futryny, osłony – LgY 25mm2
- włazy – LgY 35mm2

Ochrona przed przepięciami:

Budynek stacji będzie chroniony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych poprzez instalację odgromową zaprojektowaną na budynku.

Instalacje elektryczne:

Należy zrealizować zgodnie ze schematem oraz projektem instalacji wewnętrznej opracowanie w osobnym tomie projektowym.

Obsługa stacji:

Obsługa urządzeń rozdzielni średniego i niskiego napięcia odbywać się będzie z korytarza obsługi wewnątrz pomieszczenia rozdzielni SN.

Dane znamionowe stacji SN

Parametr	SN
Moc zainstalowanego transformatora	2x 1250 kVA
Napięcie znamionowe	24 kV
Napięcie robocze	15 kV
Częstotliwość znamionowa / liczba faz	50 Hz / 3
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	50 kV
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane (1,2/50us)	125 kV
Prąd znamionowy roboczy szyn zbiorczych	630A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (1 s)	16 kA
Prąd znamionowy udarowy	40 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego rozdzielnic	16 kA(1s)
Klasyfikacja IAC stacji	A FL - 16 kA, (1s)
Stopień ochrony osłon pól	IP 2X
Stopień ochrony zbiornika hermetycznego	IP 65
Stopień ochrony przedziału nN	IP 3X

3 Projektowe wymagania wykonania RSN 15kV

1. Rozdzielnica SN zaprojektowana jest do pracy w sterowaniu LOKALNYM (LPD) możliwość sterowania ręcznego na każdym polu sterowania poprzez przełącznik mechaniczny, ZDALNYM poprzez system SCADA, oraz za pomocą urządzeń mobilnych,
2. Każde pole w RSN ma przewidzianą sygnalizację optyczną pracy łączników, sygnalizację napędów wyłączników napędu, gotowości do przełączeń,
3. Rozdzielnica SN ma pracować w pełnej autonomii tj. poprzez wykorzystanie harmonogramu oraz diagram przełączeń/pracy musi samodzielnie przełączyć w stan docelowy gwarantujący poprawną prace układu sieci SN Oczyszczalni Ścieków MPWiK,
4. Rozdzielnica średniego napięcia wyposażona jest w analizatory sieci w klasie A (podłączony do SCADY) który umożliwi rozstrzyganie sporów odnośnie jakości parametrów sieci dystrybucyjnej – dla każdego z pól zasilających,
5. Układ pomiarowy projektowanej RSN należy wyposażyć w urządzenia z protokołem komunikacyjnym dla każdego licznika osobno wraz z osobnym połączeniem do urządzenia inwestora z dedykowanym systemem rozliczeniowym,
6. Należy zainstalować Szafę Teletechniczną łączącą zaprojektowane urządzenia gwarantując zapas miejsca na 30% pod możliwą rozbudowę,
7. System Autonomii RSN musi mieć możliwość stanu pracy Manualnej oraz Automatycznej w zależności od zadanego priorytetu przez dyspozytora, z pełną blokadą mechaniczną , elektryczną oraz logiczną z systemem redundantnym tych zabezpieczeń gwarantującą brak możliwości założeń pomyłki operatora bądź użytkownika,
8. Należy zbudować nowy system SCADA w oparciu o nowy serwer i nowy komputer przemysłowy wraz z całym niezbędnym oprogramowaniem tylko i wyłącznie na potrzeby systemu SCADA. Komunikacja pomiędzy urządzeniami ma działać w system aktualnie wykorzystywany przez całe przedsiębiorstwo ogólnodostępne tzn. w oparciu o protokół komunikacyjny PROFINET. Cały system należy umieścić w dedykowanej szafie i połączyć światłowodem z istniejącą infrastrukturą

teletechniczną, dostosowując pod względem funkcjonalnym do realizowanej inwestycji wraz z niezbędnymi elementami umożliwiającymi docelową prace sieci rozdzielczej Oczyszczalni Ścieków MPWiK,

9. System Monitoringu infrastruktury energetycznej.

Przewiduje się integrację urządzeń zabezpieczeniowych oraz pomiarowych (sterowniki polowe oraz sterowniki obiektowe) do systemu monitoringu infrastruktury energetycznej. System będzie platformą programów służących monitorowaniu jakości energii elektrycznej, pewności zasilania oraz zużycia energii z uwzględnieniem poszczególnych obszarów, budynków, kluczowych odbiorników energii itp.

a. Realizacja powyższych zadań odbywa się będzie z wykorzystaniem następujących funkcji:
   - monitoring w czasie rzeczywistym;
   - alarmowanie o przekroczeniu wartości progowych i zdarzeniach w infrastrukturze zasilającej;
   - analizowanie kosztów energii;
   - wizualizacja stanu instalacji elektrycznej (stany łączników, obciążenie obwodów i urządzeń).

b. System monitoringu energetycznego będzie prezentował dane za pomoc zestawu połączonych hierarchicznie diagramów przedstawiających system zasilania obiektu:

- schematy instalacji elektrycznej;
- stany łączników;
- zużycie energii przez poszczególne obszary;
- rozmieszczenie i stan monitorowanych urządzeń i obwodów;

c. Każde z urządzeń pomiarowych zintegrowanych do systemu posiadać będzie dedykowany, interaktywny ekran graficzny, wyświetlający i umożliwiający analizę kompletu danych udostępnianych przez to urządzenie w czasie rzeczywistym, a także danych historycznych i jego konfiguracji;

d. System będzie umożliwiał analizę zakłóceń zarejestrowanych przez analizatory zainstalowane na obwodach zasilających rozdzielnic, umożliwiając podgląd zarejestrowanych przez nie przebiegów

zakłóceniowych prądów i napięć, wykresów wskazowych i widma wyższych harmonicznych;

e. System umożliwi jednoczesne przedstawianie mierzonych wielkości ze wszystkich urządzeń pomiarowych w formie interaktywnej tabeli, której zawartość odświeżana będzie na bieżąco i może być swobodnie konfigurowalna przez użytkownika z poziomu aplikacji;
f. Możliwy będzie eksport tabeli pomiarowej do pliku zgodnego z Microsoft Excel;
g. System umożliwi przedstawianie mierzonych wielkości w formie tworzonych w czasie rzeczywistym trendów. Aplikacja trendów umożliwi przedstawienie wielu mierzonych wielkości na jednym wykresie w celu porównywania, z możliwością wyświetlenia wielkości w równych jednostkach na jednym wykresie przy wykorzystaniu dwóch różnych osi pionowych oraz przesuwanie przebiegów względem siebie w czasie. Możliwe będzie wyświetlanie wartości minimalnej, maksymalnej i średniej z przebiegów przedstawionych na wykresie wraz ze znacznikami czasowymi, a także dowolnie ustawionych wartości alarmowych i granicznych umożliwiających porównywanie z mierzonymi wielkościami (tzw. target);
h. Aplikacja będzie umożliwiać zapisanie stworzonych trendów w dedykowanej bibliotece w celu wyświetlenia w późniejszym czasie oraz udostępnianie stworzonych trendów innym użytkownikom;
i. System powinien umożliwiać eksport danych trendów do pliku zgodnego z Microsoft Excel;
j. System będzie powiadamiał o alarmach i zdarzeniach. Okno podglądu alarmów, wyświetlające podsumowanie wszystkich aktywnych alarmów będzie widoczne na każdym z ekranów dostępnych za pośrednictwem interfejsu web, wyświetlając całkowitą liczbę niezatwierdzonych alarmów z podziałem na priorytet: wysoki, średni, niski. Za pośrednictwem przeglądarki internetowej dostępna będzie pełna historia zarejestrowanych alarmów. Alarmy generowane przez jedno zdarzenie będą automatycznie grupowane, system umożliwi analizę zdarzeń poprzez wyświetlanie alarmów na interaktywnej osi czasu;

k. System zapewni podgląd zebranych danych za pośrednictwem interaktywnych, samoczynnie aktualizowanych pulpitów prezentacyjnych (tzw. dashboardów);

l. System będzie posiadał moduł raportowania dostępny z poziomu przeglądarki internetowej. Umożliwi on prezentowanie danych historycznych w formie gotowych lub dostosowywanych przez użytkownika raportów dotyczących: kosztów energii; profili obciążenia; zgodności jakości energii z wymaganiami normy EN50160; zużycia energii w danych okresach; alarmów i zdarzeń; pracy urządzeń. Narzędzie umożliwi automatyczne generowanie raportów i wysyłanie ich pod wskazane wcześniej adresy, drukowanie bądź zapisywanie na dysku wg zadanych harmonogramów. Moduł raportowania wspiera eksport do plików: .HTML, .PDF, .TIFF, Excel, .XML;

m. System będzie posiadał dedykowaną bazę danych opartą o Microsoft SQL Server, która umożliwi przechowywanie wszystkich rejestrowanych parametrów przez okres co najmniej 5 lat. System umożliwi ponadto podłączenie i integrację urządzeń firm trzecich. Możliwe będzie zorganizowanie urządzeń w wielopoziomowe hierarchie odwzorowujące strukturę pomiarów. System umożliwi grupowanie pomiarów przypisując je do poszczególnych miejsc w hierarchii;

10. Rozdzielnica musi pracować z ciągłym podglądem stanów wszystkich aparatów, urządzeń, styków krańcówek, elementów możliwych do odwzorowania w systemie SCADA.
11. Rozdzielnice należy przygotować do komunikacji światłowodowej z systemem SCADA z pomocą, którego będzie można wykonywać wszelkie czynności łączeniowe. System ma zapewnić sterowanie wszystkimi WYŁĄCZNIKAMI, ODŁĄCZNIKAMI, UZIEMNIKAMI wyposażonymi w napędy silnikowe z zachowaniem wszelkich procedur bezpieczeństwa. Ponad to system SCADA ma umożliwić w czasie rzeczywistym podgląd stanu położenia urządzeń łączeniowych oraz sterowanie nimi za pomocą urządzeń mobilnych.
12. Rozdzielnica SN we wszystkich polach zasilających musi posiadać blokadę elektryczną oraz mechaniczną od obecności napięcia na kablu.

13. Rozdzielnica musi posiadać odwzorowanie stanów łączników każdego aparatu zamontowanego w każdym z pola SN.
14. Rozdzielnica SN musi pracować w izolacji gazowej SF6.
15. System SCADA musi posiadać odwzorowanie stanu gazu SF6.
16. Rozdzielnica musi mieć budowę modułową poprzez łączenie systemowe.
17. Zabezpieczenia średniego napięcia pól muszą rejestrować zdarzenia wszelkich zakłóceń które mogą wystąpić z możliwością ich archiwizacji, generowaniem raportów wysyłaniem powiadomień po GPRS na zadane numery operatorów z alertami.
18. Należy zainstalować układ zasilania awaryjnego do zasilenia urządzeń SSN oraz oddzielną siłownie DC.
19. Rozdzielnica musi posiadać transformator potrzeb własnych z bypassem zasilający obwody sterownicze, oraz rozdzielnie potrzeb własnych.
20. Urządzenia wykorzystywane jak sterownik polowy, urządzenia telemechaniki, listwy sterownicze, itp. mają mieć strukturę modułową z możliwością rozszerzania.
21. Zabezpieczenia (sterownik polowy) muszą mieć możliwość komunikacji w obrębie rozdzielnicy wraz z możliwością zintegrowania sygnałów z przekładników prądowych, napięciowych, ziemnozwarciowych, czujników wilgoci jak i czujników temperatury komór transformatora , transformatora , pomieszczeń RSN , RG nN bez użycia dodatkowych konwerterów.

4 Rozdzielnica SN 15kV

Rozdzielnica musi standardowo wyposażona w blokady mechaniczne / logiczne/ elektryczne uniemożliwiające wykonanie błędnych łączeń łącznikami.

Rozdzielnica średniego napięcia Użytkownika będzie zabudowana na bazie rozdzielnicy modułowej w izolacji gazowej (SF6), w metalowej obudowie i metalowej osłonie aparatury rozdzielczej, o standardowej wysokości do 1400 mm. Rozdzielnia średniego napięcia składać się będzie z następujących przedziałów umieszczonych w modułowej konstrukcji:

przedział szynowy,

przedział łączników,

przedział przyłączeniowy,

przedział obwodów wtórnych nn.

Rozdzielnica SN musi posiadć pełne badania typu, jest konstrukcją prefabrykowaną, bezobsługową (niewymagającą przeprowadzania konserwacji przy zachowaniu normalnych warunków operacyjnych zgodnie z IEC 62271-1), niewrażliwą na warunki środowiskowe panujące w miejscu zainstalowania (np. zabrudzenia, wilgoć, małe zwierzęta) . Rozdzielnica musi posiadać obudowę okapturzoną wykonaną z uformowanego samonośnego szkieletu z blachy stalowej, galwanizowanej.

Projektowana rozdzielnia SN musi posiadać hermetyczny, bezuszczelkowy i gazoszczelny zbiornik z SF6 wykonany z blachy kwasoodpornej spawanej metodą laserową i mieści w sobie aparaturę łączeniową SN oraz szyny zbiorcze rozdzielnicy.

Projektowana rozdzielnica wypełniona będzie gazem izolacyjnym pod ciśnieniem, przez co standardowo będzie wyposażona we wskaźnik prawidłowego ciśnienia gazu z wewnętrzną kompensacją temperaturową. Wskazywane są tylko zmiany ciśnienia gazu w przypadku upływów, które wpływają na izolacyjność, natomiast nie są wskazywane zmiany ciśnienia gazu wynikające ze zmian temperatury i ciśnienia zewnętrznego. Przeniesienie stanu ciśnienia wewnątrz zbiornika powinno odbywać się w sposób bezinwazyjny, na drodze sprzężenia magnetycznego części ruchomych będących wewnątrz i na zewnątrz gazoszczelnego zbiornika. Wskaźnik gotowości do pracy ulokowany jest z przodu rozdzielnicy i wskazuje kolorem zielonym lub czerwonym, czy ciśnienie gazu jest prawidłowe.

Podłączenie kablowych głowic kątowych lub typu T ze stykiem śrubowym M16 na 630A kabli pomiarowych przez standardowe adaptery, kabli wielkoprądowych jednożyłowych z tworzywa sztucznego za pomocą odpowiednich głowic i adapterów. Rozmieszczenie izolatorów przyłączeniowych: faza obok fazy. Pola wyposażone będą w wspornik kablowy z możliwością regulacji zamocowania na wysokości i głębokości. W polach liniowych zasilających zamontowane będą urządzenia chroniące przed przepięciami w połączeniu z odpowiednimi głowicami typu T. W celu zwiększenia głębokości montażowej w przedziale kablowym zastosowane będą pogłębione pokrywy przedziałów kablowych w wszystkich polach rozdzielnicy SN.

1. Rozdzielnia powinna składać się z następujących przedziałów umieszczonych w modułowej konstrukcji z możliwością rozbudowy szyn zbiorczych w prawo-, lewo- lub obustronnej bez ingerencji w tory prądowe:

- przedział szynowy oraz łączników - aparatury SN – dwóch punktów;
- przedział przyłączeniowy;
- przedział obwodów wtórnych nn. (demontowalny kanał);

2. Wytrzymałość mechaniczna i elektryczną wyłączników RSN to min. - 10 000 cykli I=<630A lub elektrycznie 50xIsc, parametry wyłączników : Ir=630A ; Isc = 25kA.
3. Zastosowane w RSN uziemniki mają posiadać zdolność załączania obwodu w przypadkach zwarcia minimum trzy krotny.
4. Rozdzielnia ma być standardowo wyposażona w blokady mechaniczne uniemożliwiające wykonanie błędnych łączeń łącznikami oraz blokadę dostępu do gniazd napędów pod kłódkę BHP. Dodatkowo rozdzielnica SN powinna mieć wykonany układ blokad elektrycznych zwiększających bezpieczeństwo personelu obsługi. System detekcji obecności napięcia zgodnie z normą IEC61243-5. Wskaźnik musi mieć wyjściowe styki do stwierdzenia braku napięcia roboczego sieci, wbudowany w panel rozdzielnicy z funkcjami samo testu, oraz uzgodnienia zewnętrznego faz - gniazdem LRM.
5. Rozdzielnia powinna być wyposażona w następujące blokady mechaniczne zabudowane pod przednią osłoną pola (nie kluczykowe):

- blokada otwarcia drzwi przedziału przyłączeniowego przy załączonym odłączniku i wyłączniku;
- blokada zamknięcia uziemnika – przy załączonym odłączniku i wyłączniku;
- blokada zamknięcia odłącznika – przy zamkniętym uziemniku;
- blokada mechaniczna zamknięcia odłącznika przy otwartym polu;
- blokada antypompująca wyłącznika (mechaniczna i elektryczna);

6. Wszystkie napędy dostarczanej rozdzielnicy powinny być wyposażone w silnik z elektrycznym sterowaniem oraz styki pomocnicze do sygnalizacji pozycji łącznika. Styki pomocnicze, napędy silnikowe i wyzwalacze wzrostowe powinny być okablowane na listwach zaciskowych. Listwy zaciskowe powinny być przyporządkowane do odpływów i znajdować się nad podzespołem napędowym danego odpływu.
7. Pola rozdzielnicy SN powinny być wyposażone w próżniowy wyłącznik mocy. Zastosowany wyłącznik próżniowy powinien być bezobsługowy w normalnych

warunkach otoczenia zgodnie z IEC 62271-1 i VDE 0671-1 - oznacza to brak konieczności smarowania uzupełniającego lub dodatkowej regulacji wyłącznika. Zastosowany aparat powinien gwarantować uszczelnienie próżniowe przez cały okres eksploatacji. W rozdzielnicy należy zastosować wyłączniki próżniowe z o sekwencji łączeniowej O-0,3s-CO-3 min-CO.

8. W montowanej rozdzielnicy sterowanie wyłącznikiem załączenie/wyłączenie powinno możliwe być:

- lokalnie z przycisków umieszczonych na elewacji drzwi przedziału wyłącznikowego;
- lokalnie z przycisków umieszczonych na elewacji drzwi przedziału obwodów wtórnych;
- lokalnie z zabezpieczenia;

9. W rozdzielnicy SN powinny być sygnalizowane wszystkie stany awaryjne rozdzielni wymagające kontroli przez obsługę, ewentualnie skasowania sygnalizacji zabezpieczeń i usunięcia przyczyn zakłócenia.
10. W polach wyłącznikowych rozdzielnicy SN powinna być zabudowana elektroniczna automatyka zabezpieczeniowa pełniąca funkcję nadrzędną nad wszystkimi elementami pola, z programowalną logiką wewnętrzną i z rejestratorem zdarzeń i zakłóceń.
11. Przyłącza kablowe w rozdzielnicy SN powinny być dostosowane do w pełni izolowanych silikonowych, termokurczliwych, zimno-kurczliwych lub nasuwanych głowic kablowych. Podłączenia kablowe pól powinny być dostosowane do przyłączania handlowo dostępnych adapterów kablowych typu T, lub adapterów typu łokciowego kompatybilnych z interfejsem przepustowym typu „C” wg EN 50181 / DIN EN 50181 z gwintem śrubowym M16. Rozmieszczenie izolatorów przyłączeniowych; faza obok fazy. Pola liniowe powinny być wyposażone w pojemnościowy system detekcji napięcia. Pola należy wyposażyć w wspornik kablowy z możliwością regulacji zamocowania na wysokości i głębokości.
12. Rozdzielnica SN z izolacją gazową powinna być urządzeniem niewymagającym przeprowadzania konserwacji przy zachowaniu normalnych warunków operacyjnych zgodnie z IEC 62271-1. Oznacza to, że nie są wymagane żadne inspekcje czy prace związane z eksploatacją na części wysokiego napięcia (części pierwotnej) rozdzielnicy przez cały okres trwałości użytkowej. W normalnych warunkach operacyjnych,

przełączniki w części wysokonapięciowej dostarczanych rozdzielnic SN oraz ich mechanizmy działania powinny pracować bez konieczności ponownego smarowania oraz ponownej regulacji przez cały okres trwałości użytkowej, zgodnie z postanowieniami IEC 62271-1, zarówno w przypadku częstej eksploatacji jak i po długich okresach bezczynności bez przełączania.

4.1 Konfiguracja rozdzielnicy SN 15 kV

W projektowanej wnętrzowej stacji transformatorowej rozdzielnica średniego napięcia wykonana będzie jako przyścienna w układzie jednorzędowym, dwusekcyjna, 22-polowa o konfiguracji:

- 3 pól zasilających, wyłącznikowych z przekładnikami prądowymi i napięciowymi, o szerokości 500mm każde, oznaczenie L(500),

- 2 pól pomiaru napięcia na szynach, rozłącznikowych z analizatorem jakości energii klasy A, z przekładnikami prądowymi i napięciowymi, o szerokości 430 mm każde, oznaczenie M

- 1 pola sprzęgła, wyłącznikowego z przekładnikami prądowymi, o szerokości 500mm, oznaczenie S

- 16 pól odpływowych, wyłącznikowych z przekładnikami prądowymi, o szerokości 430 mm każde, oznaczenie L.

4.1.1 Konfiguracja zastosowanych pól SN:

pola L(500) (pola wyłącznikowe zasilające):

• Szerokość 500 mm

• pole wyposażone w napęd ręczny odłączniko-uziemika, z silnikiem i elektrycznym sterowaniem 110V DC, z kompletem styków pomocniczych

• wyłącznik CBf-AR z zbrojeniem silnikowym napięcie: 110V DC, z kompletem styków pomocniczych,

• standardowe blokady mechaniczne uniemożliwiające nieprawidłowe przełączanie wewnątrz pola,

• blokada dostępu do gniazd napędów pod kłódkę BHP,

• przedział kablowy : przepusty typu C do adapterów kątowych, pogłębiona maskownica

• z uchwytami kablowymi do : 3 x kabel suchy jednożyłowy / fazę,

• blokada mechaniczna zamknięcia odłącznika przy otwartym polu,

• system detekcji obecności napięcia typu CAPDIS-S2+ (LRM),

• Przekładniki prądowe : 3 x 4MC7,

• 1 przekładnik toroidalny Io do montażu w kanale kablowym

• Przekładniki napięciowe : 3 x 4MT

• Zabezpieczenie : EAZ,

• przedział niskiego napięcia wys. 600.

pola L (pola wyłącznikowe):

• Szerokość 430 mm

• pole wyposażone w napęd ręczny odłączniko-uziemika, z silnikiem i elektrycznym sterowaniem 110V DC, z kompletem styków pomocniczych

• wyłącznik CBf-AR z zbrojeniem silnikowym napięcie: 110V DC, z kompletem styków pomocniczych,

• standardowe blokady mechaniczne uniemożliwiające nieprawidłowe przełączanie wewnątrz pola,

• blokada dostępu do gniazd napędów pod kłódkę BHP,

• przedział kablowy : przepusty typu C do adapterów kątowych, pogłębiona maskownica

• z uchwytami kablowymi do : 3 x kabel suchy jednożyłowy / fazę,

• blokada mechaniczna zamknięcia odłącznika przy otwartym polu,

• system detekcji obecności napięcia typu CAPDIS-S2+ (LRM),

• Przekładniki prądowe : 3x 4MC7,

• 1 przekładnik toroidalny Io do montażu w kanale kablowym

• Zabezpieczenie : EAZ SIPROTEC 7SJ85,

• przedział niskiego napięcia wys. 600.

pola V (pole sprzęgłowe) :

• Szerokość 500 mm

• pole wyposażone w napęd ręczny odłącznik, z silnikiem i elektrycznym sterowaniem 110V DC, z kompletem styków pomocniczych

• wyłącznik CBf-AR z zbrojeniem silnikowym napięcie: 110V DC, z kompletem styków pomocniczych,

• standardowe blokady mechaniczne uniemożliwiające nieprawidłowe przełączanie wewnątrz pola,

• blokada dostępu do gniazd napędów pod kłódkę BHP

• przedział kablowy : przepusty typu C do adapterów kątowych;

• blokada mechaniczna zamknięcia odłącznika przy otwartym polu;

• system detekcji obecności napięcia typu CAPDIS-S2+ (LRM),

• Przekładniki prądowe : 3x 4MC7

• Zabezpieczenie : EAZ SIPROTEC 7SJ85,

• przedział niskiego napięcia wys. 600.

Pola zasilające, odpływowe oraz sprzęgłowe wyposażone będą w próżniowy wyłącznik mocy. Zastosowany wyłącznik próżniowy jest bezobsługowy w normalnych warunkach otoczenia zgodnie z IEC 62271-1 i VDE 0671-1. Oznacza to brak konieczności smarowania uzupełniającego lub dodatkowej regulacji wyłącznika. Aparat gwarantuje uszczelnienie próżniowe przez cały okres eksploatacji.

Sterowanie wyłącznikiem załączenie/wyłączenie możliwe jest:

– lokalnie z przycisków umieszczonych na elewacji drzwi przedziału obwodów wtórnych,

– lokalnie z zabezpieczenia EAZ SIPROTEC 7SJ85,

– zdalnie z systemu nadzoru SCADA.

pola M (pola pomiaru prądu i napięcia) :

• Szerokość 430 mm

• wzorcowane przekładniki prądowe : 3x 4MA7

• wzorcowane przekładniki napięciowe : 3x 4MR

• podstawy bezpiecznikowe z wkładkami

• sworznie uziemiające

• rejestrator parametrów jakości energii : Klasa A SICAM Q200

• przedział niskiego napięcia wys. 600.

W polach pomiarowych M typu szyna-szyna wykonany będzie montaż kulowych sworzni uziemiających. Aby możliwe było uziemienie szyn zbiorczych pól pomiarowych lub kabli średniego napięcia przy zdemontowanych przekładnikach prądowych, sworznie uziemiające muszą być zamontowane do szyn lub płaskowników przyłączeniowych. Sworznie uziemiające są montowane bezpośrednio na szynach przyłączeniowych przy przekładniku prądowym (do górnej lub dolnej szyny przyłączeniowej).

We wszystkich polach projektuje się układ blokad elektrycznych, elektromagnetycznych, logicznych od obecności napięcia na kablu z zależnością od położenia uziemnika.

4.2 Kontrola napięcia rozdzielnicy 15kV

Projektowana rozdzielnica SN wyposażona będzie w system kontroli napięcia zgodnie z normą IEC 61243-5 do stwierdzania odcięcia od zasilania ze zintegrowanym przekaźnikiem sygnalizacyjnym, typ CAPDIS-S2+.

System jest rozwiązaniem bezobsługowym z zintegrowanym 3-fazowym punktem pomiaru LRM w celu porównania faz, z zaimplementowanym testem funkcyjnym. Zastosowany system kontroli ma możliwość ustawienia różnych napięć roboczych (ustawiana pojemność C2) oraz możliwość dołączenia systemu rozpoznawania przerw w obwodzie. Dodatkowo system ma możliwość monitorowania i sygnalizacji przepięć (1,2-krotność napięcia roboczego).

Wskazania prezentowane przez system kontroli napięcia na zintegrowanym wyświetlaczu:

- Brak napięcia roboczego
- Obecność napięcia roboczego
- Brak zasilania pomocniczego
- Awaria fazy L1, napięcie robocze na fazach L2 i L3, zwarcie doziemne
- Obecność napięcia (nie napięcie robocze)
- Wskazanie „Test” ukończono z wynikiem pozytywnym (świeci się przez chwilę)
- Wskazanie „Test” ukończony z wynikiem negatywnym (świeci się przez chwilę)

- Obecność przepięcia (świeci się nieprzerwanie)
- Wskazanie „ERROR”, np.: przy braku napięcia pomocniczego

Dodatkowo system kontroli napięcia może monitorować gotowość do pracy i posiada zintegrowany przekaźnik sygnalizacyjny do komunikatów (poprzez zasilanie pomocnicze).

W każdym bloku/polu rozdzielnicy zastosowany będzie wskaźnik obecności izolacji gazowej z stykiem pomocniczym 1NO + 1NC.

4.3 Zabezpieczenia EAZ w RSN

Projektowane pola zasilające, odpływowe i sprzęgowe zostaną wyposażone w cyfrowe zabezpieczenie EAZ, zapewniające pełną kompatybilność z IEC 61850 Edycja 1 i Edycja 2. Przekaźniki zabudowane będą w szafkach niskiego napięcia o wysokości do 600mm, zamontowanych na rozdzielnicy średniego napięcia. Dzięki modułowemu sprzętowi (możliwość zabudowy do 9 modułów rozszerzeń) i oprogramowaniu, funkcjonalność oraz wyposażenie urządzeń zostało dopasowane do wymaganego zastosowania platformy dla zabezpieczeń, automatyki i monitoringu sieci. Przekaźnik EAZ zawiera elastyczną rozbudowa funkcjonalności zabezpieczenia - dodawanie lub usuwanie funkcji jest możliwe w dowolnym momencie eksploatacji.

Zabezpieczenie będzie wyposażone w 4 wejścia prądowe prądu przemiennego IA, IB, IC, IN, którym parametryzuje się programem inżynierskim DIGSI znamionowy prąd na wartość 1A lub 5A. Bloki zaciskowe prądowe zawierają przetwarzanie, 4 przekładniki prądowe są bezpośrednio zintegrowane w zaciskach, zatem przy wymianie urządzenia nie jest konieczne rozpinanie obwodów wtórnych, co stanowi dodatkową ochronę.

Listwy zaciskowe w zabezpieczeniu są przyłączane wzdłuż w płytki obwodów drukowanych, tak, aby uniknąć naprężeń mechanicznych przy wtykaniu.

Zabezpieczenie będzie posiadać odpowiednio 25 i 27 wejść cyfrowych oraz odpowiednio 16 (10 standard, 6 fast) i 17 (11 standard i 6 fast) wyjść cyfrowych. Wejścia cyfrowe są swobodnie programowalne, separowane. Każdemu z nich powinno jest możliwe nastawienie wartości napięcia progowego programem inżynierskim. Synchronizacja czasu w

zabezpieczeniu EAZ odbywać się będzie protokołem komunikacyjnym z systemu sterowania i nadzoru SCADA.

Obudowa zabezpieczenia przeznaczona będzie do montażu zatablicowego, o standardowym wymiarze szerokości odpowiednio 2/3 x 19" i 1/2 x 19", z wtykowymi zaciskami. Obudowa zapewnia szczelność wewnętrznym obwodom w stosunku do zewnętrznego zapylenia (odporna na warunki stacyjne konstrukcja urządzenia zapewnia długi okres życia i dostępność - IP54 zgodnie z IEC 60529). Zoptymalizowana konstrukcja zastosowanego zabezpieczenia EAZ SIPROTEC serii 5 redukuje wzrost ciepła w modułach; szczątkowe ciepło jest odprowadzane przy pomocy zintegrowanych radiatorów. Napięcie zasilania zabezpieczenia: DC 110V. Zastosowano moduł podstawowy zabezpieczenia z 2 slotami na moduły komunikacyjne, używane dla różnych i redundantnych protokołów (IEC 61850, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus TCP, DNP3 szereg. i TCP, PROFINET IO).

Przekaźnik wyposażony będzie w zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne (ANSI 50, 50N, 51, 51N). Funkcja ta bazuje na osobnym pomiarze trzech prądów fazowych oraz prądu doziemnego (4 przekładniki pomiarowe). W zastosowanym przekaźniku dostępne są trzy stopnie zabezpieczenia nadprądowego o charakterystyce niezależnej od zwarć międzyfazowych i doziemnych. Próg wyzwalania oraz zwłoka czasowa mogą być nastawione w szerokim zakresie. Dodatkowo, można wybrać i aktywować funkcję zabezpieczenia nadprądowego o charakterystyce zależnej.

Zastosowany przekaźnik zabezpieczeniowy wyposażony będzie w funkcję kontroli ciągłości obwodu wyzwalania (ANSI 74TC). Do kontroli cewki wyzwalającej wyłącznika oraz przewodów łączeniowych można wykorzystać jedno lub dwa wejścia binarne. Sygnał alarmowy jest wysyłany w chwili przerwania obwodu.

Przekaźnik EAZ posiadał będzie lokalną rezerwę wyłącznikową (ANSI 50BF). Jeżeli część obwodu elektrycznego nie została odłączona po wysłaniu rozkazu otwarcia wyłącznika, to dzięki lokalnej rezerwie wyłącznikowej istnieje możliwość wysłania kolejnego rozkazu otwarcia wyłącznika, skierowanego do wyłącznika poprzedzającego.

Zastosowany przekaźnik zabezpieczeniowy wyposażony będzie w podtrzymanie sygnałów wyjściowych (ANSI 86). Zastosowane zabezpieczenie będzie posiadało autokontrolę obwodów wewnętrznych zabezpieczenia oraz aktywności funkcji zabezpieczeniowych (LSC).

Dla pola sprzęgła zabezpieczenie z funkcją sterownika polowego wyposażone będzie w dodatkowe 8 wejść 20mA/10V do pomiarów, np. z czujników wilgoci.

4.4 System SCADA

Projektowane urządzenia zabezpieczające i sterujące wykonane będą zgodnie z wytycznymi Użytkownika. W projektowanej rozdzielnicy SN będą sygnalizowane wszystkie stany awaryjne rozdzielni wymagające kontroli rozdzielni przez obsługę, ewentualnie skasowania sygnalizacji zabezpieczeń i usunięcia przyczyn zakłócenia. Dodatkowo wykonano obwody sygnalizacji stanów położeń łączników, stanów zakłóceniowych i awaryjnych dla każdego pola.

Układ nadrzędny sterowania i nadzoru oparty będzie o system SCADA składający się z istniejącego lokalnego stanowiska nadzoru, serwera i elementów pomocniczych jak infrastruktura sieciowa, zegar GPS do synchronizacji czasu.

Rozdzielnia 15kV składa się z pól wyposażonych w zabezpieczenia EAZ, pełniących także funkcję sterowników polowych. Zabezpieczenia te przesyłają sygnały do systemu nadrzędnego SCADA, protokołem MODBUS TCP/IP. Każda z dwóch sekcji tworzy osobny kanał łączności. Dodatkowo SCADA musi czytać wartości pomiarów z trzech rejestratorów parametrów jakości energii SICAM Q200.

Jednostką centralną systemu stacyjnego jest istniejący komputer.. Do komputera wprowadzone są informacje o stanie położenia łączników, o stanie przełączników w obrębie R15kV, inne sygnały binarne, sygnały zadziałania zainstalowanych na stacji zabezpieczeń oraz pomiary, zgodnie z listą sygnałów.

Lokalne stanowisko nadzoru SICAM SCC służy do miejscowej obsługi stacji, umożliwiając wizualizację stanu urządzeń i wybranych pomiarów, śledzenie i rejestrację zdarzeń oraz wykonywanie sterowań w celu zdalnego otwarcia wyłączników. Wszystkie urządzenia systemu synchronizowane są z serwera czasu NTP. Działanie stanowiska lokalnego nadzoru nie ma wpływu na działanie paneli sterowania na zabezpieczeniach.

Na obrazie przeglądowym stacji przedstawiony będzie schemat rozdzielni 15kV. Zawierać on będzie elementy przedstawiające stany wszystkich łączników. Z poziomu tego obrazu nie można sterować łącznikami. Dodatkowo dostępne będą schematy synoptycznej

każdej sekcji, uzupełnione w porównaniu z obrazem przeglądowym stacji o pomiary mocy z każdego pola.

Nad aktualnie wybranym widokiem wyświetlany będzie pasek do nawigacji zawierający:

- Wywołanie obrazu stacji,
- Wywołanie obrazu diagnostycznego systemu SCADA,
- Wywołanie obrazu sekcji 1 rozdzielni 15kV,
- Wywołanie obrazu sekcji 2 rozdzielni 15kV,
- Wywołanie każdego z pola w sekcji 1 i 2 rozdzielni 15kV,
- Wywołanie listy alarmów,
- Wywołanie listy zdarzeń,
- Kwitowanie zmiany stanu,
- Wywołanie ekranu pomocy,
- Przejście do ekranu logowania,
- Podgląd aktualnych wartości pomiarowych we wszystkich polach rozdzielni,
- Podgląd archiwalnych wartości pomiarowych,
- Graficzna prezentacja pomiarów,
- Monitoring 15-minutowej mocy pobranej z sieci,
- Aktualny czas.

Na obrazach szczegółowych pól przedstawione będą pojedyncze pola rozdzielni 15kV. Zawierać będą aktualny widok pola, pomiary mocy, prądów, energii, cosinusa φ, sygnalizację alarmową oraz stan przełączników „sterowanie polem odstawione – załączone”. Na ekranach szczegółowych pól możliwe będzie wykonywanie lokalnych operacji sterowniczych. W dolnej części ekranu umiejscowiona będzie lokalna lista zdarzeń, zawierająca zarejestrowane zdarzenia dotyczące aktualnie wybranego pola.

Obraz listy zdarzeń będzie miał postać tabeli, w której w porządku chronologicznym zapisywane są zdarzenia dotyczące urządzeń stacyjnych oraz dokonywanych zdalnie i lokalnie operacji sterowniczych. Tabela listy zdarzeń zawierać będzie następujące kolumny:

- datę wystąpienia zdarzenia,
- czas wystąpienia zdarzenia w formacie godzina: minuta: sekunda. milisekunda,
- pole którego dotyczy zdarzenie,

- nazwę sygnału,
- stan zdarzenia w postaci opisującej jego wystąpienie lub ustąpienie,
- powód transmisji (spontanicznie – w przypadku sygnalizacji wywołanej zmianą stanu sygnału, generalne odpytanie – w przypadku transmisji po restarcie urządzenia),
- status w postaci zapisu "ważny" lub "nieważny"; zapis "nieważny" pojawi się w przypadku utraty łączności ze źródłem sygnału),
- dodatkowy powód transmisji – w przypadku sterowań.

Obraz listy alarmów będą miały postać tabeli, w której w porządku chronologicznym zapisywane będą istniejące alarmy dotyczące urządzeń stacyjnych. Tabela listy alarmów zawierać będzie następujące kolumny:

- potwierdzenie – oznacza czy dane zdarzenie alarmowe zostało potwierdzone lub nie,
- datę wystąpienia zdarzenia,
- czas wystąpienia zdarzenia w formacie godzina: minuta: sekunda. milisekunda,
- pole którego dotyczy zdarzenie,
- nazwę sygnału,
- stan zdarzenia w postaci opisującej jego wystąpienie lub ustąpienie,
- status sygnału,
- powód transmisji,
- dodatkowy powód transmisji.

Zapisy listy zdarzeń pochodzić będą z archiwum tworzonego na dysku komputera stanowiska obsługi, w związku z czym zawierają jedynie te informacje, które mogły być do niego przesłane w trakcie pracy stanowiska. Oznacza to, że wyłączenie stanowiska powoduje brak zapisów w liście zdarzeń informacji zaistniałych w czasie, gdy stanowisko nie pracowało. Po wybraniu listy zdarzeń poprzez naciśnięcie klawisza ekranowego, wyświetlana będzie lista w postaci tabelarycznej w trybie, w którym przedstawiane są ostatnio zarejestrowane zapisy. Każde nowe zdarzenie będzie automatycznie dopisywane na początku listy a zapisy wcześniejsze są przesuwane o jedną pozycję w dół. Innym sposobem przeglądania zapisów będzie tryb przewijania listy, który pozwala na wyświetlenie zapisów z dowolnego jej zakresu (tj. od zapisu 1 do 1000). Zdarzenia przedstawiane na liście mogą być dodatkowo filtrowane, uwzględniając zakres czasu, grupę urządzeń i poszczególne urządzenie. Do tego celu będzie służyć klawisz filtracji zdarzeń. Oprócz standardowego przeglądu listy alarmów oraz listy zdarzeń istnieć będzie możliwość eksportu danych do pliku.

Część operacji możliwych do wykonania na lokalnym stanowisku nadzoru może zostać ograniczona dla określonych użytkowników posiadających określone uprawnienia. Z reguły są to czynności, powodujące ingerencję obsługi w stan urządzeń stacji, a więc wszelkiego rodzaju sterowania, i w tym wypadku wymagają zalogowania do systemu. Zmiana stanu łącznika, nie wykonana za pośrednictwem systemu, powodować będzie miganie odpowiedniego elementu reprezentującego łącznik na ekranie. Do kwitowania zdarzenia służyć będzie klawisz nawigacyjny.

Ze stanowiska lokalnego nadzoru możliwe będzie wykonanie operacji sterowniczych w rozdzielni 15kV. Aby wykonać operację, zalogowana musi być osoba z odpowiednimi uprawnieniami, a sterowanie polem musi być załączone.

Pomiary wielkości elektrycznych przedstawiane będą na obrazkach poszczególnych sekcji (pomiar mocy), obrazkach szczegółowych pola oraz na obrazku ”pomiary bieżące”. W zastosowanym systemie istnieje również możliwość odczytu pomiarów archiwalnych zarejestrowanych przez system.

W systemie SCADA można również zaimplementować funkcję tzw. strażnika mocy pozwalającej na kontrolę oraz monitoring wartości mocy 15-minutowej pobranej przez zakład z sieci. Uśrednione wartości mocy czynnej 15-minutowej odczytywane będą z rejestratorów SICAM Q200 przez system nadrzędny w celu realizacji funkcji strażnika mocy. Funkcja ta porównuje wartość uśrednionej mocy 15-minutowej z nastawą progu alarmowania przekroczenia mocy 15-minutowej i po przekroczeniu spowoduje wysłanie informacji o tym fakcie.

4.5 System Monitoringu infrastruktury energetycznej

Projektuje się integrację urządzeń zabezpieczeniowych oraz pomiarowych (sterowniki polowe oraz sterowniki obiektowe) do systemu monitoringu infrastruktury energetycznej. System będzie platformą programów służących monitorowaniu jakości energii elektrycznej, pewności zasilania oraz zużycia energii z uwzględnieniem poszczególnych obszarów, budynków, kluczowych odbiorników energii itp. Realizacja powyższych zadań odbywa się będzie z wykorzystaniem następujących funkcji:

- monitoring w czasie rzeczywistym;

- alarmowanie o przekroczeniu wartości progowych i zdarzeniach w infrastrukturze zasilającej;
- analizowanie kosztów energii;
- wizualizacja stanu instalacji elektrycznej (stany łączników, obciążenie obwodów i urządzeń).

System monitoringu energetycznego będzie prezentował dane za pomoc zestawu połączonych hierarchicznie diagramów przedstawiających system zasilania obiektu:

- schematy instalacji elektrycznej,
- stany łączników
- zużycie energii przez poszczególne obszary
- rozmieszczenie i stan monitorowanych urządzeń i obwodów.

Każde z urządzeń pomiarowych zintegrowanych do systemu posiadać będzie dedykowany, interaktywny ekran graficzny, wyświetlający i umożliwiający analizę kompletu danych udostępnianych przez to urządzenie w czasie rzeczywistym, a także danych historycznych i jego konfiguracji. System będzie umożliwiał analizę zakłóceń zarejestrowanych przez analizatory zainstalowane na obwodach zasilających rozdzielnic, umożliwiając podgląd zarejestrowanych przez nie przebiegów zakłóceniowych prądów i napięć, wykresów wskazowych i widma wyższych harmonicznych.

System umożliwi jednoczesne przedstawianie mierzonych wielkości ze wszystkich urządzeń pomiarowych w formie interaktywnej tabeli, której zawartość odświeżana będzie na bieżąco i może by swobodnie konfigurowalna przez użytkownika z poziomu aplikacji. Możliwy będzie eksport tabeli pomiarowej do pliku zgodnego z Microsoft Excel.

System umożliwi przedstawianie mierzonych wielkości w formie tworzonych w czasie rzeczywistym trendów.

Aplikacja trendów umożliwi przedstawienie wielu mierzonych wielkości na jednym wykresie w celu porównywania, z możliwością wyświetlenia wielkości w równych jednostkach na jednym wykresie przy wykorzystaniu dwóch różnych osi pionowych oraz przesuwanie przebiegów względem siebie w czasie.

Możliwe będzie wyświetlanie wartości minimalnej, maksymalnej i średniej z przebiegów przedstawionych na wykresie wraz ze znacznikami czasowymi, a także dowolnie

ustawionych wartości alarmowych i granicznych umożliwiających porównywanie z mierzonymi wielkościami (tzw. target).

Aplikacja będzie umożliwiać zapisanie stworzonych trendów w dedykowanej bibliotece w celu wyświetlenia w późniejszym czasie oraz udostępnianie stworzonych trendów innym użytkownikom. System powinien umożliwiać eksport danych trendów do pliku zgodnego z Microsoft Excel.

System będzie powiadamiał o alarmach i zdarzeniach. Okno podglądu alarmów, wyświetlające podsumowanie wszystkich aktywnych alarmów będzie widoczne na każdym z ekranów dostępnych za pośrednictwem interfejsu web, wyświetlając całkowitą liczbę niezatwierdzonych alarmów z podziałem na priorytet: wysoki, średni, niski. Za pośrednictwem przeglądarki internetowej dostępna będzie pełna historia zarejestrowanych alarmów. Alarmy generowane przez jedno zdarzenie będą automatycznie grupowane, system umożliwi analizę zdarzeń poprzez wyświetlanie alarmów na interaktywnej osi czasu. System zapewni podgląd zebranych danych za pośrednictwem interaktywnych, samoczynnie aktualizowanych pulpitów prezentacyjnych (tzw. dashboardów).

System będzie posiadał moduł raportowania dostępny z poziomu przeglądarki internetowej. Umożliwi on prezentowanie danych historycznych w formie gotowych lub dostosowywanych przez użytkownika raportów dotyczących: kosztów energii; profili obciążenia; zgodności jakości energii z wymaganiami normy EN50160; zużycia energii w danych okresach; alarmów i zdarzeń; pracy urządzeń. Narzędzie umożliwi automatyczne generowanie raportów i wysyłanie ich pod wskazane wcześniej adresy, drukowanie bądź zapisywanie na dysku wg zadanych harmonogramów. Moduł raportowania wspiera eksport do plików: .HTML, .PDF, .TIFF, Excel, .XML.

System będzie posiadał dedykowaną bazę danych opartą o Microsoft SQL Server, która umożliwi przechowywanie wszystkich rejestrowanych parametrów przez okres co najmniej 4 lat. System umożliwi ponadto podłączenie i integrację urządzeń firm trzecich. Możliwe będzie zorganizowanie urządzeń w wielopoziomowe hierarchie odwzorowujące strukturę pomiarów. System umożliwi grupowanie pomiarów przypisując je do poszczególnych miejsc w hierarchii.

Dodatkowe informacje odnośnie systemu :

1) System SSIN musi zapewniać możliwości zdalnego sterowania i monitorowania pracy Stacji OB.8.0 w celu zapewnienia sprawnego wykrywania wszelkich nieprawidłowości w pracy RSN, tak aby działania zaradcze mogły być podjęte w sposób najbardziej efektywny.
2) Podstawowe funkcjonalności systemu SSIN uwzględniają:
a) Sterowanie i monitoring Wyłączników/Rozłączników/Uziemników RSN
b) Sterowanie i monitoring urządzeniami infrastruktury elektroenergetycznej
c) Zapewnienie łączności na potrzeby Zamawiającego oraz Operatora Systemu Dystrybucyjnego
d) Interfejs danych da systemów zewnętrznych Zamawiającego oraz OSD
3) System SSIN PV powinien stanowić podstawowe źródło danych do rozwiązywania problemów (troubleshooting) i lokalizacji urządzeń oraz do podejmowania działań prewencyjnych i planowania działań naprawczych.
4) Wszystkie elementy systemu SSIN są zasilane ze źródła napięcia gwarantowanego z zapewnieniem podtrzymania po zaniku napięcia co najmniej przez 8 godzin.

Wymagania dla systemu SCADA PV:

1) System SCADA powinien być zainstalowany na serwerze działającym w środowisku Microsoft Windows. Preferowanym rozwiązaniem jest aby system SCADA był dostępny dla użytkownika (Zamawiającego) za pośrednictwem przeglądarki internetowej oraz dedykowanej aplikacji.
2) Podstawowym źródłem danych dotyczących stanu OB. 8.0 dla systemu SCADA są:

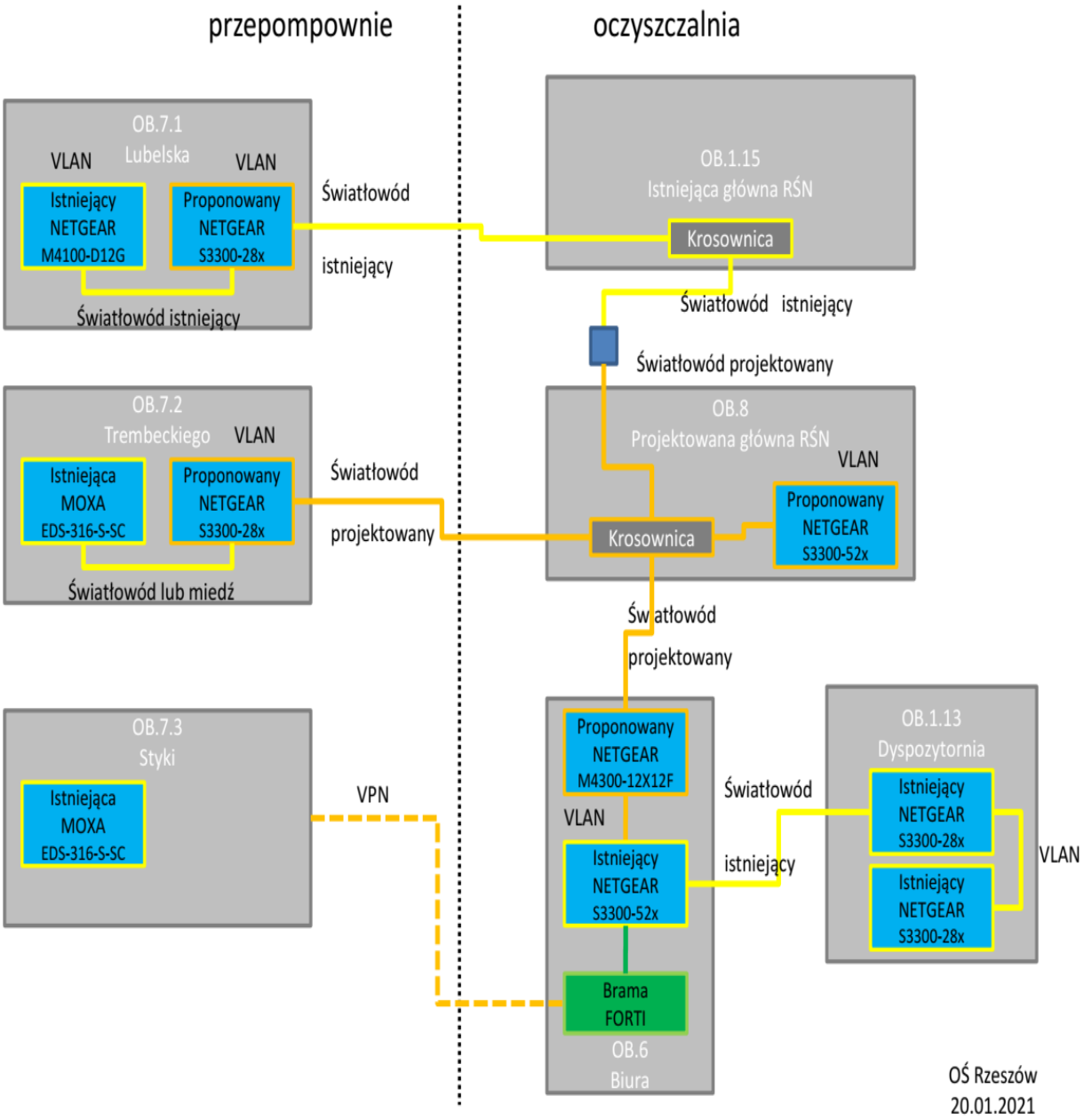
a) W zakresie danych dot. infrastruktury elektroenergetycznej: sterowniki pola, urządzenia EAZ, urządzenia telemechaniki (telepomiarów i telesterowań), monitory parametrów sieci, etc.

3) System SCADA powinien komunikować się z wszelkimi urządzeniami określonymi powyżej poprzez sieć LAN z wykorzystaniem standardowych interfejsów komunikacyjnych:

d) do transmisji danych w czasie rzeczywistym: OPC-DA/XML/UA, IEC 61850, Modbus lub inny równoważny (standardowo wykorzystywany w energetyce).

e) do transmisji danych historycznych: ODBC, ADO, OPC HDA, web server, ftp lub inny równoważny.

4) System SCADA powinien przechowywać: wszystkie dostępne pomiary, zmiany statusu, sterowania, nastawy, zmiany parametrów, alarmy i zdarzenia.
5) System SCADA powinien umożliwiać wysyłanie danych o alarmach i zdarzeniach przez email i SMS. Lista adresów email i numerów telefonów na które wysyłane będą informacje o alarmach i zdarzeniach powinna być dostępna dla Zamawiającego do dowolnej konfiguracji.
6) System SCADA musi zapewniać interfejs wymiany danych do OSD zgodnie z Warunkami Przyłączenia oraz obowiązującą Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej właściwego OSD.
7) Platforma sprzętowa systemu SCADA powinna spełniać wymagania przemysłowe w zakresie obudowy i zasilania, umożliwiać działanie aplikacji w środowisku Microsoft Windows oraz zapewniać możliwość integracji sygnałów poprzez interfejsy przewodowe takie jak: Ethernet, kabel światłowodowy, magistrale RS485, RS232 oraz sygnały dwustanowe i analogowe (DI, DO, Al, AO)
8) **Platforma sprzętowa systemu SCADA powinna być wyposażona w środowisko wirtualizacyjne oparte na istniejącym systemie INWESTORA .**
9) **Zintegrowanie do projektowanej rozbudowy istniejącego systemu, układu stacji OB. 7.1**



4.6 Automatyka SZR

W projektowanej rozdzielnicy SN automatyka samoczynnego załączenia rezerwy (SZR) będzie wykonana w oparciu o sterownik programowalny Siemens S7-1200. Układ dokonuje przełączenia pomiędzy liniami zasilającymi poprzez zatwierdzenie odpowiedzialnego za utrzymanie stacji operatora z niezbędnymi do tego uprawnieniami w przypadku zaniku napięcia na jednej z linii w zależności od wybranego trybu pracy. Po

uruchomieniu układ nie wymaga parametryzacji, automatycznie rozpoczyna pracę z zestawem domyślnych parametrów.

Projektowany układ SZR jest wyposażony w dotykowy panele operatorski. Oprócz standardowych wymagań związanych z realizowaniem przełączania zasilania w reakcji na zmiany napięcia na liniach zasilających, układ SZR powinien umożliwiać realizację następujących funkcji:

- Wizualizacja układu SZR na panelu operatorskim w formie uproszczonego schematu elektrycznego, z kolorowaniem linii
- Rejestracja zdarzeń SZR z dokładną datą i godziną:
  - Zmiany trybu sterowania
  - Przełączenia
  - Zaniki na zasilaniach, włącznie z ilością oraz czasem trwania
  - Alarmy (wyzwolenie łącznika, brak reakcji na wymuszenie zmiany pozycji, nieznany stan)
- Możliwość udostępniania danych do systemów nadrzędnych z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego opartego o standard Ethernet.
- Możliwość zdalnego podglądu panelu operatorskiego przez przeglądarkę internetową

4.7 Szafa Telemechaniki

Projektuje się integrację urządzeń zabezpieczeniowych oraz pomiarowych wewnątrz stacji w sieć Ethernet z wykorzystaniem protokołu komunikacyjnego Modbus TCP. Na potrzeby połączenia tych urządzeń w sieć w szafie telemechaniki zostanie zabudowany zarządzalny przełącznik sieciowy. Przełącznik wyposażony będzie w gniazda SFP do integracji z istniejącą siecią światłowodową. W szafie telemechaniki zostanie zamontowany komputer przemysłowy jako pośrednik miedzy urządzeniami polowymi, a projektowanym systemem monitoringu infrastruktury energetycznej. Komputer będzie odpowiadać za odpytywanie urządzeń polowych i przekazywanie danych do systemu nadrzędnego. Zainstalowane na komputerze pośredniczącym oprogramowanie musi zapewniać buforowanie danych w przypadku utraty połączenia z serwerem centralnym oraz dostarczać mechanizm

automatycznego uzupełniania zbuforowanych danych w bazie systemu nadrzędnego po przywróceniu połączenia.

4.8 Dane techniczne rozdzielnicy

W celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości rozdzielnica musi być przymocowana do fundamentu. Pola rozdzielnicy mogą być mocowane do fundamentu na następujące sposoby:

- przykręcenie do szyn fundamentowych,
- przyspawanie do szyn fundamentowych,
-przykręcenie do betonu kołkami rozporowymi 10mm w razie braku szyn fundamentowych.

Zalecane jest przymocowanie rozdzielnicy śrubami M8 w ilości co najmniej 4 sztuk na jedno pole. Dolne części ram pól rozdzielnicy posiadają wycięcia do mocowania.

➢ Wykonanie rozdzielni	wnętrzowe,
➢ Ilość faz	3,
➢ System szyn zbiorczych	3 szyny pojedyncze,
➢ Napięcie znamionowe rozdzielni	24kV,
➢ Napięcie znamionowe pracy	15kV,
➢ Częstotliwość znamionowa	50Hz,
➢ Napięcie probiercze przemienne 1min	50kV,
➢ Napięcie probiercze udarowe	125kV,
➢ Prąd znamionowy ciągły szyn	630A,
➢ Gaz izolacyjny	SF6,
➢ Prąd zwarciowy 1s	16kA,
➢ Prąd szczytowy	40kA,
➢ Wytrzymałość na łuk wewnętrzny	IAC A FL 16 kA/1 s
➢ Stopień ochrony pola przy drzwiach zamkniętych	IP3X,
➢ Podejście kablowe	dół,
➢ Stopień upływu gazu	< 0,1% na rok,
➢ Stopień ochrony elementów czynnych napięciowo	IP65,
➢ (zbiornik z aparaturą łączeniową SN)	
➢ Dopuszczalna temperatura otoczenia:	-25˚C do +40˚C

- W polach wyłącznikowych linii OZE/generatory/PV wbudować po trzy jednobiegunowe indukcyjne przekładniki napięciowe - napięcie od strony kabli SN, do zabezpieczeń.
- Szerokość 10020mm
- wysokość - (1400+600)mm
- głębokość - 890mm
- masa - ~6450kg

4.9 Linie kablowe

Linie kablowe układać w wykopie na 10 cm podsypce z przesianego piasku linią falistą. Na kabel nałożyć oznaczniki kablowe na początku i na końcu kabla przy wejściu i wyjściu z rury ochronnej oraz w przelocie, co 10m. Po ułożeniu kabli przed zasypaniem wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Na kabel nasypać warstwę piasku, warstwę przesianego gruntu i ułożyć folię oznacznikową TO- ENN8/20 i całkowicie zasypać wykop oraz doprowadzić nawierzchnię do stanu pierwotnego.

Układanie kabli w ziemi.-Wyciąg z normy.

Norma N-SEP-E-004 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych np.:

- wejść do rozdzielni
- rozdzielnic
- rur ochronnych itp.

Na oznacznikach, należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- Symbol i numer ewidencyjny linii
- Oznaczenie typu kabla
- Znak użytkownika
- Rok ułożenia.
- Dodatkowe informacje podane przez użytkownika.

<u>Rury osłonowe:</u>

Rury powinny być tak ułożone, aby nie zbierała się w nich woda, a ponadto przy ułożeniu ich w ziemi powinno być utrudnione przedostanie się do wnętrza wody i spowodowanie ich zamulenia. Rury po ułożeniu powinny być uszczelnione najlepiej sznurem woskowym i taśmą "Denso" na długości po 10cm z obu końców.

Układanie kabla w ziemi:

Kabel układać w wykopie na głębokości min: SN - 1m na gł. 0,8 m – 0,9 m; nN -0,8m na gł 0,7m linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, na 10 cm warstwie przesianego piasku, następnie zasypać 10 cm warstwą piasku I warstwą przesianego gruntu o grubości co najmniej 15 cm. Ziemie w wykopie ubijać warstwami dookoła kabla i nad nim.

Wzdłuż kabla ułożyć folię z tworzywa sztucznego oznacznikową o gr. 0,5 mm. dla kabli SN kol. czerwony, nN kol. niebieski. Minimalna odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Przy wejściu kabla do rury ochronnej folię nałożyć na koniec rury na odległość ok. 0,5m.

Na załomach kabli, na trasie co 100 m oraz w miejscu skrzyżowań i zbliżeń do obcego uzbrojenia, należy zastosować oznaczniki kablowe (słupki betonowe) z symbolem K a mufy kablowe z symbolem M.

Dla kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, oraz kabli sygnalizacyjnych promień gięcia powinien wynosić min. 10-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie z zachowaniem odległości poziomych i pionowych między sobą – wg. wymogów normy.

Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Temperatura otoczenia i kabla w przypadku izolacji z powłok sztucznych nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Budowa projektowanej linii kablowej musi spełniać wymagania normy N SEP 004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

4.10 Miejsca przyłączenia

W niniejszej dokumentacji występują 3 punkty przyłączeniowe, które w stanie istniejącym nie spełniają wymogów OSD. Dlatego każde z linii zasilających w poszczególnych etapach realizowanych przez inwestora zostanie wprowadzone do nowej stacji transformatorowej OB. 8.0 na trzech docelowych układach pomiarowych. Granice stron pozostają bez zmian tj. wszystkie zlokalizowane wg. warunków przyłączeniowych na zaciskach prądowych głowic kablowych w GPZ Staromieście oraz w GPZ EC Rzeszów.

4.11 Układ pomiarowo – rozliczeniowy

Proj. wnętrzowa stacja transformatorowa przewidziana jest do rozprowadzenia na poszczególne pod stację energii elektrycznej oraz powiązania z siecią energetyki zawodowej. Stacja Ob.8.0 będzie eksploatowana przez Inwestora.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej zostaną zainstalowane liczniki z dwukierunkowym przepływem energii. Układ opomiarowany będzie układem pośrednim zabudowanym w rozdzielnicy SN-15 kV. W projekcie przewidziano zabudowę przekładników pomiarowych prądowych przekładników napięciowych. W układzie pomiarowym należy zastosować licznik ZMD405CT44.0459 kl. 0,5 z modułem komunikacyjnym CU-B4+ zamontowanym w osłonie listwy zaciskowej licznika oraz modem komunikacyjnym CU-P42 zamontowanym w adapterze CU-ADP2.

Moduł komunikacyjny CU-P42 oraz licznik dostarcza Inwestor.

Moduł CU-B4+ oraz obudowę ADP2 dostarcza Inwestor.

W polu tablicach pomiarowych zabudować:

- Licznik czterokwadrantowy typu ZMD405CT44.0459 prod. Landis+Gyr z modułem CU-B4+zamontowanym w osłonie listwy zaciskowej licznika i adapterem CU-ADP2 z modułem komunikacyjnym CU-P42,
- listwę kontrolno-pomiarową LPW 847-102 prod. WAGO,
- zegar synchronizacji czasu US-162 z anteną DCF
- Nport
- dodatkową euro szynę,
- gniazdo dodatkowe 230V
- gniazdo serwisowe 230V
- zasilacz UPS 650VA
- przekładniki napięciowe
- przekładniki prądowe;

Układ pomiarowo-rozliczeniowy posiada zegar wewnętrzny, który należy synchronizować po uprzednim podłączeniu do licznika anteny. Dobrany zegar to zegar frankfurcki US-162 DCF. Jego zadaniem jest synchronizacja czasu rzeczywistego w liczniku z dokładnością do jednej minuty, co najmniej raz na dobę.

Układ pomiarowy połączyć ze sobą poprzez listwę pomiarową LPW 847-102 prod. Wago. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego muszą być osłonięte przed dostępem osób postronnych oraz przystosowane do plombowania przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów.

Dane do parametryzacji licznika:

Grupa taryfowa – B23

Przekładnia prądowa – x1

Przekładnia napięciowa – x1

Okres uśredniania mocy - 15 min

Profile energii +P, -P, +Q, -Q, Q1, Q2, Q3, Q4

Zamykanie okresu rozliczeniowego – 1-go każdego miesiąca godz. 00:00.

Uaktywnione rejestratory strat energii- I^2h+ ; I^2h-; U^2h; U^2h+

Liczniki, przystawki, synchronizator oraz urządzenia dedykowane systemowi informatycznemu akwizycji danych dla grupy zakupowo bilansującej będą zasilane z RPW.

Układ pomiarowy należy wykonać zgodnie z rysunkiem układu pomiarowego oraz stosownymi wytycznymi.

Transmisja danych:

Dla transmisji danych do OSD przewiduje się wykorzystanie systemu komunikacji GPRS dla sieci GSM. Licznik podstawowy będzie wyposażony w moduł CU-B4+ oraz adapter ADP2 z modemem CU-P42 GSM/GPRS z anteną BURO AK-MW/8.

Inwestor będzie miał możliwość odczytu danych on-line, z licznika kontrolnego ZMD 405 wyposażonego w modem CU-P42 do odczytu danych do własnego systemu informatycznego akwizycji danych.

Odczyt danych w układzie lokalnym z licznika kontrolnego będzie się odbywał z modułu komunikacyjnego CU-B4+ poprzez łącze RS232/RS485. Moduły CU-B4+ wszystkich liczników należy wprowadzić do szafy IT poprzez złącze RS 232. Licznik należy połączyć z modułem CP-P42 przez złącze RS485.

Dostawcą karty SIM będzie PGE Dystrybucja S.A Oddział Rzeszów.

Zestawienie materiałów układu pomiarowo-rozliczeniowego			
Lp.	Nazwa	Ilość	Jedn.
1	Licznik energii ZMD405CT44.0459 z modułem komunikacyjnym CU-B4+	3	szt.
2	Moduł komunikacyjny CU-P42	3	szt.
3	Przekładniki prądowe GSA 135-C-50 100/5/ A, 5VA, FS5, kl. 0,2s,	9	szt.
4	Przekładniki napięciowe 4MT3 15/√3; 0,1/√3; 0,1/√3; 5/5/10 VA, FS5, kl. 0,2, 0,2, kl 3P	6	szt.
5	Listwa zaciskowa prod. WAGO 847-102	3	szt.
6	Przewody YKSY 7x2,5mm^2 i YKSY 5x1,5mm^2	Wg. potrzeb	

4.12 Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieczeniowa EAZ

W dedykowanym polu zgodnie z rysunkami technicznymi należy zabudować zabezpieczenie EAZ wraz z modułem komunikacyjnym. Zabezpieczenie EAZ sprzężone z każdym wyłącznikiem w polu wyłącznikowym, który jest wyposażony w cewkę wybijakową i napęd silnikowy, co umożliwia zdalne sterowanie procesami łączeniowymi wyłącznika.

Zabezpieczenie ma na celu zbieranie pełnej informacji z pracy projektowanej RSN w zakresie zabezpieczeń dedykowanych, pomiarów, telemechaniki, komunikacji rejestracji zdarzeń, powiadomień.

Zabezpieczenie jest programowane poprzez komputer jak i również może się odbywać zdalnie. Ponadto zabezpieczenie posiada weście zdalnego wyłączenia, wyjście do wskaźnika zadziałania oraz obwód cewki wyłączającej. Zabezpieczenia zasilane są bezpośrednio z przekładników prądowych. Zabezpieczenie pobiera sygnały po stronie SN o parametrach sieci z przekładników prądowych i przekładników napięciowych oraz przekładnika Ferrantiego zamontowanego na kablu zasilającym.

Prace zabezpieczenia należy sprawdzić przed podaniem napięcia zgodnie z wiedzą techniczną i doświadczeniem. Zabezpieczenie powinno powodować natychmiastowe wyłączenie danego pola SN wytwórczej w przypadku uszkodzenia automatyki zabezpieczeniowej.

SPOSÓB ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

Zabezpieczenie	Oznaczenie	Sygnał/Alarm	Wyłączenie
Nadprądowe zwłoczne	I>		■
Nadprądowe bezzwłoczne	I>>		■
Podnapięciowe (strona pierwotna)	U<		■
Nadnapięciowe (strona wtórna)	U>		■
Podczęstotliwościowe	f<		■
Nadczęstotliwościowe	f>		■
Pochodnej częstotliwości	df/dt		■
Ziemnozwarciowe nadprądowe	I_0		■
Ziemnozwarciowe nadnapięciowe	U_0		■
Zabezpieczenie admitancyjne	Y_0		■
Zabezpieczenie konduktancyjne	G_0		■
Nadmocowe	P3f>	■	
Zabezpieczenie termiczne	t1 st>	■	
	t2 st>	■	■
Uszkodzenie automatyki EAZ		■	■

ZABEZPIECZENIA TRANSFORMATORA

Projektowane w przyszłości Transformatory należy wyposażyć w zabezpieczenia termometryczne działające dwustopniowo:

- 1 stopień – sygnalizacja – alarm
- 2 stopień – sygnalizacja – alarm, polecenie poprzez zespół zabezpieczeń EAZ na wyłącz po stronie nN

Transformator			
Typ zabezpieczenia	Stopień działania	Temperatura pracy	Tryb pracy
Zabezpieczenie termiczne	t1 st>	90°C	Sygnał/alarm
	t2 st>	120°C	Sygnał/alarm - Wyłączenie

4.13 SIŁOWNIA 110 VDC

Do zasilania układu zabezpieczeń zaprojektowano siłownię 110VDC z zasilaczem buforowym i żelowymi akumulatorami 60Ah. Projektuje się zasilacz, który przeznaczony jest do zasilania automatyki przemysłowej z napięcia przemiennego 230V 50Hz przy współpracy buforowej z zewnętrzną baterią akumulatorów.

Dane techniczne zasilacza	
Napięcie znamionowe	230 V AC
Napięcie buforowe	110 V DC
Wydajność prądowa	48

Zasilacz wyposażony jest w przekaźnik odłączający baterie akumulatorów przed głębokim rozładowaniem. Dodatkowo generowany jest sygnał alarmowy informujący o przejściu zasilacza na pracę baterii. Zasilacz wyposażony jest w zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarciem, pomiar rezystancji izolacji sieci z centralną sygnalizacją doziemienia.

Projektuje się dodatkowo bezobsługowe 9 bloków akumulatory w technologii wykonania VRLA połączone szeregowo.

Dane techniczne akumulatorów	
Napięcie znamionowe	9x12VDC
Pojemność znamionowa	60 Ah
Temperatura pracy	$20°C \pm 5°C$
Samorozładowanie	3%/msc

Parametry techniczne oraz sprawność należy kontrolować przynajmniej dwa razy w roku na podstawie stosowanych badań.

4.14 Telemechanika, Telesygnalizacja, Telepomiary – Łączność - MPWIK

W celu realizacji funkcji zabezpieczeń i telemechaniki projektuje się szafę telemechaniki wyposażoną w sterownik pola EAZ dla każdego z pola SN, zabezpieczenia nadprądowe oraz wspólną siłownię 110 VDC. Sterownik pola EAZ to uniwersalny system zabezpieczeń, pomiarów, sterowania, komunikacji, rejestracji i współpracy z automatykami stacyjnymi przeznaczony dla stacji elektroenergetycznych średniego, wysokiego i niskiego napięcia. System EAZ zbudowany jest modułowo i jest w pełni reprogramowalny (również zdalnie) .

Do komunikacji będzie wykorzystany przełącznik sieciowy Netgear M4100-50g L2 + Managed Switch Sterownik dedykowany jest do komunikacji z systemem nadrzędnym (dyspozytorskim) zlokalizowanym na istniejącym stanowisku komputerowym.

TELESYGNALIZACJA DLA KAŻDEGO Z PÓL SN				
Typ pola	**Źródło transmisji**	**Nazwa sygnału/ alarmu**	**Sygnalizacja załączony**	**Sygnalizacja wyłączony**
Wyłącznikowe L	EAZ	Brak komunikacji z zabezpieczeniem	Niesprawna	Sprawna
Pomiarowe M	EAZ	Odłącznik otwarty	Otwarty	Zamknięty
Pomiarowe M	EAZ	Odłącznik zamknięty	Zamknięty	Otwarty
Pomiarowe M	EAZ	Uziemnik otwarty	Otwarty	Zamknięty
Pomiarowe M	EAZ	Uziemnik zamknięty	Zamknięty	Otwarty
Pomiarowe M	EAZ	Zabezpieczenie przekładników	Sprawna	Uszkodzona
Pomiarowe M	EAZ	Stan poziomu gazu SF6	Prawidłowy	Nieprawidłowy
Wyłącznikowe L	EAZ	Stan poziomu gazu SF6	Prawidłowy	Nieprawidłowy
Wyłącznikowe L	EAZ	Blokada elektromagnetyczna Uziemnika	Załączona	Wyłączona
Wyłącznikowe L	EAZ	Sterowanie wyłącznikiem	Odblokowane	Zablokowane
Wyłącznikowe L	EAZ	Odłącznik otwarty	Otwarty	Zamknięty
Wyłącznikowe L	EAZ	Odłącznik zamknięty	Zamknięty	Otwarty
Wyłącznikowe L	EAZ	Uziemnik zamknięty	Zamknięty	Otwarty
Wyłącznikowe L	EAZ	Uziemnik otwarty	Otwarty	Zamknięty
Wyłącznikowe L	EAZ	Wyłącznik załączony	Załączony	Wyłączony
Wyłącznikowe L	EAZ	Wyłącznik wyłączony	Wyłączony	Załączony
Wyłącznikowe L	EAZ	Zbrojenie sprężyny Wyłącznika	Koniec sygnału	Sygnał
Wyłącznikowe L	EAZ	Zbrojenie sprężyny Uziemnika	Koniec sygnału	Sygnał
Wyłącznikowe L	EAZ	Pobudzenie I>	Sygnał	Koniec sygnału
Wyłącznikowe L	EAZ	Pobudzenie I>>	Sygnał	Koniec sygnału
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie zabez. Nadprądowego I>T	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie zabez. Nadprądowego I>>T	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie f<t	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie f>t	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie zabezpieczenia df/dt	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie kryterium mocowe	Sygnał	Koniec sygnału
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie zabez. Nadnapięciowego U>T	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie zabez. Admitancyjnego Yo>T	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie zabez. Konduktancyjne Go>T	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie zabez. Zerowoprądowe Io>T	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie zabez. Ziemnozwarciowego Uo>T	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe L	EAZ	Zadziałanie zabez. Podnapięciowego U<T	Zadziałanie	Ustąpienie
Wyłącznikowe V	EAZ	Stan poziomu gazu SF6	Prawidłowy	Nieprawidłowy
Wyłącznikowe V	EAZ	Blokada elektromagnetyczna Uziemnika	Załączona	Wyłączona
Wyłącznikowe V	EAZ	Sterowanie wyłącznikiem	Odblokowane	Zablokowane
Wyłącznikowe V	EAZ	Odłącznik otwarty	Otwarty	Zamknięty
Wyłącznikowe V	EAZ	Odłącznik zamknięty	Zamknięty	Otwarty
Wyłącznikowe V	EAZ	Uziemnik zamknięty	Zamknięty	Otwarty
Wyłącznikowe V	EAZ	Uziemnik otwarty	Otwarty	Zamknięty
Wyłącznikowe V	EAZ	Wyłącznik załączony	Załączony	Wyłączony
Wyłącznikowe V	EAZ	Wyłącznik wyłączony	Wyłączony	Załączony
Wyłącznikowe V	EAZ	Zbrojenie sprężyny Wyłącznika	Koniec sygnału	Sygnał

Wyłącznikowe V	EAZ	Zbrojenie sprężyny Uziemnika	Koniec sygnału	Sygnał
Szafa telemechaniki	SWITCH	Siłownia DC alarm	Sygnał	Koniec sygnału
Szafa telemechaniki	SWITCH	Poprawność działania obwodów wtórnych	Sygnał	Koniec sygnału
Szafa telemechaniki	SWITCH	Poprawność napięcia obwodów wtórnych	Sygnał	Koniec sygnału
Szafa telemechaniki	SWITCH	Zerowanie transmisji z obiektem	Sygnał	Koniec sygnału

TELEPOPOMIARY DLA PÓL POMIAROWYCH		
Typ pola	**Źródło transmisji**	**Nazwa sygnału**
Pomiarowe M	Analizator SN	Prąd fazowy IL1
Pomiarowe M	Analizator SN	Prąd fazowy IL2
Pomiarowe M	Analizator SN	Prąd fazowy IL3
Pomiarowe M	Analizator SN	Prąd zerowy Io
Pomiarowe M	Analizator SN	Napięcie 3Uo
Pomiarowe M	Analizator SN	Napięcie fazowe UL1
Pomiarowe M	Analizator SN	Napięcie fazowe UL2
Pomiarowe M	Analizator SN	Napięcie fazowe UL3
Pomiarowe M	Analizator SN	Napięcie między fazowe UL12
Pomiarowe M	Analizator SN	Napięcie między fazowe UL23
Pomiarowe M	Analizator SN	Napięcie między fazowe UL31
Pomiarowe M	Analizator SN	Moc czynna P
Pomiarowe M	Analizator SN	Moc bierna Q
Pomiarowe M	Analizator SN	Moc pozorna S
Pomiarowe M	Analizator SN	Współczynnik mocy cosφ
Pomiarowe M	Analizator SN	Częstotliwość
Pomiarowe M	Analizator SN	$tg\varphi$

TELEPOPOMIARY DLA PÓL WYŁĄCZNIKOWYCH L		
Typ pola	**Źródło transmisji**	**Nazwa sygnału**
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Prąd fazowy IL1
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Prąd fazowy IL2
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Prąd fazowy IL3
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Prąd zerowy Io
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Napięcie fazowe UL1
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Napięcie fazowe UL2
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Napięcie fazowe UL3
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Napięcie między fazowe UL12
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Napięcie między fazowe UL23
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Napięcie między fazowe UL31
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Moc czynna P
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Moc bierna Q
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Moc pozorna S
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Współczynnik mocy cosφ
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	Częstotliwość
Wyłącznikowe L	Zabezpieczenie EAZ	$tg\varphi$

TELESTEROWANIA		
Typ pola/źródło sygnału	**Nazwa sygnału**	**Sterowanie**
Wyłącznikowe L	Wyłącznik – zamknięty	Zamknij
Wyłącznikowe L	Wyłącznik – otwarty	Otwórz
Wyłącznikowe L	Kasowanie zabezpieczenia	Uruchom
Wyłącznikowe L	Blokada załączenia	Odblokuj
Wyłącznikowe L	Blokada załączenia	Zablokuj
Wyłącznikowe V	Wyłącznik – zamknięty	Zamknij
Wyłącznikowe V	Wyłącznik – otwarty	Otwórz
Wyłącznikowe V	Kasowanie zabezpieczenia	Uruchom
Wyłącznikowe V	Blokada załączenia	Odblokuj
Wyłącznikowe V	Blokada załączenia	Zablokuj

5 OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1 Uziemienia

- Zapewnienie właściwych potencjałów w sieci nN podczas doziemienia po stronie SN stacji.
- Do obliczeń przyjęto wartość prądu ziemnozwarciowego $I_E = 36A$, który został podany w warunkach przyłączenia wydanych przez PGE Dystrybucja Oddział w Rzeszów.

Na podstawie normy N SEP-E-001:2002 i PN-HD 60364-4-442:1999 dla czasu 5s określono największe dopuszczalne napięcie zakłóceniowe U_F:

$$U_{F(t=5s)} = 69\text{V}$$

Obliczenie wypadkowej rezystancji uziemienia R_B wszystkich połączonych równolegle uziomów (wypadkowa rezystancja wspólnego uziemienia ochronno-roboczego w stacji oraz uziemień przewodów PEN (PE) we wszystkich puntach linii nN tworzących sieć):

$$R_B \leq \frac{U_F}{I_E} = \frac{69}{36} = 1{,}92\Omega, \quad U_E \leq 50$$

- Ograniczenie do wartości dopuszczalnych napięć rażeniowych pojawiających się podczas zwarć doziemnych w sieci niskiego napięcia poprzez część nie połączoną z przewodem PEN (PE)

$$R_B \leq R_E \cdot \frac{50}{U_o - 50} = 10 \cdot \frac{50}{400-50} = 1{,}42\ \Omega,$$

gdzie:

$50\ V$ – dopuszczalna długotrwała wartość napięcia dotykowego,

$R_E = 10$ – minimalna rezystancja w miejscu zwarcia doziemnego z pominięciem przewodu PEN,

U_o- wartość skuteczna napięcia znamionowego sieci względem ziemi.

- Maksymalne zbliżenie potencjału przewodów ochronnych do potencjału ziemi oraz zapewnienie działania środkom dodatkowej ochrony przed porażeniem przy uszkodzeniu przewodu PEN (PE)

$$R_E \leq 5\ \Omega$$

Rezystancję uziemienia należy uzyskać o wartości wynoszącej $\leq 1{,}42\Omega$.

Należy wykonać otok wokół budynku stacji uzupełniony uziomami szpilkowymi. W przypadku gdy wartość zamierzona będzie większa niż obliczona, należy pogrążyć dodatkowe uziomy szpilkowe.

5.2 System energetyczny 15 kV – GPZ STAROMIEŚCIE

Moc zwarciowa na szynach 15kV wynosi $S_{ZW} = 230MVA$.

Reaktancja minimalna systemu odniesiona do strony 15kV wynosi:

$$S_{ZW} = S''_{kQ} = 230MVA$$

Reaktancja źródła:

$$Z_{s(15)} = \frac{c * U_n^2}{S''_{kQ}} = \frac{1{,}1 * 15^2}{230} = 1{,}08\Omega;$$

$$R_{S(15)} = Z_{s(15)} * 0{,}1 = 1{,}08 * 0{,}1 = 0{,}11\Omega;$$

$$X_{S(15)} = Z_{s(15)} * 0{,}995 = 1{,}07;$$

$gdzie$:

U_n - napięcie znamionowe.

k - współczynnik sprowadzający napięcie U_n do wartości najczęściej występującej w sieci (1,1),

S_{ZW} – moc zwarciowa na szynach rozdzielni 110/30/15kV

Tabela 1. Dane linii 15kV do danego miejsca instalacji

Typ przewodu/kabla	długość [m]	R_{L1}[Ω/km]	X_{L1}[Ω/km]
3xXRUHAKXS – 120/50	1795	0,452	0,1

$$R_{L(15)} = 0{,}452\ \Omega$$

$$X_{L(15)} = 0{,}180\Omega$$

Impedancja pętli zwarcia na szynach 15kV dla składowej zgodnej i przeciwnej zostanie obliczone na podstawie poniższej zależności:

$$Z = \sqrt{(R_{SE} + R_L)^2 + (X_{SE} + X_L)^2}\,[\Omega]$$

Rezystancja całkowita:

$$Rk = R_{S(15)} + R_{L(15)} = 0{,}560\Omega$$

Reaktancja całkowita:

$$Xk = X_{S(15)} + X_{L(15)} = 1{,}250\Omega$$

Impedancja całkowita:

$$Z_k = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0{,}560^2 + 1{,}250^2} = 1{,}370\Omega$$

Początkowy prąd 3 fazowy zwarciowy po stronie 15kV w stacji transformatorowej *WO*:

$$I''_{k3f} = \frac{k \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k} = \frac{1{,}1 \cdot 15000}{\sqrt{3} \cdot 1{,}370} = 6{,}95kA$$

Prąd minimalnego zwarcia dwufazowego po stronie 15kV stacji transformatorowej *WO*:

$$I''_{k2f} = \frac{k \cdot U_n}{2 \cdot Z_k} = \frac{1{,}1 \cdot 15000}{2 \cdot 1{,}370} = 6{,}02kA$$

Prąd zwarciowy wyłączeniowy I_b:

$$I_b = I''_{k3f} = 6{,}95\ kA$$

Prąd zwarciowy udarowy:

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_{k3f} = 1{,}1 \cdot \sqrt{2} \cdot 6{,}95 = 10{,}82kA$$

$gdzie$:

$$\kappa - współczynnik\ udaru$$

Zastępczy cieplny prąd zwarciowy 1-sekundowy:

$$I_{th} = I''_{k3f} \cdot \sqrt{m + n} = 6{,}95 \cdot \sqrt{0{,}05 + 1} = 7{,}13kA$$

Moc zwarciowa na stacji transformatorowej *WO*:

$$S_{zw(15)WO} = \frac{c \cdot U_n^2}{Z_k} = \frac{1{,}1 \cdot 15000^2}{1{,}370} = 180{,}7MVA$$

5.3 System energetyczny 15 kV – GPZ EC RZESZÓW

Moc zwarciowa na szynach 15kV wynosi $S_{ZW} = 218{,}9MVA$.

Reaktancja minimalna systemu odniesiona do strony 15kV wynosi:

$$S_{ZW} = S''_{kQ} = 218{,}9MVA$$

Reaktancja źródła:

$$Z_{s(15)} = \frac{c * U_n^2}{S''_{kQ}} = \frac{1{,}1 * 15^2}{218{,}9} = 1{,}13\Omega;$$

$$R_{S(15)} = Z_{s(15)} * 0{,}1 = 1{,}13 * 0{,}1 = 0{,}13\Omega;$$

$$X_{S(15)} = Z_{s(15)} * 0{,}995 = 1{,}12\Omega;$$

$gdzie$:

U_n - napięcie znamionowe.

k - współczynnik sprowadzający napięcie U_n do wartości najczęściej występującej w sieci (1,1),

S_{ZW} – moc zwarciowa na szynach rozdzielni 110/30/15kV

Tabela 1. Dane linii 15kV do danego miejsca instalacji

Typ przewodu/kabla	długość [m]	R_{L1}[Ω/km]	X_{L1}[Ω/km]
3xXRUHAKXS – 120/50	1852	0,452	0,1

$$R_{L(15)} = 0{,}467\ \Omega$$

$$X_{L(15)} = 0{,}185\Omega$$

Impedancja pętli zwarcia na szynach 15kV dla składowej zgodnej i przeciwnej zostanie obliczone na podstawie poniższej zależności:

$$Z = \sqrt{(R_{SE} + R_L)^2 + (X_{SE} + X_L)^2}\,[\Omega]$$

Rezystancja całkowita:

$$Rk = R_{S(15)} + R_{L(15)} = 0{,}597\Omega$$

Reaktancja całkowita:

$$Xk = X_{S(15)} + X_{L(15)} = 1{,}3100\Omega$$

Impedancja całkowita:

$$Z_k = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0{,}597^2 + 1{,}31^2} = 1{,}43\Omega$$

Początkowy prąd 3 fazowy zwarciowy po stronie 15kV w stacji transformatorowej *WO*:

$$I''_{k3f} = \frac{k \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k} = \frac{1{,}1 \cdot 15000}{\sqrt{3} \cdot 1{,}43} = 6{,}65kA$$

Prąd minimalnego zwarcia dwufazowego po stronie 15kV stacji transformatorowej *WO*:

$$I''_{k2f} = \frac{k \cdot U_n}{2 \cdot Z_k} = \frac{1{,}1 \cdot 15000}{2 \cdot 1{,}43} = 5{,}76kA$$

Prąd zwarciowy wyłączeniowy I_b:

$$I_b = I''_{k3f} = 6{,}65kA$$

Prąd zwarciowy udarowy:

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_{k3f} = 1{,}1 \cdot \sqrt{2} \cdot 6{,}65 = 10{,}34kA$$

$gdzie$:

$$\kappa - współczynnik\ udaru$$

Zastępczy cieplny prąd zwarciowy 1-sekundowy:

$$I_{th} = I''_{k3f} \cdot \sqrt{m + n} = 6{,}65 \cdot \sqrt{0{,}05 + 1} = 6{,}81kA$$

Moc zwarciowa na stacji transformatorowej *WO*:

$$S_{zw(15)WO} = \frac{c \cdot U_n^2}{Z_k} = \frac{1{,}1 \cdot 15000^2}{1{,}43} = 172{,}7MVA$$

5.4 Dobór kabla

Dobrany kabel został na podstawie obliczeń oraz wykonanego i uzgodnionego projektu przez Inwestora przekazanego do realizacji.

Typ: XRUHAKXS $1x120/50mm^2$,

5.5 Dobór transformatora

Dla etapu 2 rozbudowy projektowanego budynku obejmującego stacje Ob. 8.0 należy przeprowadzić obliczenia dla obu transformatorów podczas wyposażenia budynków w kolejne układy kogeneracyjne. Przewidywane moce dla obu trafo wyłącznie dla potrzeb przyszłej kogeneracji to moce oddawane w max dla obu układów kogeneracji $P_U = 999\ kW$ oraz współczynnika mocy $cos\varphi = 0{,}96$ moc transformatora wynosi:

$$S_U = \frac{P_U}{cos\varphi} = \frac{999}{0{,}96} = 1040\ kVA$$

Stopień obciążenia transformatora:

$$k_t = \frac{S_U * 100\%}{S_{nT}} = \frac{1040 * 100\%}{1250} = 83{,}2\%$$

Przewidywany dobór transformatorów to dwie jednostki 15/0,42kV o mocy 1250kVA.

Dane techniczne transformatora	
Typ	Transformator olejowy 1250kVA 15/0,4 (7 położeniowy)
Moc znamionowa	1250 kVA
Napięcie górne	15,75 kV
Napięcie dolne	0,42 kV
Napięcie zwarcia	6%
Straty obciążeniowe	13000W
Straty jałowe	2800W
Grupy połączeń	Dyn5
Masa całkowita	~3000kg

6 Dobór przekładników SN dla Zasilania z GPZ Staromieście Pole nr 25

6.1 Dobór przekładników prądowych:

Prąd po stronie SN przy pełnym obciążeniu mocą wytworzoną 1270 kW:

$$I_{BO} = \frac{P_{UO}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot cos\varphi} = \frac{1270}{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 0{,}96} = 50{,}9$$

Prąd obciążenia musi być mniejszy od wartości dopuszczalnej, przy której zachowana jest klasa dokładności przekładnika:

Dane przekładników prądowych		
Typ	GSA 135-C-50	
Znamionowy prąd pierwotny	100 A	
Znamionowy prąd wtórny układu pomiarowego	5 A	
Przekładnia	100/5 A	
Moc obwodu wtórnego układu pomiarowego	$S_N = 5$ VA	
Klasa układu pomiarowego	0,2s	
Klasa bezpieczeństwa	FS5	
Parametry zwarciowe	$I_{th} = 10$ kA	$I_{dyn} = 25$ kA

<u>Dobór ze względu na warunki zwarciowe:</u>

- znamionowy krótkotrwały prąd cieplny (1 sek.) przekładnika

<u>Prąd zwarciowy cieplny:</u>

$$I_{th} = 10kA \ > I_{th3} = 6{,}95kA$$

- znamionowy krótkotrwały prąd dynamiczny

<u>Prąd zwarciowy udarowy:</u>

$$I_{dyn} = 2{,}5 \cdot I_{th} = 2{,}5 \cdot 10 = 25kA \ > I_p = 10{,}82kA$$

<u>Sprawdzenie ze względu na znamionowy prąd pierwotny:</u>

Ze względu na zależność błędów pomiarowych przekładnika w funkcji prądu, prąd pierwotny przekładnika powinien zawierać się w przedziale określonym następującą zależnością:

$$0{,}01 \cdot I_n \ < I_{BO} \ < 1{,}2 \cdot I_n$$

$$0{,}01 \cdot 100 < 50{,}9 \ < 1{,}2 \cdot 100$$

$1A < 50{,}9A < 120A$ - Warunek spełniony dla wytwarzania

Na tej podstawie dobiera się przekładnik o prądzie pierwotnym o wartości 100A.

Dobór ze względu na znamionowy prąd wtórny:

Zadeklarowana moc maksymalna odpowiada wartości prądu 50,9 A, co dla przekładni $\vartheta = 100/5$ A/A stanowić będzie 51% nominalnego obciążenia przekładników.

Sprawdzenie przekładników ze względu na znamionowy prąd wtórny:

Sprawdzenie warunku:

$$I_{2obl} \leq I_{21n}$$

gdzie:

I_{2obl} – maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie wtórnej

I_{21n} – prąd znamionowy przekładnika po stronie wtórnej

Odległość przekładników prądowych zainstalowanych w projektowanej stacji transformatorowej od tablicy licznikowej wynosi ok.8m. Ze względu na niewielką odległość dobrano przekładniki o prądzie wtórnym wynoszącym 5A.

Maksymalny prąd obciążenia przekładnika po stronie wtórnej dla P_Z =1270 kW wynosi:

$$I_{2obl} = \frac{I_{1obl}}{\frac{I_{1n}}{I_{2n}}} = \frac{50,9}{\frac{100}{5}} = 2,54A$$

$2,54A \leq 5A$ - Warunek spełniony.

Przekładniki zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający przeniesienie pełnej mocy w przypadku awarii jednego z układów zasilania.

6.1.1 Obliczenie poboru mocy wtórnego przekładnika prądowego

Dla projektowanych przekładników prądowych zakłada się, że moc znamionowa wynosi $S_N = 5\ VA$.

Obciążenie przekładnika:

- 0,125VA – S_L – moc pobierana przez obwód prądowy licznika ZDM:

Obciążenie przekładnika prądowego nie powinno przekraczać wartości znamionowych i nie może być niższe niż 25% mocy znamionowej przekładnika.

Strata na przewodach prądowych S_p przy założeniach:

$I_{MAX} = 5A$;

$S = 2,5mm^2\ (Cu)$;

$l = 8m$

$\gamma = 56$

$$\Delta S_p = I_{MAX}^2 \cdot 2R_p = I_{MAX}^2 \cdot \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot S} = 2{,}86VA$$

Strata na zaciskach i stykach dla oporności przejścia $R_Z = 0{,}05\Omega$:

$$\Delta S_z = I_{MAX}^2 \cdot R_z = 1{,}25VA$$

$$S_{obc} = S_L + \Delta S_p + \Delta S_z = 0{,}125 + 2{,}86 + 1{,}25 = 4{,}232VA$$

Sprawdzenie warunku:

$$25\%\, S_N < S_{obc} < S_N$$

$$1{,}25VA < 4{,}232VA < 5VA$$

Warunek spełniony

6.2 Dobór przekładników napięciowych:

Obliczenie poboru mocy wtórnego przekładnika napięciowego

Dane przekładników napięciowych	
Typ	4MT3
Znamionowy napięcie pierwotne	15000 V
Przekładnia	$15000{:}\sqrt{3}/100{:}\sqrt{3}\,/100{:}\sqrt{3}/100{:}3\ V/V/\ V/V$
Moc obwodu wtórnego układu pomiarowego	$S_N = 5$ VA
Moc obwodu wtórnego układu pomiarowego	$S_N = 5$ VA
Moc obwodu wtórnego układu zabezpieczeń	$S_N = 10$VA
Klasa układu pomiarowego	0,2
Klasa układu pomiarowego	0,2
Klasa układu dla układu zabezpieczeń	3P

l – długość pojedynczego przewodu [m],

S_2 – obciążenie jednego przekładnika [VA],

R_d– rezystancja dodatkowych elementów [Ω],

$R_b = 0{,}2\ \Omega$ – rezystancja bezpieczników [Ω],

$R_z = 0{,}025\ \Omega$ – rezystancja połączeń [Ω],

$\gamma = 56$ m/Ωmm^2 – konduktywność przewodu [m/Ωmm^2],

$$S_{min} = \frac{l \cdot S_2}{(16{,}7 - R_d \cdot S_2) \cdot \gamma} = \frac{l \cdot S_2}{(16{,}7 - (R_b + R_z) \cdot S_2) \cdot \gamma}$$

$$S_{min} = \frac{8 \cdot 2{,}4}{(16{,}7 - (0{,}2 + 0{,}025) \cdot 2{,}4) \cdot 56} = 0{,}06\ mm^2$$

Obciążenie przekładnika – uzwojenie I:

- 1,8VA – S_{licz} – moc pobierana przez licznik ZDM
- 0,6VA – S_{CUB4+} – moc pobierana przez jednostkę komunikacyjną CU B4+
- 1,0 VA - S_{CUP42}– moc pobierana przez jednostkę komunikacyjną CU P42

Sumaryczny pobór mocy obwodu wtórnego przekładnika napięciowego wynosi:

$$S = S_{licz} + S_{CUB4+} + S_{CUP42}$$

$$S = 1{,}8 + 0{,}6 + 1 = 3{,}4\ VA$$

$$25\%\ S_N\ <\ S <\ S_N$$

$$1{,}25\ VA\ < 3{,}4\ VA\ <\ 5\ VA$$ <u>Warunek spełniony.</u>

Dobór zabezpieczenia strony wtórnej przekładników napięciowych:

I_n = 3,15A – zabezpieczenie zabezpieczające obwody napięciowe listwy WAGO 847-102,

$S_{gr} = 400VA$– moc graniczna przekładnika podawana w katalogach producentów,

$S -$ obciążenie przekładnia [VA],

$U_{n2} =$ napięcie fazowe wtórne przekładnika [VA],

k – współczynnik liczbowy, najczęściej przyjmowany jako 1,5.

<u>Sprawdzenie warunku:</u>

$$I_n < \frac{S_{gr}}{k \cdot U_{n2}}$$

$$1A < \frac{400}{1{,}5 \cdot 57{,}7} = 4{,}62A$$

$$I_n > \frac{S}{U_{n2}}$$

$$1A > \frac{2{,}9}{57{,}7} = 0{,}05A$$

Zabezpieczenie obwodów wtórnych napięć przekładników przed listwą wago spełnia warunek.

7 Dobór przekładników SN dla Zasilania z GPZ Staromieście Pole nr 19

7.1 Dobór przekładników prądowych:

Prąd po stronie SN przy pełnym obciążeniu mocą wytworzoną 100 kW:

$$I_{BO} = \frac{P_{UO}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot cos\varphi} = \frac{100}{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 0{,}96} = 4\text{A}$$

Prąd obciążenia musi być mniejszy od wartości dopuszczalnej, przy której zachowana jest klasa dokładności przekładnika:

Dane przekładników prądowych		
Typ	GSA 135-C-50	
Znamionowy prąd pierwotny	100 A	
Znamionowy prąd wtórny układu pomiarowego	5 A	
Przekładnia	100/5 A	
Moc obwodu wtórnego układu pomiarowego	$S_N = 5$ VA	
Klasa układu pomiarowego	0,2s	
Klasa bezpieczeństwa	FS5	
Parametry zwarciowe	$I_{th} = 10$ kA	$I_{th} = 10$ kA

<u>Dobór ze względu na warunki zwarciowe:</u>

- znamionowy krótkotrwały prąd cieplny (1 sek.) przekładnika

<u>Prąd zwarciowy cieplny:</u>

$$I_{th} = 10kA \ > I_{th3} = 6{,}95kA$$

- znamionowy krótkotrwały prąd dynamiczny

<u>Prąd zwarciowy udarowy:</u>

$$I_{dyn} = 2{,}5 \cdot I_{th} = 2{,}5 \cdot 10 = 25kA \ > I_p = 10{,}82kA$$

<u>Sprawdzenie ze względu na znamionowy prąd pierwotny:</u>

Ze względu na zależność błędów pomiarowych przekładnika w funkcji prądu, prąd pierwotny przekładnika powinien zawierać się w przedziale określonym następującą zależnością:

$$0{,}01 \cdot I_n \ < I_{BO} \ < 1{,}2 \cdot I_n$$

$$0{,}01 \cdot 100 < 4 \ < 1{,}2 \cdot 100$$

$$1A < 4A < 120A \ \text{- Warunek spełniony dla wytwarzania}$$

Na tej podstawie dobiera się przekładnik o prądzie pierwotnym o wartości 100<u>A.</u>

Dobór ze względu na znamionowy prąd wtórny:

Zadeklarowana moc maksymalna odpowiada wartości prądu 4 A, co dla przekładni $\vartheta = 100/5$ A/A stanowić będzie 4 % nominalnego obciążenia przekładników.

Sprawdzenie przekładników ze względu na znamionowy prąd wtórny:

Sprawdzenie warunku:

$$I_{2obl} \leq I_{21n}$$

gdzie:

I_{2obl} – maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie wtórnej

I_{21n} – prąd znamionowy przekładnika po stronie wtórnej

Odległość przekładników prądowych zainstalowanych w projektowanej stacji transformatorowej od tablicy licznikowej wynosi ok.8m. Ze względu na niewielką odległość dobrano przekładniki o prądzie wtórnym wynoszącym 5A.

Maksymalny prąd obciążenia przekładnika po stronie wtórnej dla P_Z =100 kW wynosi:

$$I_{2obl} = \frac{I_{1obl}}{\frac{I_{1n}}{I_{2n}}} = \frac{4}{\frac{100}{5}} = 0{,}2A$$

$0{,}2A \leq 5A$ - Warunek spełniony.

Przekładniki zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający przeniesienie pełnej mocy w przypadku awarii jednego z układów zasilania.

7.1.1 Obliczenie poboru mocy wtórnego przekładnika prądowego

Dla projektowanych przekładników prądowych zakłada się, że moc znamionowa wynosi $S_N = 5\ VA$.

Obciążenie przekładnika:

- 0,125VA – S_L – moc pobierana przez obwód prądowy licznika ZDM:

Obciążenie przekładnika prądowego nie powinno przekraczać wartości znamionowych i nie może być niższe niż 25% mocy znamionowej przekładnika.

Strata na przewodach prądowych S_p przy założeniach:

$I_{MAX} = 5A$;

$S = 2{,}5mm^2\ (Cu)$;

$l = 8m$

$\gamma = 56$

$$\Delta S_p = I_{MAX}^2 \cdot 2R_p = I_{MAX}^2 \cdot \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot S} = 2{,}86VA$$

Strata na zaciskach i stykach dla oporności przejścia $R_Z = 0{,}05\Omega$:

$$\Delta S_z = I_{MAX}^2 \cdot R_z = 1{,}25VA$$

$$S_{obc} = S_L + \Delta S_p + \Delta S_z = 0{,}125 + 2{,}86 + 1{,}25 = 4{,}232VA$$

Sprawdzenie warunku:

$$25\%\, S_N < S_{obc} < S_N$$

$$1{,}25VA < 4{,}232VA < 5VA$$

Warunek spełniony

7.2 Dobór przekładników napięciowych:

Obliczenie poboru mocy wtórnego przekładnika napięciowego

Dane przekładników napięciowych	
Typ	4MT3
Znamionowy napięcie pierwotne	15000 V
Przekładnia	$15000{:}\sqrt{3}/100{:}\sqrt{3}\,/100{:}\sqrt{3}/100{:}3\ V/V/\ V/V$
Moc obwodu wtórnego układu pomiarowego	$S_N = 5$ VA
Moc obwodu wtórnego układu pomiarowego	$S_N = 5$ VA
Moc obwodu wtórnego układu zabezpieczeń	$S_N = 10$VA
Klasa układu pomiarowego	0,2
Klasa układu pomiarowego	0,2
Klasa układu dla układu zabezpieczeń	3P

l – długość pojedynczego przewodu [m],

S_2 – obciążenie jednego przekładnika [VA],

R_d– rezystancja dodatkowych elementów [Ω],

$R_b = 0{,}2\ \Omega$ – rezystancja bezpieczników [Ω],

$R_z = 0{,}025\ \Omega$ – rezystancja połączeń [Ω],

$\gamma = 56$ m/Ωmm^2 – konduktywność przewodu [m/Ωmm^2],

$$S_{min} = \frac{l \cdot S_2}{(16{,}7 - R_d \cdot S_2) \cdot \gamma} = \frac{l \cdot S_2}{(16{,}7 - (R_b + R_z) \cdot S_2) \cdot \gamma}$$

$$S_{min} = \frac{8 \cdot 2{,}4}{(16{,}7 - (0{,}2 + 0{,}025) \cdot 2{,}4) \cdot 56} = 0{,}06\ mm^2$$

Obciążenie przekładnika – uzwojenie I:

- 1,8VA – S_{licz} – moc pobierana przez licznik ZDM
- 0,6VA – S_{CUB4+} – moc pobierana przez jednostkę komunikacyjną CU B4+
- 1,0 VA - S_{CUP42}– moc pobierana przez jednostkę komunikacyjną CU P42

Sumaryczny pobór mocy obwodu wtórnego przekładnika napięciowego wynosi:

$$S = S_{licz} + S_{CUB4+} + S_{CUP42}$$

$$S = 1{,}8 + 0{,}6 + 1 = 3{,}4\ VA$$

$$25\%\ S_N\ <\ S <\ S_N$$

$$1{,}25\ VA\ < 3{,}4\ VA\ <\ 5\ VA$$ <u>Warunek spełniony.</u>

Dobór zabezpieczenia strony wtórnej przekładników napięciowych:

I_n = 3,15A – zabezpieczenie zabezpieczające obwody napięciowe listwy WAGO 847-102,

$S_{gr} = 400VA$– moc graniczna przekładnika podawana w katalogach producentów,

$S -$ obciążenie przekładnia [VA],

$U_{n2} =$ napięcie fazowe wtórne przekładnika [VA],

k – współczynnik liczbowy, najczęściej przyjmowany jako 1,5.

<u>Sprawdzenie warunku:</u>

$$I_n < \frac{S_{gr}}{k \cdot U_{n2}}$$

$$1A < \frac{400}{1{,}5 \cdot 57{,}7} = 4{,}62A$$

$$I_n > \frac{S}{U_{n2}}$$

$$1A > \frac{2{,}9}{57{,}7} = 0{,}05A$$

Zabezpieczenie obwodów wtórnych napięć przekładników przed listwą wago spełnia warunek.

8 Dobór przekładników SN dla Zasilania z GPZ EC RZESZÓW

8.1 Dobór przekładników prądowych:

Prąd po stronie SN przy pełnym obciążeniu mocą wytworzoną 1070 kW:

$$I_{BO} = \frac{P_{UO}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot cos\varphi} = \frac{1070}{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 0{,}96} = 42{,}9\text{A}$$

Prąd obciążenia musi być mniejszy od wartości dopuszczalnej, przy której zachowana jest klasa dokładności przekładnika:

Dane przekładników prądowych		
Typ	GSA 135-C-50	
Znamionowy prąd pierwotny	100 A	
Znamionowy prąd wtórny układu pomiarowego	5 A	
Przekładnia	100/5 A	
Moc obwodu wtórnego układu pomiarowego	$S_N = 5$ VA	
Klasa układu pomiarowego	0,2s	
Klasa bezpieczeństwa	FS5	
Parametry zwarciowe	$I_{th} = 10$ kA	$I_{th} = 10$ kA

<u>Dobór ze względu na warunki zwarciowe:</u>

- znamionowy krótkotrwały prąd cieplny (1 sek.) przekładnika

<u>Prąd zwarciowy cieplny:</u>

$$I_{th} = 10kA \ > I_{th3} = 6{,}81kA$$

- znamionowy krótkotrwały prąd dynamiczny

<u>Prąd zwarciowy udarowy:</u>

$$I_{dyn} = 2{,}5 \cdot I_{th} = 2{,}5 \cdot 10 = 25kA \ > I_p = 10{,}32kA$$

<u>Sprawdzenie ze względu na znamionowy prąd pierwotny:</u>

Ze względu na zależność błędów pomiarowych przekładnika w funkcji prądu, prąd pierwotny przekładnika powinien zawierać się w przedziale określonym następującą zależnością:

$$0{,}01 \cdot I_n \ < I_{BO} \ < 1{,}2 \cdot I_n$$

$$0{,}01 \cdot 100 < 42{,}9 \ < 1{,}2 \cdot 100$$

$1A < 42{,}9A < 120A$ - Warunek spełniony dla wytwarzania

Na tej podstawie dobiera się przekładnik o prądzie pierwotnym o wartości 100<u>A.</u>

Dobór ze względu na znamionowy prąd wtórny:

Zadeklarowana moc maksymalna odpowiada wartości prądu 42,9 A, co dla przekładni $\vartheta = 100/5$ A/A stanowić będzie 43% nominalnego obciążenia przekładników.

Sprawdzenie przekładników ze względu na znamionowy prąd wtórny:

Sprawdzenie warunku:

$$I_{2obl} \leq I_{21n}$$

gdzie:

I_{2obl} – maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie wtórnej

I_{21n} – prąd znamionowy przekładnika po stronie wtórnej

Odległość przekładników prądowych zainstalowanych w projektowanej stacji transformatorowej od tablicy licznikowej wynosi ok.8m. Ze względu na niewielką odległość dobrano przekładniki o prądzie wtórnym wynoszącym 5A.

Maksymalny prąd obciążenia przekładnika po stronie wtórnej dla P_Z =1070 kW wynosi:

$$I_{2obl} = \frac{I_{1obl}}{\frac{I_{1n}}{I_{2n}}} = \frac{42{,}9}{\frac{100}{5}} = 2{,}14A$$

$2{,}14A \leq 5A$ - Warunek spełniony.

Przekładniki zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający przeniesienie pełnej mocy w przypadku awarii jednego z układów zasilania.

8.1.1 Obliczenie poboru mocy wtórnego przekładnika prądowego

Dla projektowanych przekładników prądowych zakłada się, że moc znamionowa wynosi $S_N = 5\ VA$.

Obciążenie przekładnika:

- 0,125VA – S_L – moc pobierana przez obwód prądowy licznika ZDM:

Obciążenie przekładnika prądowego nie powinno przekraczać wartości znamionowych i nie może być niższe niż 25% mocy znamionowej przekładnika.

Strata na przewodach prądowych S_p przy założeniach:

$I_{MAX} = 5A$;

$S = 2{,}5mm^2\ (Cu)$;

$l = 8m$

$\gamma = 56$

$$\Delta S_p = I_{MAX}^2 \cdot 2R_p = I_{MAX}^2 \cdot \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot S} = 2{,}86VA$$

Strata na zaciskach i stykach dla oporności przejścia $R_Z = 0{,}05\Omega$:

$$\Delta S_z = I_{MAX}^2 \cdot R_z = 1{,}25VA$$

$$S_{obc} = S_L + \Delta S_p + \Delta S_z = 0{,}125 + 2{,}86 + 1{,}25 = 4{,}232VA$$

Sprawdzenie warunku:

$$25\%\, S_N < S_{obc} < S_N$$

$$1{,}25VA < 4{,}232VA < 5VA$$

Warunek spełniony

8.2 Dobór przekładników napięciowych:

Obliczenie poboru mocy wtórnego przekładnika napięciowego

Dane przekładników napięciowych	
Typ	4MT3
Znamionowy napięcie pierwotne	15000 V
Przekładnia	$15000{:}\sqrt{3}/100{:}\sqrt{3}\,/100{:}\sqrt{3}/100{:}3\ V/\ V/V/V$
Moc obwodu wtórnego układu pomiarowego	$S_N = 5$ VA
Moc obwodu wtórnego układu zabezpieczeń	$S_N = 5$ VA
Moc obwodu wtórnego układu zabezpieczeń	$S_N = 10$VA
Klasa układu pomiarowego	0,2
Klasa układu pomiarowego	0,2
Klasa układu dla układu zabezpieczeń	3P

l – długość pojedynczego przewodu [m],

S_2 – obciążenie jednego przekładnika [VA],

R_d– rezystancja dodatkowych elementów [Ω],

$R_b = 0{,}2$ Ω – rezystancja bezpieczników [Ω],

$R_z = 0{,}025$ Ω – rezystancja połączeń [Ω],

$\gamma = 56$ m/Ωmm^2 – konduktywność przewodu [m/Ωmm^2],

$$S_{min} = \frac{l \cdot S_2}{(16{,}7 - R_d \cdot S_2) \cdot \gamma} = \frac{l \cdot S_2}{(16{,}7 - (R_b + R_z) \cdot S_2) \cdot \gamma}$$

$$S_{min} = \frac{8 \cdot 2{,}4}{(16{,}7 - (0{,}2 + 0{,}025) \cdot 2{,}4) \cdot 56} = 0{,}06\ mm^2$$

Obciążenie przekładnika – uzwojenie I:

- 1,8VA – S_{licz} – moc pobierana przez licznik ZDM
- 0,6VA – S_{CUB4+} – moc pobierana przez jednostkę komunikacyjną CU B4+
- 1,0 VA - S_{CUP42}– moc pobierana przez jednostkę komunikacyjną CU P42

Sumaryczny pobór mocy obwodu wtórnego przekładnika napięciowego wynosi:

$$S = S_{licz} + S_{CUB4+} + S_{CUP42}$$

$$S = 1{,}8 + 0{,}6 + 1 = 3{,}4\ VA$$

$$25\%\ S_N\ <\ S <\ S_N$$

$$1{,}25\ VA\ < 3{,}4\ VA\ <\ 5\ VA$$ <u>Warunek spełniony.</u>

Dobór zabezpieczenia strony wtórnej przekładników napięciowych:

I_n = 3,15A – zabezpieczenie zabezpieczające obwody napięciowe listwy WAGO 847-102,

$S_{gr} = 400VA$– moc graniczna przekładnika podawana w katalogach producentów,

$S -$ obciążenie przekładnia [VA],

$U_{n2} =$ napięcie fazowe wtórne przekładnika [VA],

k – współczynnik liczbowy, najczęściej przyjmowany jako 1,5.

<u>Sprawdzenie warunku:</u>

$$I_n < \frac{S_{gr}}{k \cdot U_{n2}}$$

$$1A < \frac{400}{1{,}5 \cdot 57{,}7} = 4{,}62A$$

$$I_n > \frac{S}{U_{n2}}$$

$$1A > \frac{2{,}9}{57{,}7} = 0{,}05A$$

Zabezpieczenie obwodów wtórnych napięć przekładników przed listwą wago spełnia warunek.

9 Zabezpieczenia Stacji Transformatorowej

Układ zabezpieczeń powinien zapewnić spełnienie „Szczegółowych wymagań technicznych dla podmiotów przyłączonych do sieci dystrybucyjnej” zawartych w ***IRiESD PGE Dystrybucja S.A.***. Sprowadza się to do tego, by zabezpieczenia częstotliwościowe i napięciowe nie powodowały jej odłączenia w zakresie węższym niż określa to wspomniana instrukcja oraz by możliwe było działanie w warunkach zakłóceniowych opisanych zamieszczoną w instrukcji „charakterystyką przetrwania” (najistotniejsze - praca przy napięciu obniżonym do 0,15 x Un przez 0,6 s).

Dobór zabezpieczeń należy wykonać w trakcie realizacji zadania bądź zwrócić się do biura projektowego w celu ich uzgodnieniu, doboru, zatwierdzenia.

10 Rejestrator jakości energii elektrycznej

W szafie niskiego napięcia zlokalizowanej nad polami pomiarowymi zostaną umieszczone wielofunkcyjne rejestratory parametrów jakości energii typu SICAM Q200 pracujące w klasie A wg. IEC 62586-1 / 2 i IEC 61000-4-30 Ed. 3. Urządzenie SICAM Q200 mierzy, wizualizuje, analizuje i transmituje parametry elektryczne, takie jak prąd, napięcie, częstotliwość, harmoniczne itp. Mierzone zmienne mogą być przesyłane do komputera PC, systemu automatyzacji / systemu SCADA i / lub pokazywane na wyświetlaczu . Ponadto SICAM Q200 zapewnia funkcję rejestracji i analizy zmierzonych wartości bezpośrednio w urządzeniu. Długoterminowe dane i zdarzenia mogą być przesyłane do systemu analizy danych jakości energii SICAM PQS za pośrednictwem IEC 61850, a także mogą być generowane elastyczne analizy i raporty (np. wg. EN 50160). Analizator jakości energii wyposażony jest w wejścia pomiarowe: 4x napięcie i 4x prąd oraz w wejścia i wyjścia binarne: maksymalnie 6 wejść i wyjść wolno-programowalnych.

<u>Mierzone parametry i charakterystyki:</u>

• Pomiar zgodny z normą IEC 61000-4-30 klasa A Ed. 3, raportowanie i analizy zgodne z EN 50160 (CBEMA).

• True RMS napięcia i prądu z 8192 próbkowanych wartości / 10 cykli próbkowania (częstotliwość próbkowania 40kHz ÷ 50Hz), przebiegi szybkozmienne próbkowane z częstotliwością 1 MHz)

• Harmoniczne aż do harmonicznej 63.

• Pomiar, wizualizacja, rejestracja w PQDIF dla częstotliwości w zakresie od 2 kHz do 9 kHz (IEC 61000-4-7) i od 9 kHz do 150 kHz (IEC 61000-4-30- 2015).

• Rejestracja szybkich zmian napięcia.

• Moc harmonicznych dla wykrywania kierunku harm.

• Aktywna, bierna i pozorna moc i energia

• Kąty fazowe

Zarządzanie poborem energii:

• Obciążenie szczytowe profilu i wartości średnie; czas użytkowania (TOU) z 4 taryfami.

• Zgodność z następującymi normami: IEC 62053-22 klasa dokładności 0,1 S, ANSI C12.20 Klasa 0.2.

• Licznik energii elektrycznej, klasa 0,2 wg. ANSI C12.20 .

• Moc kwadrantowa: otrzymana i dostarczona / indukcyjna i pojemnościowa.

Eksport danych:

• Dane CSV, np. do dalszego przetwarzania w MS Excel.

• Dane PQDIF zgodne z IEEE 1159.3, dla nagrań PQ.

• Dane COMTRADE zgodne z normą IEC 60255-24 / IEEE

C37.111 dla rejestratora szybkozmiennego.

Interfejsy komunikacyjne i protokoły:

• 2 x Ethernet (IEC61850, DNPP 3i i MODBUS TCP), bramka / master MODBUS, zintegrowany przełącznik, SNMPv3.

• Funkcja master i gateway MODBUS RTU RS485.

Bezpieczeństwo:

• Chroniona komunikacja z przeglądarką internetową.

• Zabezpieczenie hasłem przed nieautoryzowanym użyciem.

Obsługa i wyświetlanie:

• Wyświetlacz graficzny z obsługą za pomocą 4 klawiszy.

• Zintegrowany serwer internetowy do interakcji ze stronami PC i HTML.

Synchronizacja czasu:

• Przez Ethernet: Klient NTP (Network Time Protocol).

• Optyczny IRIG-B.

Cechy szczególne:

• Raportowanie zgodnie z EN 50160 i CBEMA bezpośrednio przez serwer HTML.

• Wizualizacja zmierzonych harmonicznych z 2 kHz do 9 kHz i od 9 kHz do 150 kHz na stronach HTML jako mapa ciepła.

• Ocena zdarzeń bezpośrednio w HTML za pomocą wtyczki COMTRADE / SIGRA.

11 Aparatura do obsługi systemu SCADA

Projektuje się zastosowanie Szafa RACK 42U 19” 800x1200 hermetyczna z drzwiami przeszklonymi, z swobodnym dostępem z każdej strony, z klimatyzacją (min 1,6kW), podświetleniem, system prowadzenia przewodów.

1. Patch panel modularny uniwersalny na kasety światłowodowe I uchwyty miedziane o gęstości upakowania 24/1U dla połączeń miedzianych I 96 włókien FO - 4 szt.
2. Gniazda Keystony klasy 6A szybkiego montażu.
3. Przewody sieciowe - Patchcordy klasy 6A.
4. Listwy zasilająca 8 gniazd UNISCHUKO 16A – 2 szt.
5. Okablowanie ethernet klasy F/UTP 500Mhz w obudowie niepalnej zgodnej z IEC 61034-1/2 o maksymalnym tłumieniu 46 dB/100m I temperaturze pracy - 20 do +70 stopni.
6. Okablowanie FO zdolne do obsługi prędkości przesyłu danych do 10 gigabitów na sekundę zgodne ze standardem G.652D.
7. Serwer 2U z procesorem 32 rdzeniowym z pamięcią podręczną 256MB i 64 GB RAM DDR5 ECC 4800MHz, z dyskami min 960 GB w RAID 5, z redundantnym zasilaniem , Portami ETH 10Gbps, z zarządzaniem zdalnym.
8. System Windows Serwer 2022 STD + CAL’E.
9. MS SQL Server 2022 STD + CAL’E.
10. KVM 1U LCD 19” z rozdzielczością Full HD.
11. Switche zarządzalny warstwy 2, 24 porty 1Gbps Miedziane, 4 10G SFP+ o wydajności min 128Gb/s z funkcjami RSTP 802.1w , 802.3x , IGMP v1/v2/v3 Snooping, LACP 802.3ad, o zużyciu energii poniżej 25W – 2 szt.
12. Switche zarządzalny warstwy 2, 24 porty SFP 1Gbps, 4 10G SFP+ o wydajności min 128Gb/s z funkcjami RSTP 802.1w , 802.3x , IGMP v1/v2/v3 Snooping, LACP 802.3ad, o zużyciu energii poniżej 36W – 2 szt.
13. Zasilacz awaryjny UPS – 3000VA/2400W – On-Line, obudowa Rack/Tower, głębokość 380mm, wysokość 2U z zestawami baterii umożliwiający podtrzymanie systemu na 24h – 2 szt.

14. Stacja robocza z 2 dyskami 1 TB, procesorem min 24Core, pamięcią min 64GB, kartą graficzną z min 4 portami DP i 16GB ECC, Windows 11 Pro, 3 lata gwarancji, klawiatura, mysz bezprzewodowa.
15. Monitor 32’ IPS, rozdzielczością 4K, złączem DP, płaskim ekranem, do pracy 24H, metalową obudową, z uchwytami do ściany – 4 szt.
16. Przed uruchomieniem należy wykonać pomiary FO i Ethernet.
17. Wymienione urządzenia należy zainstalować i uruchomić w pomieszczeniach wskazanych przez INWESTORA.

12 Pomiary

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających i powłoki zewnętrznej kabli
- rezystancji uziemienia
- inne wymagane przepisami badania i pomiary

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętych projektem instalacji.

13 Uwagi końcowe

Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

Układanie kabli prowadzić pod nadzorem inwestora.

Należy przestrzegać przepisów BHP.

O zamiarze przystąpienia do robót należy powiadomić właściwe Urzędy Terenowe, właścicieli gruntów, użytkowników urządzeń i instalacji podziemnych, zgodnie z uzgodnieniami branżowymi i wymogami Prawa Budowlanego.

Odbiorowi robót ulegających zakrycia podlegają również wszystkie skrzyżowania i zbliżenia z innymi urządzeniami. Po zakończeniu prac należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Przed i w trakcie uruchamiania, w ramach prac rozruchowych oraz testów sprawdzających należy przeprowadzić badania jakości parametrów napięcia.

Ze względu na zapewnienie nieprzerwalnego systemu dostępu do części zamiennych podzespoły stosowane do produkcji rozdzielnicy muszą być produkowane na terenie Unii Europejskiej.

1. W związku z częściową zmianą koncepcji układu zasilania SN Oczyszczalni Ścieków i Przepompowni przez Zamawiającego należy, uwzględnić wykorzystanie istniejącej SSN na terenie Ob. 7.1.
2. Istniejącą SSN Ob. 7.1 (przepompownia ścieków przy ul. Wioślarskiej) - należy wykorzystać jako część składową stacji w Ob. 8.0. Pola wchodzące w skład SSN należy zdemontować i wykorzystać do budowy SSN Ob. 8.0.
3. Wykorzystywane działające zasilanie SSN Ob.7.1 w polu nr 2 z pola nr 0 SSN Ob. 1.15 należy wykorzystać do bezpośredniego podłączenia transformatora T1. Kabel wypięty z pola transformatorowego należy zmufować z kablem połączonym wewnętrznie w relacji z demontowanym dedykowanym polem SN za pomocą muf kablowych. Kolejno przebadać a następnie wprowadzić na zaciski transformatora i podłączyć.
4. Kabel (nie podłączony do zasilania) wpięty do pola nr 6 należy podłączyć do transformatora T2.
5. Zdemontowane pola tj. całość RSN należy przenieść a niniejsze pola SSN Ob.7.1 należy wyposażyć oraz skonfigurować na takie same sterowniki polowe jak przy nowo projektowanych rozdzielnicach zachowując ich parametry możliwości konfiguracyjne, możliwości komunikacyjne zgodne ze standardem aktualnym na obiekcie MPWiK. Adaptacja i dostosowanie obwodów wtórnych istniejącej rozdzielnicy, do obwodów wtórnych rozdzielnicy projektowanej, polega na rozebraniu istniejącej szafki obwodów wtórnych i zmontowaniu jej na nowo, na podstawie opracowanej już Dokumentacji Obwodów Wtórnych, wykorzystując w miarę możliwości zdemontowane materiały.

6. Kompletną rozdzielnicę Ob. 8.0 należy podłączyć do zasilania z GPZ Ciepłownicza. Linia zasilająca wprowadzona jest do kanału kablowego. Kable należy wpiąć w pole nr 24 zgodnie z dokumentacją.

14 Przepisy i normy

1. Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych z 1988 r.
2. Normy PN-E-05100-1 i PN-76/E-05125

15 Klauzula o zastosowanych materiałach

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem nie jest ograniczanie konkurencji. Projektant oświadcza, że możliwe jest przyjęcie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry takie jak przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach.

16 Zestawienie podstawowych materiałów

Projektowana stacja transformatorowa			
Lp.	**Nazwa**	**Ilość**	**Jedn.**
1	Rozdzielnica wnętrzowa wg. rysunków		
	Rozdzielnica typu SF (22P-);	1	szt.
	Tablica Pomiarowa	2	kpl.
	Analizator klasy A	3	szt.
	Szafa telemechaniki	1	kpl.
	Siłownia 110V DC	1	kpl.
3	Płaskownik CuZn 40x5 mm	60	mb
4	Płaskownik FeZn 30x4 mm	60	mb
5	Uziom prętowy ocynkowany Φ16-18 L=1,5 m	4	kpl.
6	Szafa BHP	1	kpl
7	Wyposażenie Szafy BHP	1	kpl

PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/0054/0118/16

Rzeszów, 2016-12-30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*) oraz § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Mariusz Nowak

magister inżynier
(kierunek studiów - elektrotechnika)
ur. dnia 22 stycznia 1990 r. miejsce urodzenia – Tuchów

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0312/PWOE/16

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

PODKARPACKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA 1

Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

VERTE

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Mariusz Nowak

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. **projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;**
2. **kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;**
3. **kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;**
4. **wykonywanie nadzoru inwestorskiego;**
5. **sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

Otrzymują:
1. Pan Mariusz Nowak
   Ul. Mariana Langiewicza 11/3
   35-021 Rzeszów
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
3. aa.

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-TYI-63R-ZF2 *

Pan Mariusz Józef Nowak o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0046/17

adres zamieszkania ul. Architektów 5/32, 35-082 Rzeszów

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

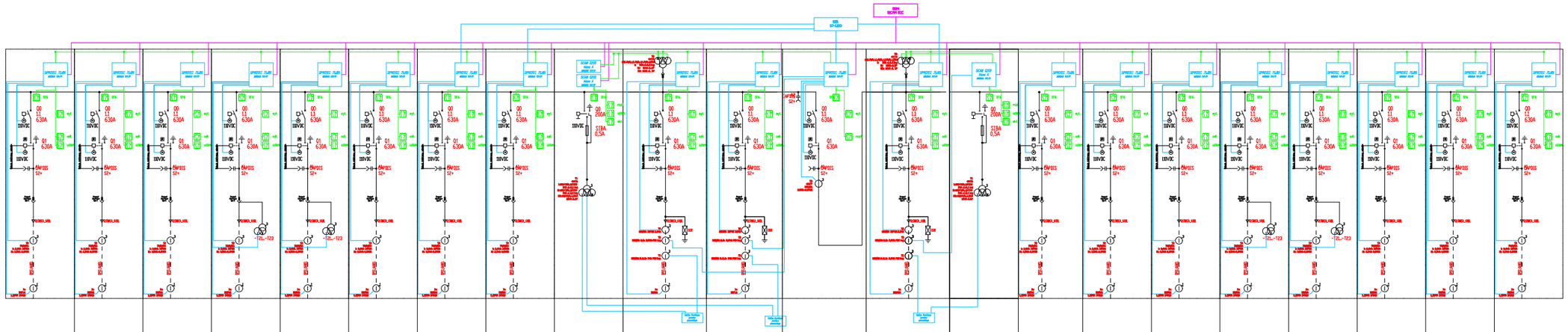
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-22 roku przez:

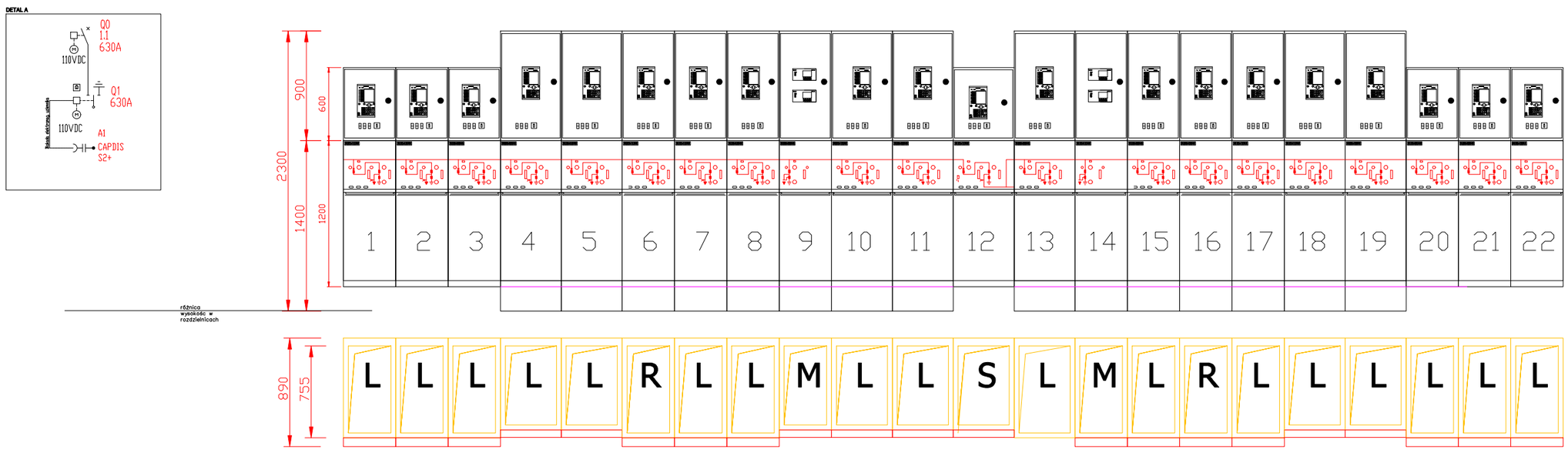
Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.

Digitally signed by Grzegorz Dubik
Date: 2024.02.22 10:49:46 CET
Reason: Elektroniczne zaświadczenie PIIB
Location: Rzeszów



typ pola	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole pomiarowe M	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole sprzęgłowe V	Pole wyłącznikowe L	Pole pomiarowe M	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L
rodzaj wyłącznika	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	-	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	-	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1
typ zabezpieczenia	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	SIBA	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	SIBA	7SJ85	7SJ85	7SJ85		7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85
numer pola	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
opis	LEWY BRZEG SEKCIA 1 TRĘBIECKIEGO POLE 4 DOCELOWO POLE 7	PRAWY BRZEG SEKCIA 1 STYKI POLE 7	OB.1.15 SEKCIA 1 ..... TRANSFORMATOR TR1	GENERATORY RSN SEKCIA 1 POLE NR 1	RSN PV RSN SEKCIA 1 POLE NR 2	LUBELSKA RSN SEKCIA 1 POLE NR 2	OB 8.0 TRANSFORMATOR TR 1 1250KVA / REZERWA	/ REZERWA	Pole pomiaru	ZASILANIE REZERWOWE GPZ STAROMIEŚCIE SEKCIA 1 POLE NR 19	ZASILANIE PODSTAWOWE GPZ STAROMIEŚCIE SEKCIA 1 POLE NR 25	SPRZĘGŁOWE	ZASILANIE PODSTAWOWE GPZ CIEPŁOWNICZA SEKCJA .... POLE NR ...	POLE POMIARU GPZ CIEPŁOWNICZA	/ REZERWA	OB 8.0 TRANSFORMATOR TR 2 1250KVA / REZERWA	LUBELSKA RSN SEKCIA2 POLE NR 2	RSN PV RSN SEKCJA 2 POLE NR 7	GENERATORY RSN SEKCJA 2 POLE NR 6	OB.1.15 SEKCIA 1 ..... TRANSFORMATOR TR2	PRAWY BRZEG SEKCJA 1 STYKI POLE 12 DOCELOWO POLE	LEWY BRZEG SEKCJA 2 TRĘBIECKIEGO POLE 1 DOCELOWO POLE 9
Obwody wtórne pola	istn	istn	istn	=KZ05	=KZ05	=KZ04	=KZ04	=KZ04	=KZ03	=KZ01	=KZ02	Istn	=KZ01	=KZ07	=KZ04	=KZ04	=KZ04	=KZ05	=KZ05	Istn	Istn	Istn



RSN OB.8.0

UKŁAD POMIAROWY - Pole Pomiarowe
Przekładniki napięciowe T1 SN
4MT3 15:√3/0,1:√3/0,1:√3/0,1/3 kV/kV/kV/kV
I rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar energii TP
II rdz. 5 VA kl.0,2 - pomiar energii TP
III rdz. 10 VA kl.3P - rezerwa

UKŁAD POMIAROWY - Pole Liniowe Zasilające
Przekładniki prądowe T1 SN - UKŁAD POMIAROWY
GSA 135-C-50 100/5 A
FS5
I rdz. 5 VA
kl. 0,2s - pomiar energii
ITH = 10kA

Przekładniki napięciowe T0 - UKŁAD ZABEZPIECZEŃ
4MT3 15:√3/0,1:√3/0,1/3 kV/kV/kV/kV
I rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar do Analizator
II rdz. 10 VA kl.0,2 - pomiar EAZ
III rdz. 10VA kl.3P - pomiar EAZ

Przekładniki prądowe T2- Pola Liniowe odpływowe T2
4M 75/5/5 A FS5
I rdz. 2,5 VA kl. 10P20 - EAZ
II rdz. 2,5 VA 0,5 - EAZ
Przekładniki ziemnozwarciowe
50/1 A
1,25 VA , 1FS10

Pola Liniowe Zasilające
Przekładniki prądowe T2 -
4M 100/5 A FS5
I rdz. 2,5 VA kl. 10P20 - EAZ

Przekładniki prądowe T3 -
4M 100/5 A FS5
I rdz. 2,5 VA kl. 0,2s - Analizator SN

Rozdzielnica SN typu
Parametry rozdzielnicy
Un = 24 kV
In = 630 A
I = 16 kA
Izolacja = Gaz SF 6
Napięcie pomocnicze 110 VDC

Układ ochrony od porażeń:
Sieć SN: uziemienie ochronne
Sieć nN 230/400 V - układ TN-S

RST ENERGIA

INWESTOR

MPWiK SP. Z O.O.
UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18
35-055 RZESZÓW

Biuro Projektowe :

RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK
35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32
tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl
biuro@rstenergia.pl

OBIEKT

„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"

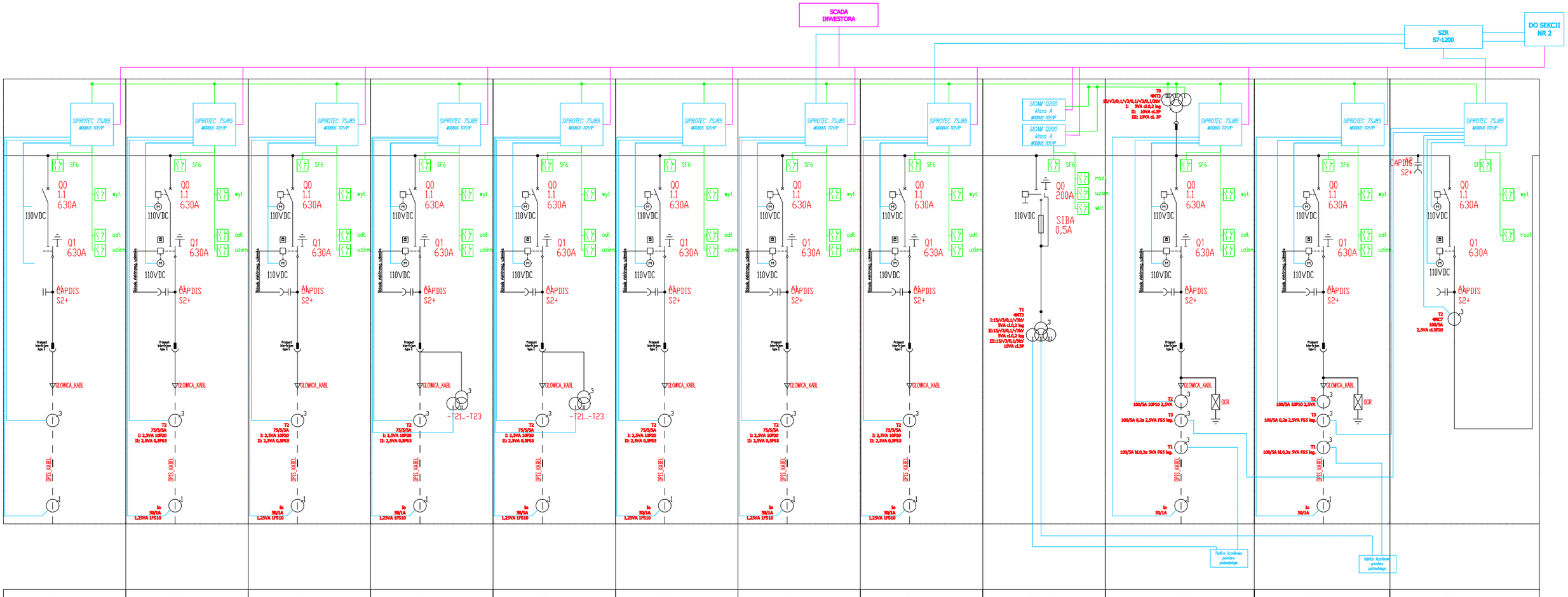
PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	

PRZEDMIOT RYSUNKU: **PROJEKT WYKONAWCZY**
SCHEMAT SYNOPTYCZNY WRAZ Z WIDOKIEM ELEWACJI RSN

SKALA: —

RYS NR: T1

DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024



Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole pomiarowe M	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole sprzęgłowe V
Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	-	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1
7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	SIBA	7SJ85	7SJ85	7SJ85
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LEWY BRZEG SEKCJA 1 TREMBECKIEGO POLE 4 DOCELOWO POLE 7	PRAWY BRZEG SEKCJA 1 STYKI POLE 7	OB.1.15 SEKCJA 1 ..... TRANSFORMATOR TR1	GENERATORY RSN SEKCJA 1 POLE NR 1	RSN PV RSN SEKCJA 1 POLE NR 2	LUBELSKA RSN SEKCJA 1 POLE NR 2	OB 8.0 TRANSFORMATOR TR 1 1250kVA / REZERWA	/ REZERWA	Pole pomiaru	ZASILANIE REZERWOWE GPZ STAROMIEŚCIE SEKCJA 1 POLE NR 19	ZASILANIE PODSTAWOWE GPZ STAROMIEŚCIE SEKCJA 1 POLE NR 25	SPRZĘGŁOWE
istn	istn	istn	=KZ05	=KZ05	=KZ04	=KZ04	=KZ04	=KZ03	=KZ01	=KZ02	Istn

SEKCJA NR 1 RSN OB.8.0

UKŁAD POMIAROWY - Pole Pomiarowe
Przekładniki napięciowe T1 SN
4MT3 15:√3/0,1:√3/0,1:√3/0,1/3 kV/kV/kV/kV
I rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar energii TP
II rdz. 5 VA kl.0,2 -pomiar energii TP
III rdz. 10 VA kl.3P - rezerwa

UKŁAD POMIAROWY - Pole Liniowe Zasilające
Przekładniki prądowe T1 SN - UKŁAD POMIAROWY
GSA 135-C-50 100/5 A
FS5
I rdz. 5 VA
kl. 0,2s - pomiar energii
ITH = 10kA

Przekładniki napięciowe T0 - UKŁAD ZABEZPIECZEŃ
4MT3 15:√3/0,1:√3/0,1/3 kV/kV/kV/kV
I rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar do Analizator
II rdz. 10 VA kl.0,2 - pomiar do EAZ
III rdz. 10VA kl.3P - pomiar EAZ

Przekładniki prądowe T2- Pola Liniowe odpływowe T2
4M 75/5/5 A FS5
I rdz. 2,5 VA kl. 10P20 - EAZ
II rdz. 2,5 VA 0,5 - EAZ
Przekładniki ziemnozwarciowe
50/1 A
1,25 VA , 1FS10

Pola Liniowe Zasilające
Przekładniki prądowe T2 -
4M 100/5 A FS5
I rdz. 2,5 VA kl. 10P20 - EAZ

Przekładniki prądowe T3 -
4M 100/5 A FS5
I rdz. 2,5 VA kl. 0,2s - Analizator SN

Rozdzielnica SN typu
Parametry rozdzielnicy
Un = 24 kV
In = 630 A
I = 16 kA
Izolacja = Gaz SF 6
Napięcie pomocnicze 110 VDC

Układ ochrony od porażeń:
Sieć SN: uziemienie ochronne
Sieć nN 230/400 V - układ TN-S

RST ENERGIA

INWESTOR

MPWiK SP. Z O.O.
UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18
35-055 RZESZÓW

Biuro Projektowe :

RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK
35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32
tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl
biuro@rstenergia.pl

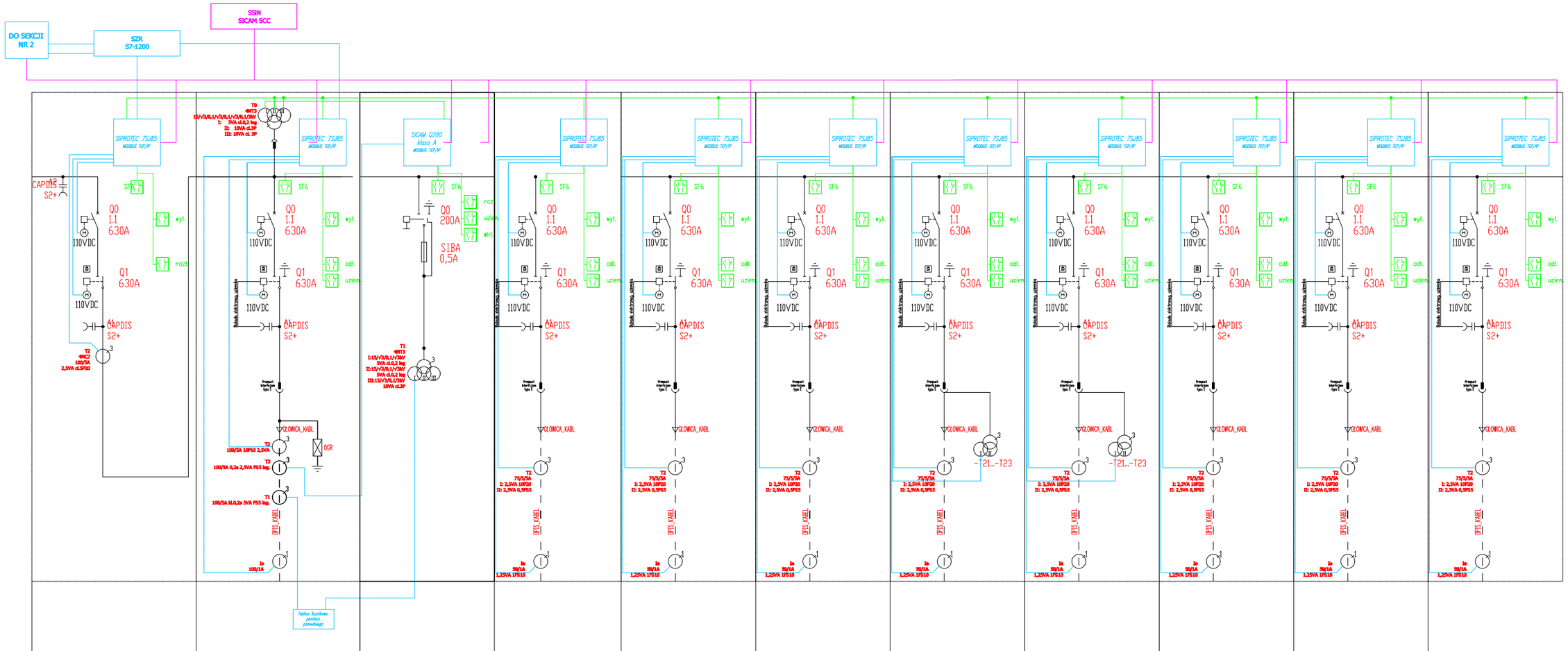
OBIEKT

„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	

PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY SCHEMAT SYNOPTYCZNY SEKCJA NR 1	SKALA: —
		RYS NR: T2

DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024



Pole sprzęgłowe V	Pole wyłącznikowe L	Pole pomiarowe M	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L
Typ 1.1	Typ 1.1	-	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1
7SJ85	7SJ85	SIBA	7SJ85	7SJ85	7SJ85		7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SPRZĘGŁOWE	ZASILANIE PODSTAWOWE GPZ CIEPŁOWNICZA SEKCJA .... POLE NR ...	POLE POMIARU GPZ CIEPŁOWNICZA	/ REZERWA	OB 8.0 TRANSFORMATOR TR 2 1250kVA / REZERWA	LUBELSKA RSN SEKCJA2 POLE NR 2	RSN PV RSN SEKCJA 2 POLE NR 7	GENERATORY RSN SEKCJA 2 POLE NR 6	OB.1.15 SEKCJA 1 ..... TRANSFORMATOR TR2	PRAWY BRZEG SEKCJA 1 STYKI POLE 12 DOCELOWO POLE	LEWY BRZEG SEKCJA 2 TRĘBECKIEGO POLE 1 DOCELOWO POLE 9
Istn	=KZ01	=KZ07	=KZ04	=KZ04	=KZ04	=KZ05	=KZ05	Istn	Istn	Istn

SEKCJA NR 2 RSN OB.8.0

UKŁAD POMIAROWY - Pole Pomiarowe
Przekładniki napięciowe T1 SN
4MT3 15:√3/0,1:√3/0,1:√3/0,1/3 kV/kV/kV/kV
I rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar energii TP
II rdz. 5 VA kl.0,2 - rezerwa
III rdz. 10 VA kl.3P - rezerwa

UKŁAD POMIAROWY - Pole Liniowe Zasilające
Przekładniki prądowe T1 SN - UKŁAD POMIAROWY
GSA 135-C-50 100/5 A
FS5
I rdz. 5 VA
kl. 0,2s - pomiar energii
ITH = 10kA

Przekładniki napięciowe T0 - UKŁAD ZABEZPIECZEŃ
4MT3 15:√3/0,1:√3/0,1/3 kV/kV/kV/kV
I rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar do Analizator
II rdz. 10 VA kl.0,2 - pomiar do EAZ
III rdz. 10VA kl.3P - pomiar EAZ

Przekładniki prądowe T2- Pola Liniowe odpływowe T2
4M 75/5/5 A FS5
I rdz. 2,5 VA kl. 10P20 - EAZ
II rdz. 2,5 VA 0,5 - EAZ
Przekładniki ziemnozwarciowe
50/1 A
1,25 VA , 1FS10

Pola Liniowe Zasilające
Przekładniki prądowe T2 -
4M 100/5 A FS5
I rdz. 2,5 VA kl. 10P20 - EAZ

Przekładniki prądowe T3 -
4M 100/5 A FS5
I rdz. 2,5 VA kl. 0,2s - Analizator SN

Rozdzielnica SN typu
Parametry rozdzielnicy
Un = 24 kV
In = 630 A
I = 16 kA
Izolacja = Gaz SF 6
Napięcie pomocnicze 110 VDC

Układ ochrony od porażeń:
Sieć SN: uziemienie ochronne
Sieć nN 230/400 V - układ TN-S

RST ENERGIA

INWESTOR

MPWiK SP. Z O.O.
UL. ADAMA
STANISŁAWA
NARUSZEWICZA 18
35-055 RZESZÓW

Biuro Projektowe :

RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK
35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32
tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl
biuro@rstenergia.pl

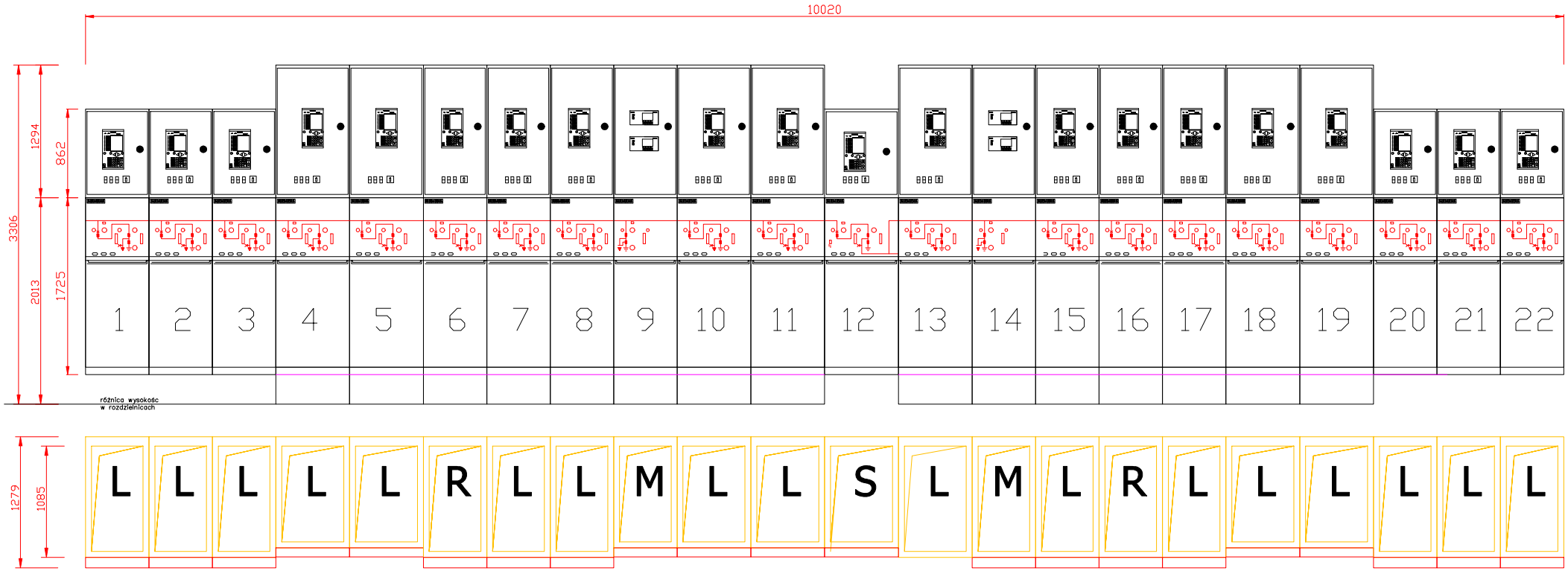
OBIEKT

„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	

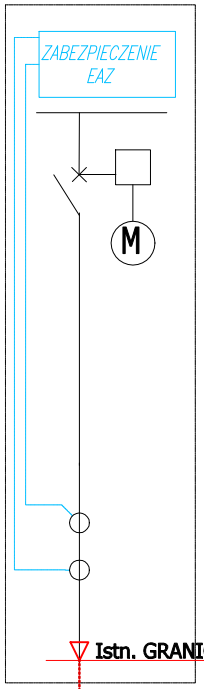
PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA: —
	SCHEMAT SYNOPTYCZNY SEKCJA NR 2	RYS NR: T3

DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024

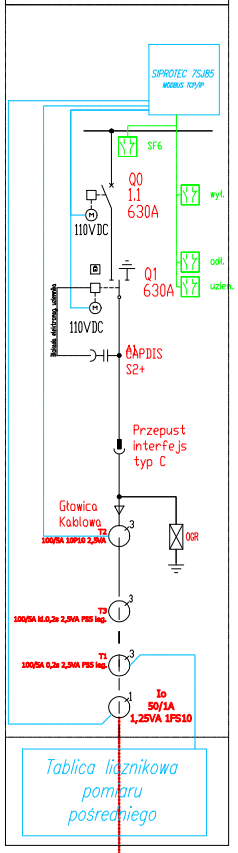


RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** WIDOK ELEWACJI RSN		**SKALA:** — **RYS NR:** T4
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			

GPZ 110/15kV
EC RZESZÓW
Pole nr 10



OB. 8.0
Pole nr 22
Sekcja 2



Proj. Linia Kablowa L ~1900m

Relacja
GPZ EC RZESZÓW POLE NR 10
: OB.8.0 P.22 Sekcja 2

OBJĘTE ODRĘBNYM UZGODNIENIEM

Proj. Linia Kablowa L = 99 / 125m

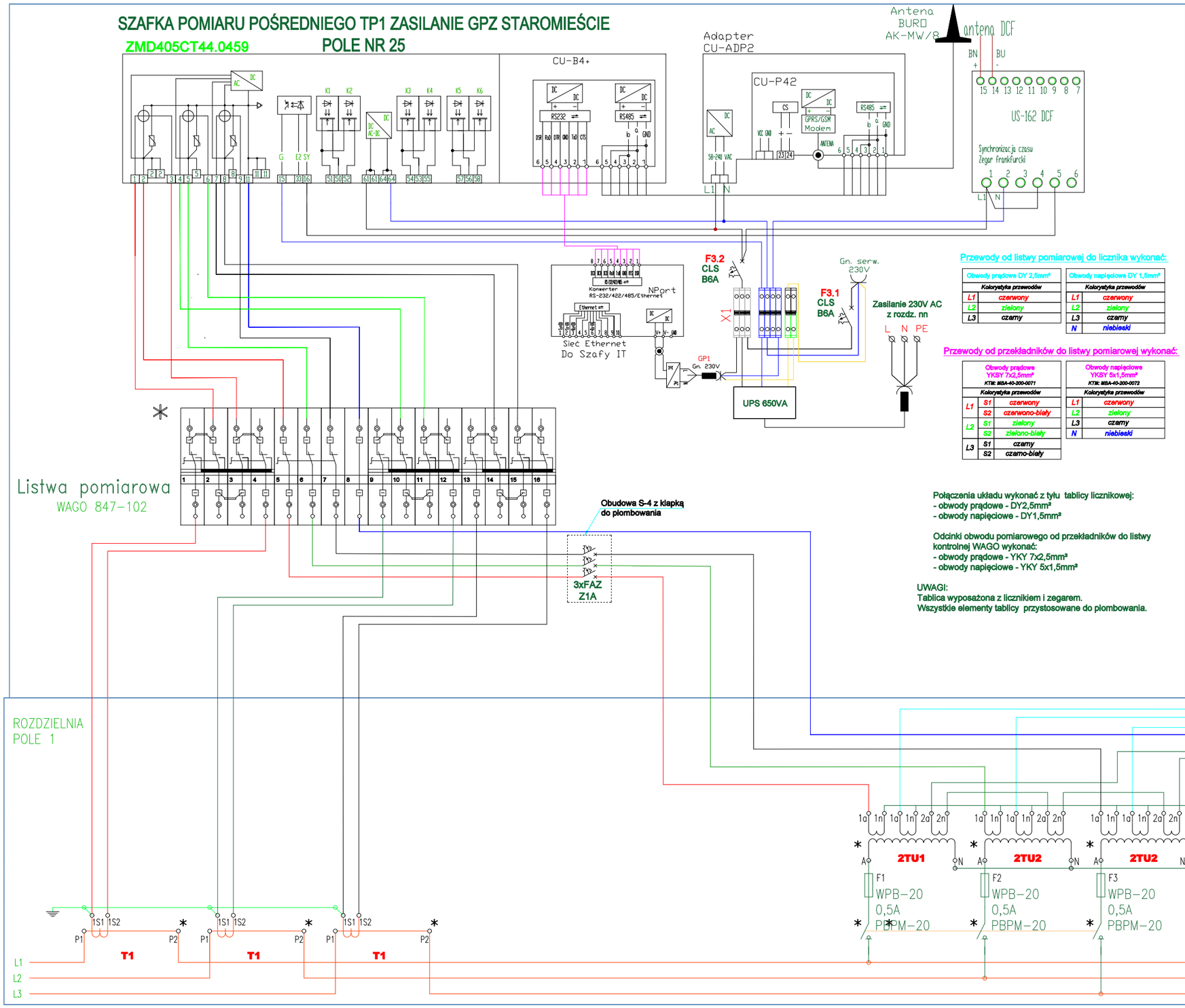
3xXRUHAKAXS 1x120/50mm2

KABEL SN WPROWADZONY DO POMIESZCZENIA
KANAŁU TECHNICZNEGO RSN
PROJ. WPIĘCIE DO POLA ZASILAJĄCEGO

RST ENERGIA	Biuro Projektowe : RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK 35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32 tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl biuro@rstenergia.pl	PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
		mgr Inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/PWOE/16	
INWESTOR	OBIEKT				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"	PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY SCHEMAT POŁĄCZENIA SN - ZASILANIE PODSTAWOWE		SKALA: — RYS NR: T5
		DATA OPRACOWANIA: I kwartał 2021			

SZAFKA POMIARU POŚREDNIEGO TP1 ZASILANIE GPZ STAROMIEŚCIE

ZMD405CT44.0459 POLE NR 25



Przewody od listwy pomiarowej do licznika wykonać:

Obwody prądowe DY 2,5mm²	
Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony
L2	zielony
L3	czarny

Obwody napięciowe DY 1,5mm²	
Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony
L2	zielony
L3	czarny
N	niebieski

Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:

Obwody prądowe YKSY 7x2,5mm² KTK: MSA-40-200-0071		
Kolorystyka przewodów		
L1	S1	czerwony
	S2	czerwono-biały
L2	S1	zielony
	S2	zielono-biały
L3	S1	czarny
	S2	czarno-biały

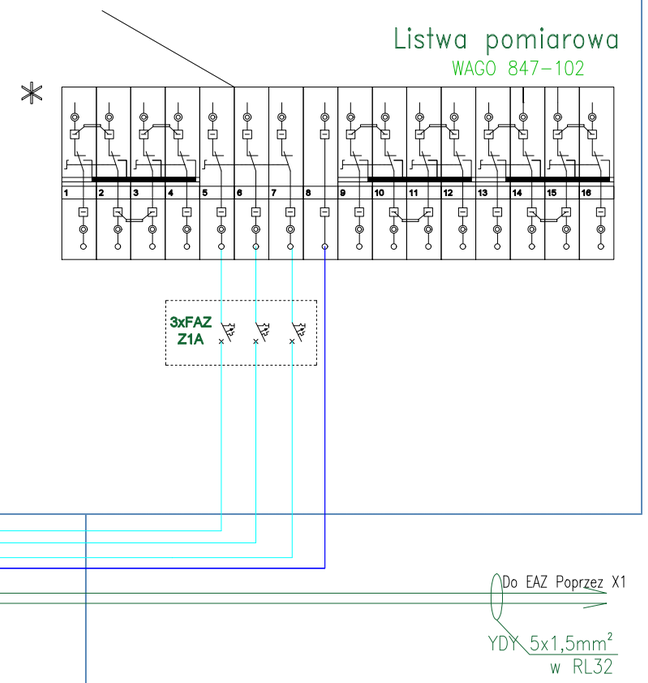
Obwody napięciowe YKSY 5x1,5mm² KTK: MSA-40-200-0072	
Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony
L2	zielony
L3	czarny
N	niebieski

Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej:
- obwody prądowe - DY2,5mm²
- obwody napięciowe - DY1,5mm²

Odcinki obwodu pomiarowego od przekładników do listwy kontrolnej WAGO wykonać:
- obwody prądowe - YKY 7x2,5mm²
- obwody napięciowe - YKY 5x1,5mm²

UWAGI:
Tablica wyposażona z licznikiem i zegarem.
Wszystkie elementy tablicy przystosowane do plombowania.

DO LICZNIKA :
UKŁAD POMIAROWY -GPZ STAROMIEŚCIE POLE NR 19
NA RYSUNKU POKAZANE WYKORZYSTANE WSPÓLNE UZWOJENIE
Z POLA POMIAROWEGO NR 3 -
2 RDZEŃ PRZEKŁADNIKÓW NAPIĘCIOWYCH



UKŁAD POMIAROWY - Pole Liniowe Zasilające NR 1
Przekładniki prądowe T1 SN - UKŁAD POMIAROWY
GSA 135-C-50 100/5 A
FS5
I rdz. 5 VA
kl. 0,2s - pomiar energii
ITH = 10kA

UKŁAD POMIAROWY - Pole Pomiarowe
Przekładniki napięciowe T1 SN
4MT3 15:√3/0,1:√3/0,1/3 kV/kV/kV/kV
I rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar energii TP - GPZ STAROMIEŚCIE POLE NR 25
II rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar energii TP - GPZ STAROMIEŚCIE POLE NR 19
III rdz. 10 VA kl.3P - pomiar EAZ

Biuro Projektowe :
RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK
35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32
tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl
biuro@rstenergia.pl

INWESTOR	OBIEKT
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	

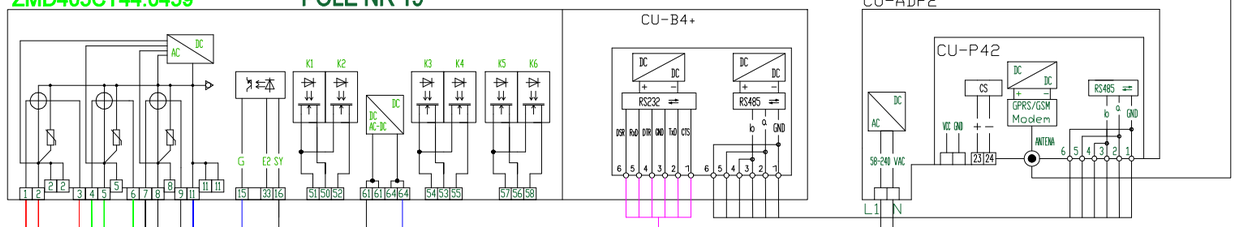
PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS

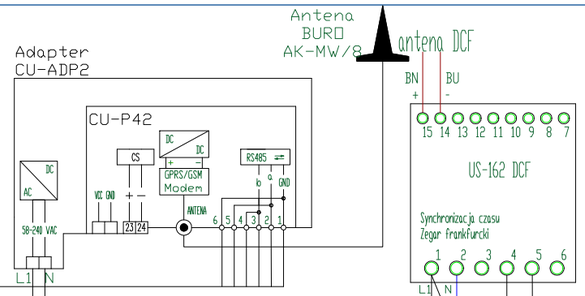
PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY Schemat układu pomiarowego pośredniego GPZ STAROMIEŚCIE POLE NR 25	SKALA: —
		RYS NR: T6

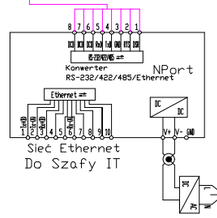
DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024

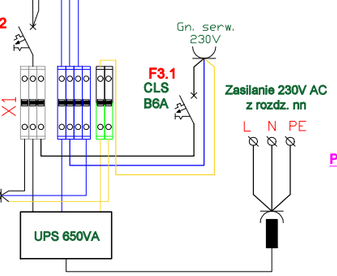
SZAFKA POMIARU POŚREDNIEGO TP2 ZASILANIE GPZ STAROMIEŚCIE

ZMD405CT44.0459 POLE NR 19









Przewody od listwy pomiarowej do licznika wykonać:

Obwody prądowe DY 2,5mm²	
Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony
L2	zielony
L3	czarny

Obwody napięciowe DY 1,5mm²	
Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony
L2	zielony
L3	czarny
N	niebieski

Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:

Obwody prądowe YKSY 7x2,5mm² KTK: MSA-40-200-0071		
Kolorystyka przewodów		
L1	S1	czerwony
	S2	czerwono-biały
L2	S1	zielony
	S2	zielono-biały
L3	S1	czarny
	S2	czarno-biały

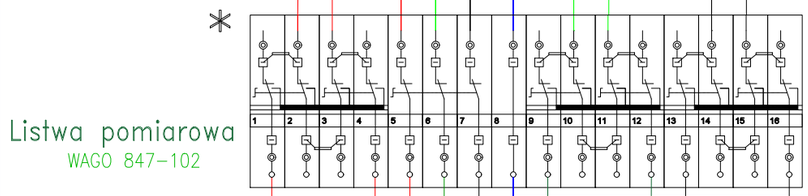
Obwody napięciowe YKSY 5x1,5mm² KTK: MSA-40-200-0072	
Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony
L2	zielony
L3	czarny
N	niebieski

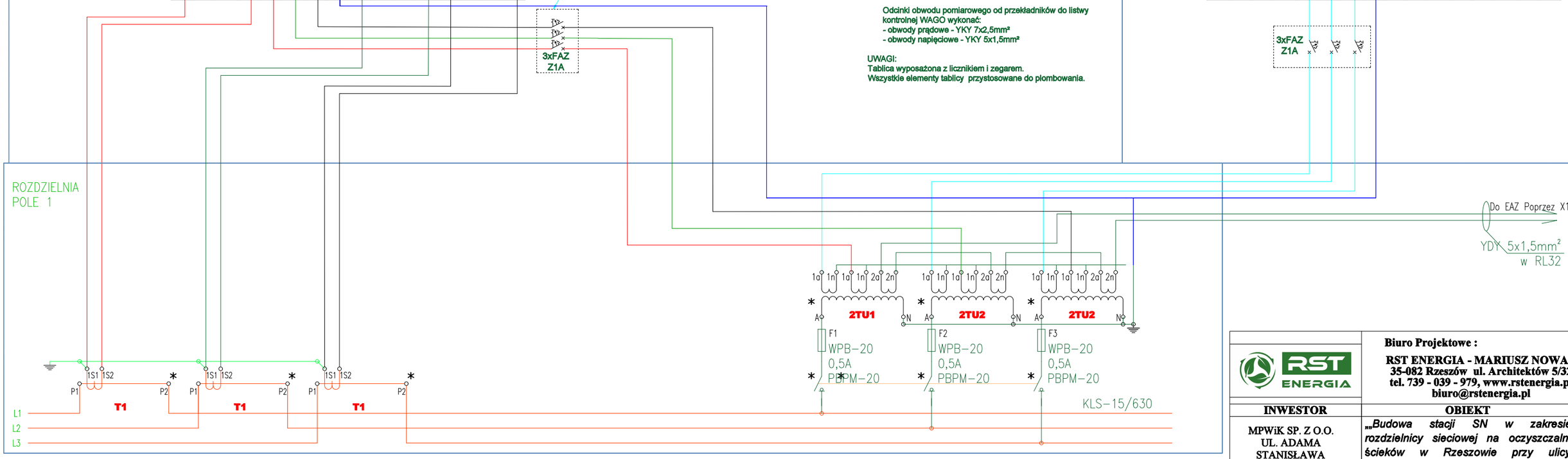
Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej:
- obwody prądowe - DY2,5mm²
- obwody napięciowe - DY1,5mm²

Odcinki obwodu pomiarowego od przekładników do listwy kontrolnej WAGO wykonać:
- obwody prądowe - YKY 7x2,5mm²
- obwody napięciowe - YKY 5x1,5mm²

UWAGI:
Tablica wyposażona z licznikiem i zegarem.
Wszystkie elementy tablicy przystosowane do plombowania.

DO LICZNIKA :
UKŁAD POMIAROWY -GPZ STAROMIEŚCIE POLE NR 25
NA RYSUNKU POKAZANE WYKORZYSTANE WSPÓLNE UZWOJENIE
Z POLA POMIAROWEGO NR 3 -
1 RZEEŃ PRZEKŁADNIKÓW NAPIĘCIOWYCH





UKŁAD POMIAROWY - Pole Liniowe Zasilające NR 2
Przekładniki prądowe T1 SN - UKŁAD POMIAROWY
GSA 135-C-50 100/5 A
FS5
I rdz. 5 VA
kl. 0,2s - pomiar energii
ITH = 10kA

UKŁAD POMIAROWY - Pole Pomiarowe
Przekładniki napięciowe T1 SN
4MT3 15:√3/0,1:√3/0,1/3 kV/kV/kV/kV
I rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar energii TP - GPZ STAROMIEŚCIE POLE NR 25
II rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar energii TP - GPZ STAROMIEŚCIE POLE NR 19
III rdz. 10 VA kl.3P - pomiar EAZ

Biuro Projektowe :
RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK
35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32
tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl
biuro@rstenergia.pl

INWESTOR	OBIEKT
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"*

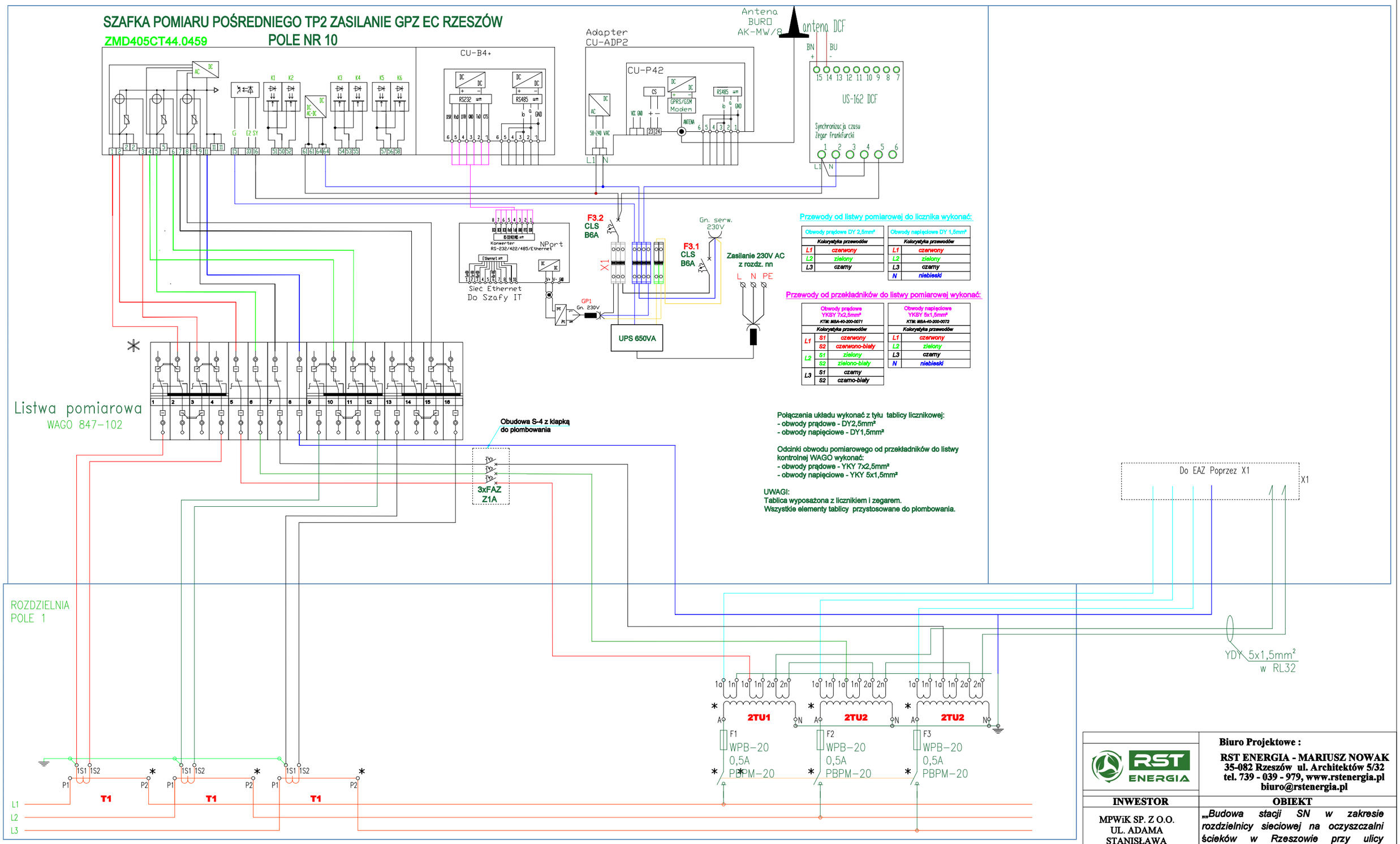
PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	

PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY Schemat układu pomiarowego pośredniego GPZ STAROMIEŚCIE POLE NR 19	SKALA: —
		RYS NR: T7

DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024

SZAFKA POMIARU POŚREDNIEGO TP2 ZASILANIE GPZ EC RZESZÓW

ZMD405CT44.0459 POLE NR 10



Przewody od listwy pomiarowej do licznika wykonać:

Obwody prądowe DY 2,5mm²	
Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony
L2	zielony
L3	czarny

Obwody napięciowe DY 1,5mm²	
Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony
L2	zielony
L3	czarny
N	niebieski

Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:

Obwody prądowe YKSY 7x2,5mm² KTM: MSA-40-200-0071		
Kolorystyka przewodów		
L1	S1	czerwony
	S2	czerwono-biały
L2	S1	zielony
	S2	zielono-biały
L3	S1	czarny
	S2	czarno-biały

Obwody napięciowe YKSY 5x1,5mm² KTM: MSA-40-200-0072	
Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony
L2	zielony
L3	czarny
N	niebieski

Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej:
- obwody prądowe - DY2,5mm²
- obwody napięciowe - DY1,5mm²

Odcinki obwodu pomiarowego od przekładników do listwy kontrolnej WAGO wykonać:
- obwody prądowe - YKY 7x2,5mm²
- obwody napięciowe - YKY 5x1,5mm²

UWAGI:
Tablica wyposażona z licznikiem i zegarem.
Wszystkie elementy tablicy przystosowane do plombowania.

UKŁAD POMIAROWY - Pole Liniowe Zasilające NR 22
Przekładniki prądowe T1 SN - UKŁAD POMIAROWY
GSA 135-C-50 100/5 A
FS5
I rdz. 5 VA
kl. 0,2s - pomiar energii
ITH = 10kA

UKŁAD POMIAROWY - Pole Pomiarowe
Przekładniki napięciowe T1 SN
4MT3 15:√3/0,1:√3/0,1/3 kV/kV/kV/kV
I rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar energii TP - GPZ EC RZESZÓW POLE NR 10
II rdz. 5 VA kl. 0,2 - pomiar Analizator EAZ
III rdz. 10 VA kl.3P - pomiar EAZ

Biuro Projektowe :
RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK
35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32
tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl
biuro@rstenergia.pl

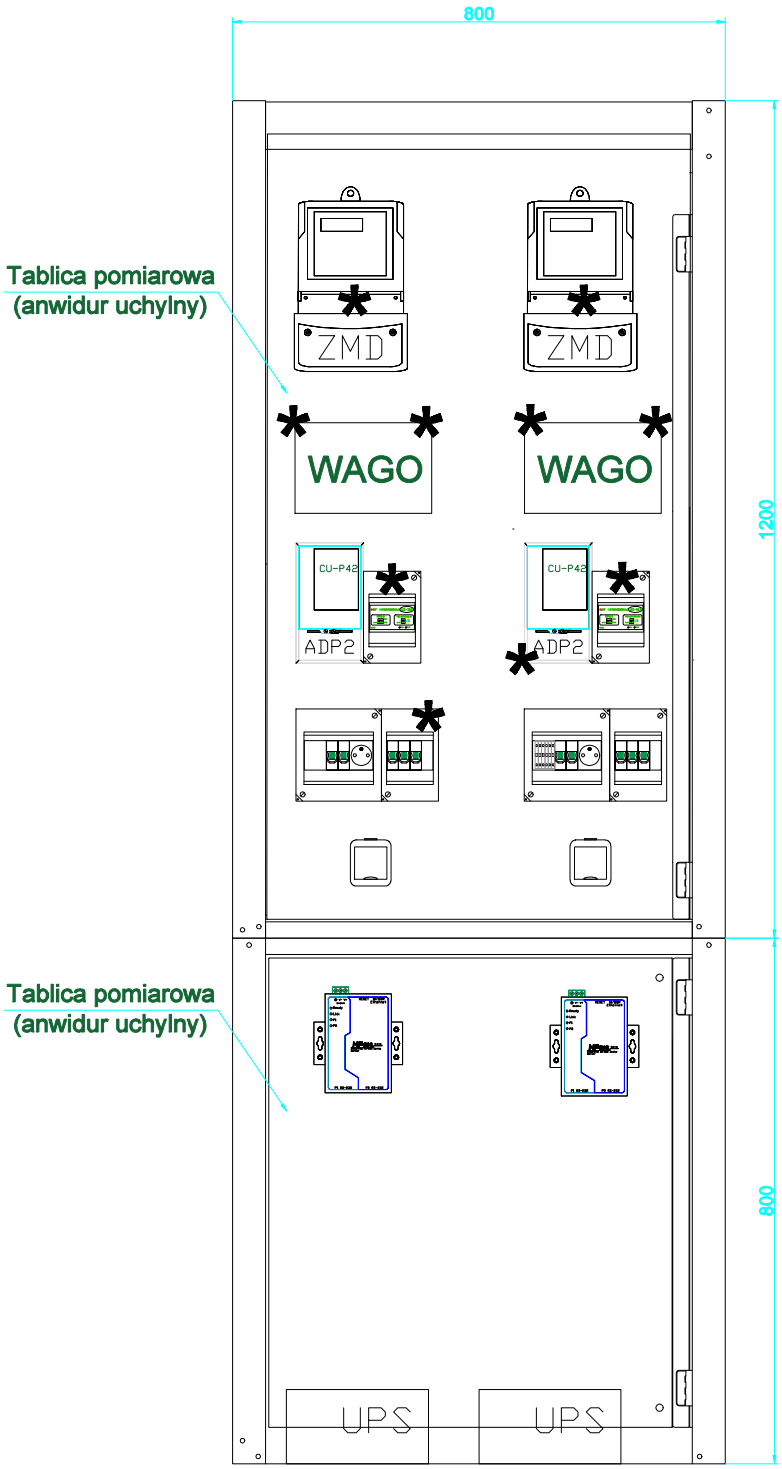
INWESTOR	OBIEKT
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*

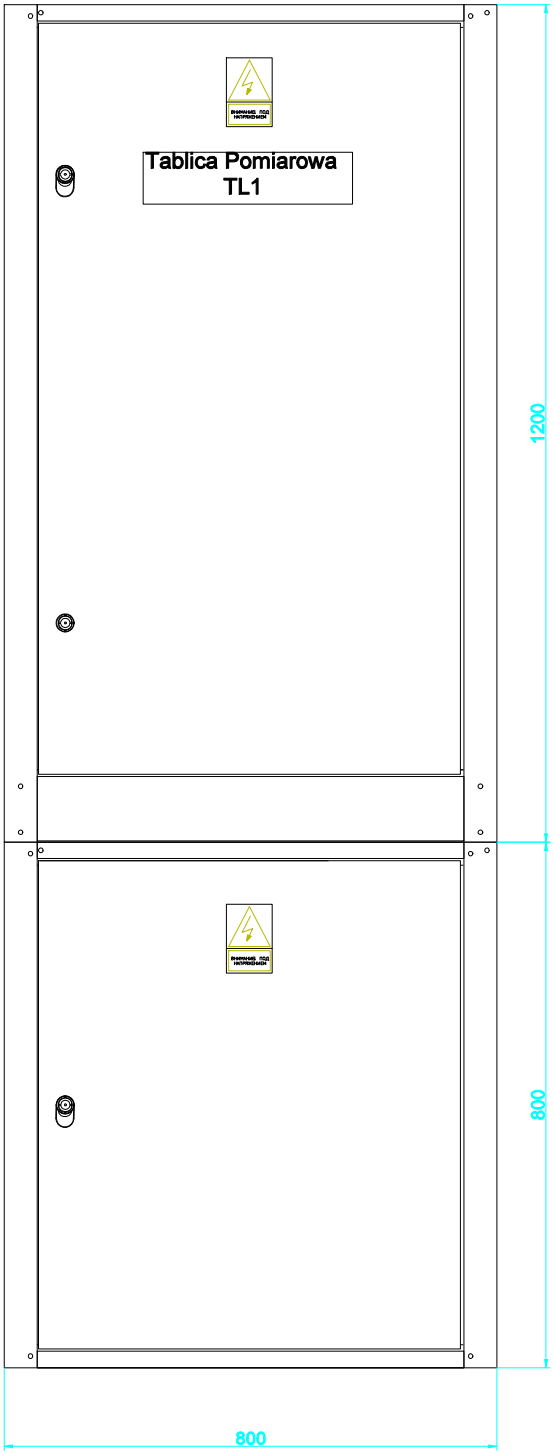
PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS

PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY Schemat układu pomiarowego pośredniego GPZ EC RZESZÓW	SKALA: —
		RYS NR: T8

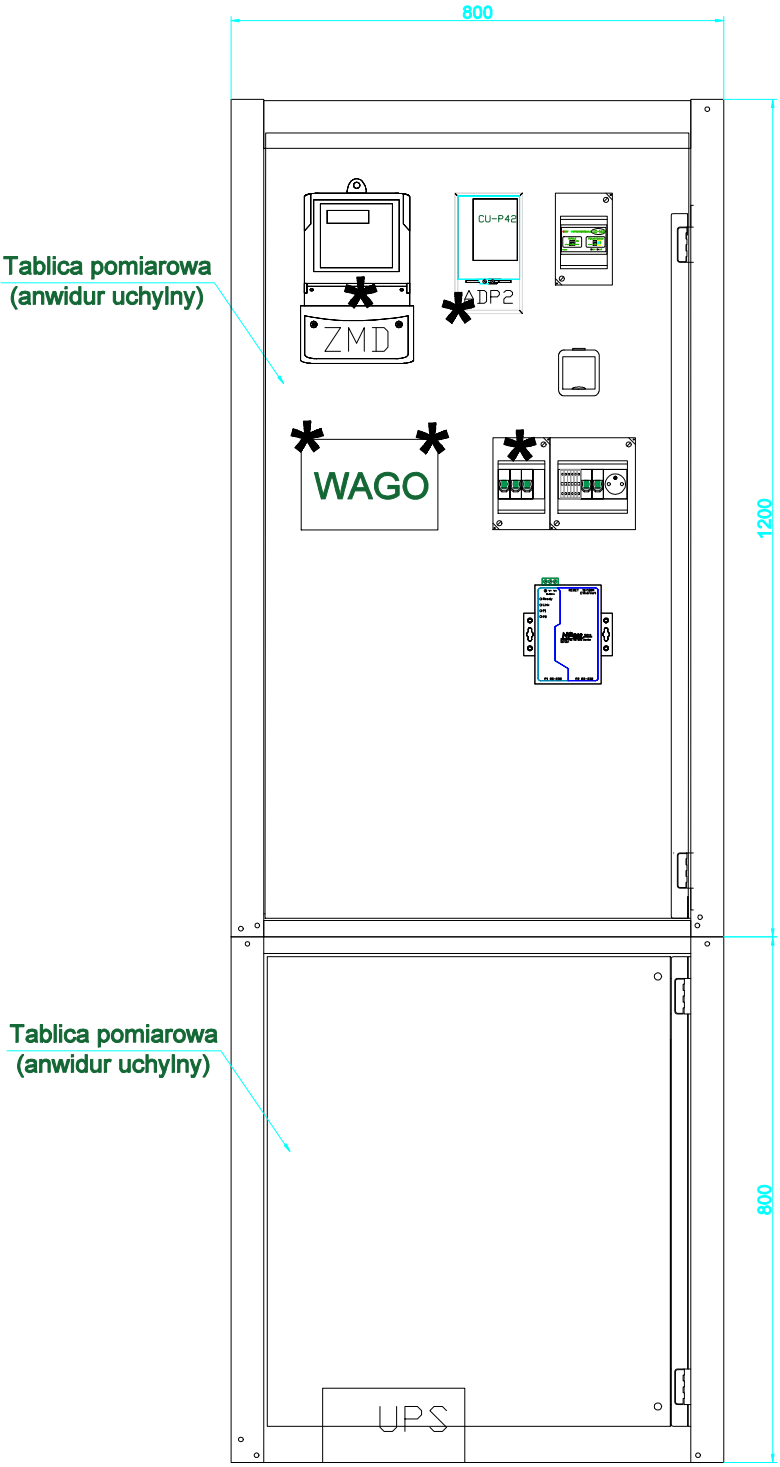
DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024

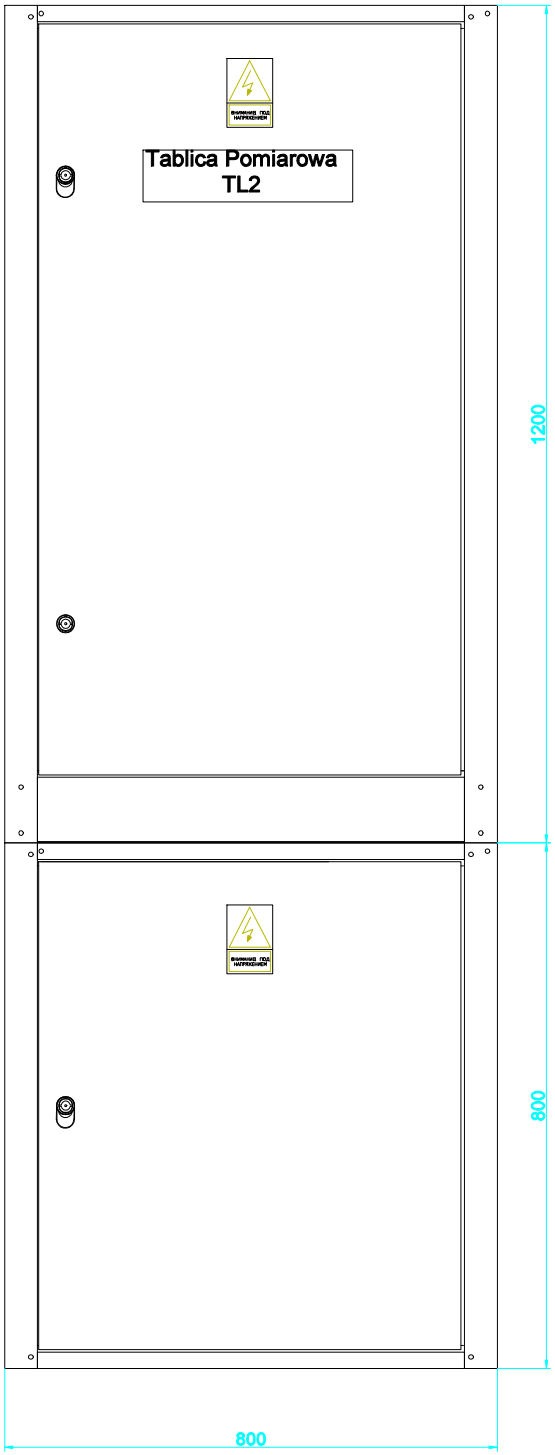




UWAGI:
Tablica wyposażona z licznikiem
i zegarem.
Wszystkie elementy tablicy
przystosowane do plombowania.

RST ENERGIA	Biuro Projektowe : RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK 35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32 tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl biuro@rstenergia.pl		
INWESTOR	OBIEKT		
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"*		
PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	
PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY Widok Układu tablicy TP-1		SKALA: --- RYS NR: T9
DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			





UWAGI:
Tablica wyposażona z licznikiem
i zegarem.
Wszystkie elementy tablicy
przystosowane do plombowania.

RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**
INWESTOR	**OBIEKT**
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"*

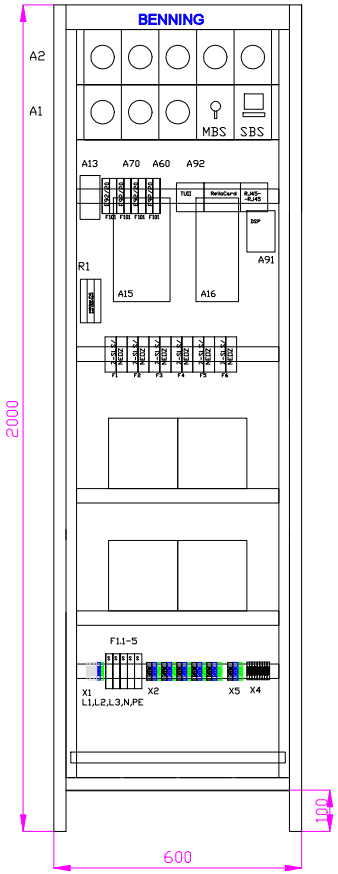
PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	

PRZEDMIOT RYSUNKU	**PROJEKT WYKONAWCZY** Widok Układu tablicy TP-2	**SKALA:** --- **RYS NR:** T10

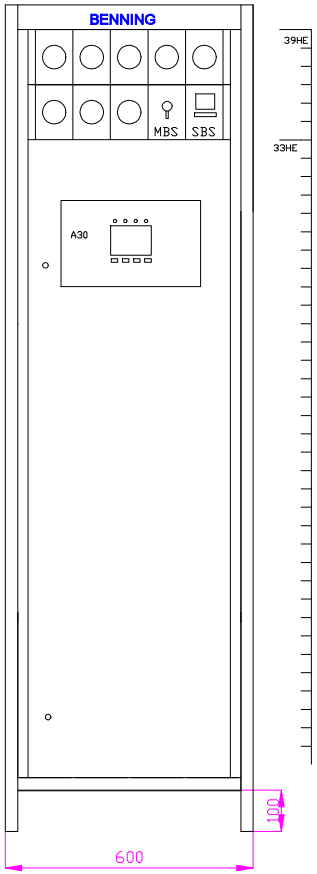
DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024

Szafa prostownikowo-falownikowa z polem przyłączeniowym
i baterią (UPS):
1. z zasilaczem 5x3000HDi 1(5)x20(24)A/110VDC 3U/19"
2. z zasilaczem 4(8)x1,5kVA Invertronic Compact
110VDC/230VAC 6U/19"
3. polem przyłączeniowym AC i DC
4. drzwi 6U z wyświetlaczem/sterownikkiem MCU2500 oraz
24U/19"

Widok po otwarciu drzwi



Widok elewacji szafy



39HE
Prostownik buforowy
110V DC

Falownik 110V DC /
230V AC
-opcja

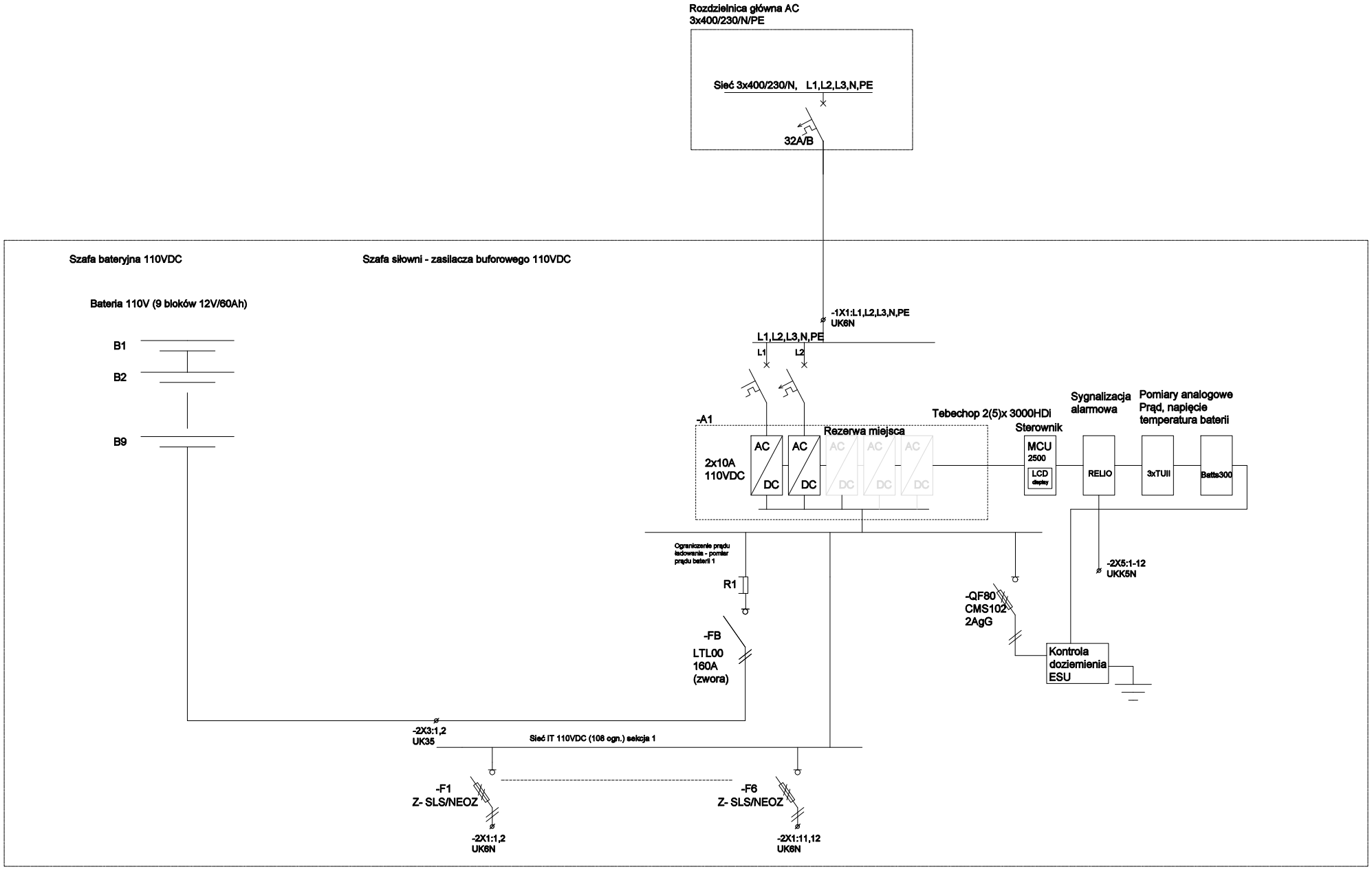
33HE

Sterownik MCU 2500
z wyświetlaczem LCD oraz
Pole automatyki i pomiarów

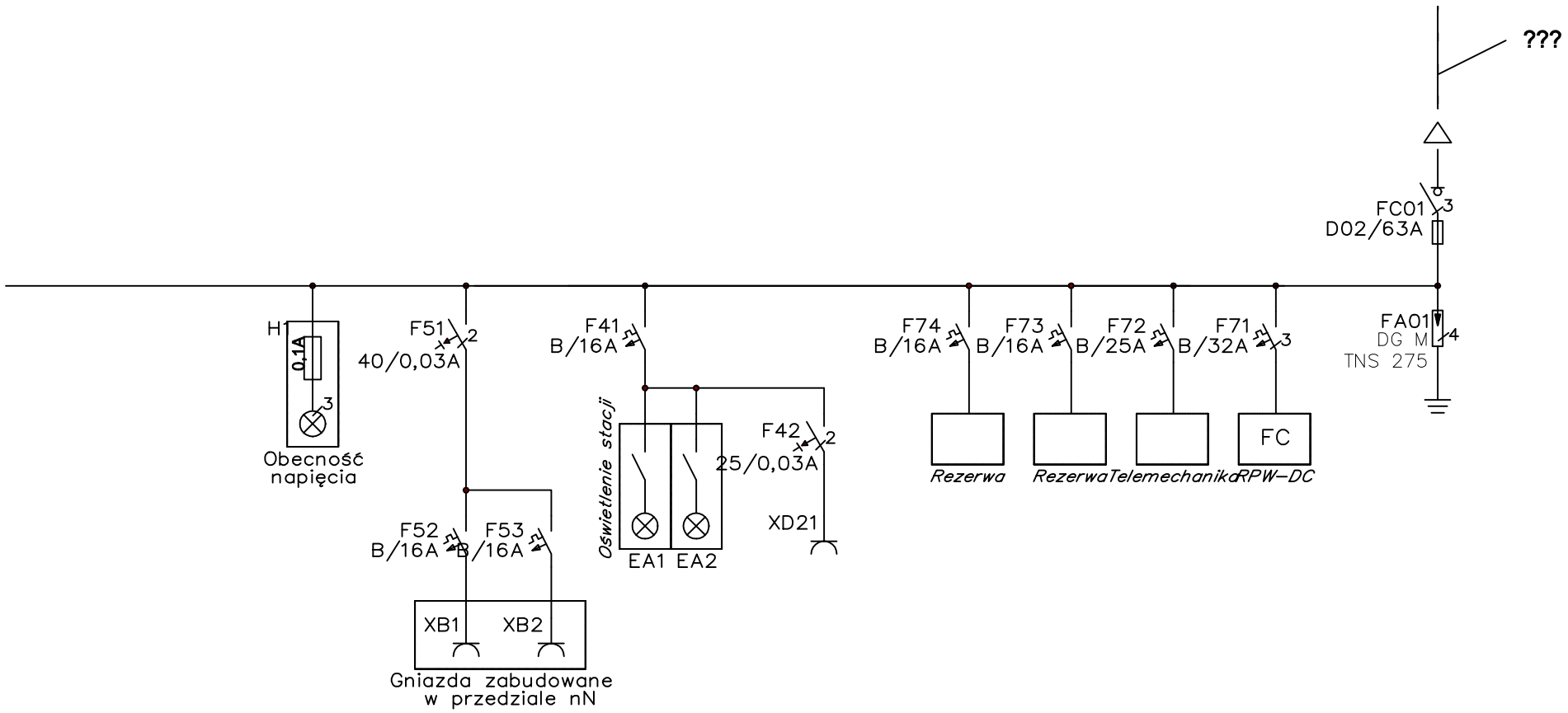
Bateria 54 ogn. 1101V
DC

Przyłącza - kable do
dołu

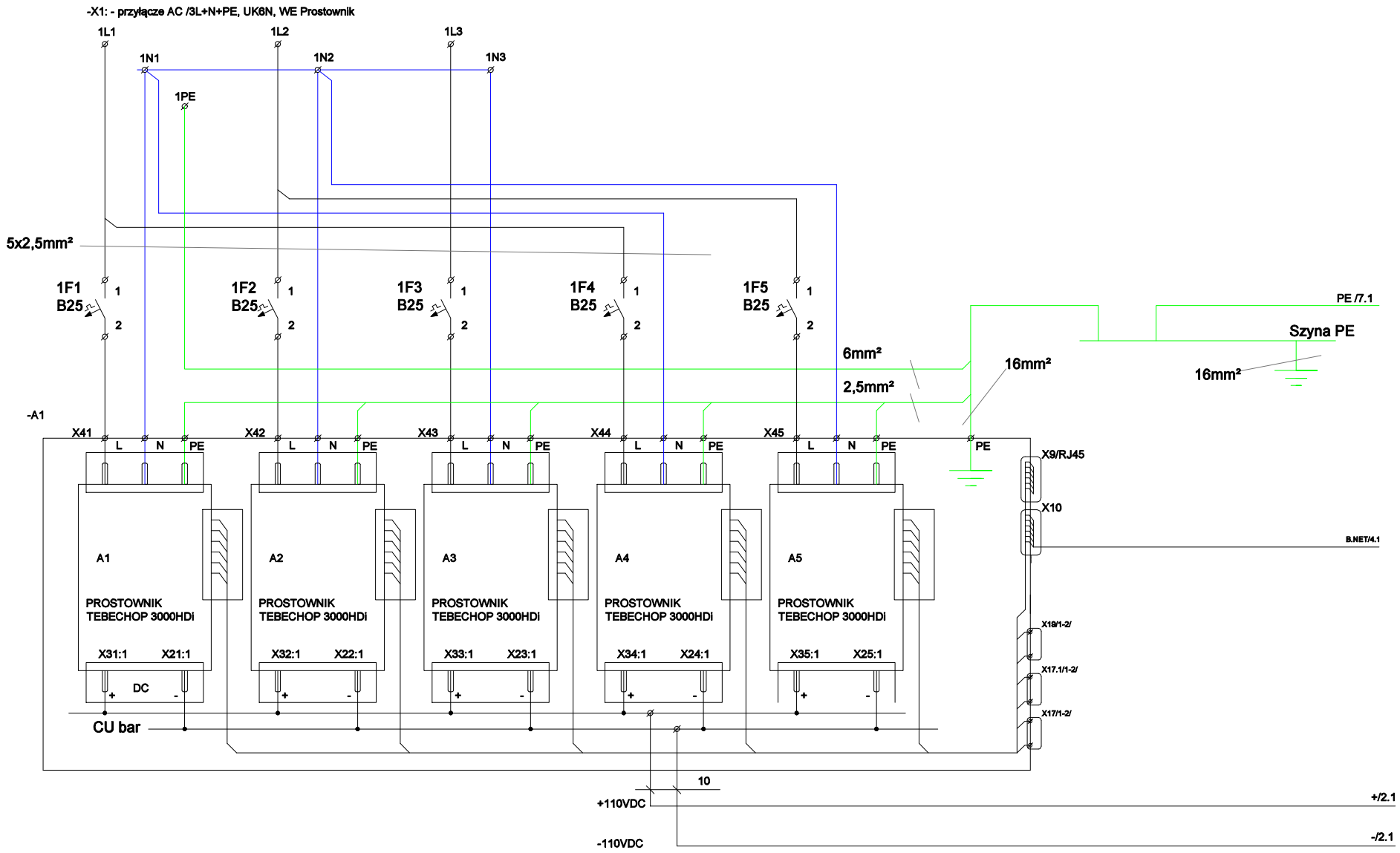
RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	***„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"***	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** Szafa zasilacza 110VDC - elewacja szafy z opcjonalnym falownikiem		**SKALA:** — **RYS NR:** **X1**
			DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024		



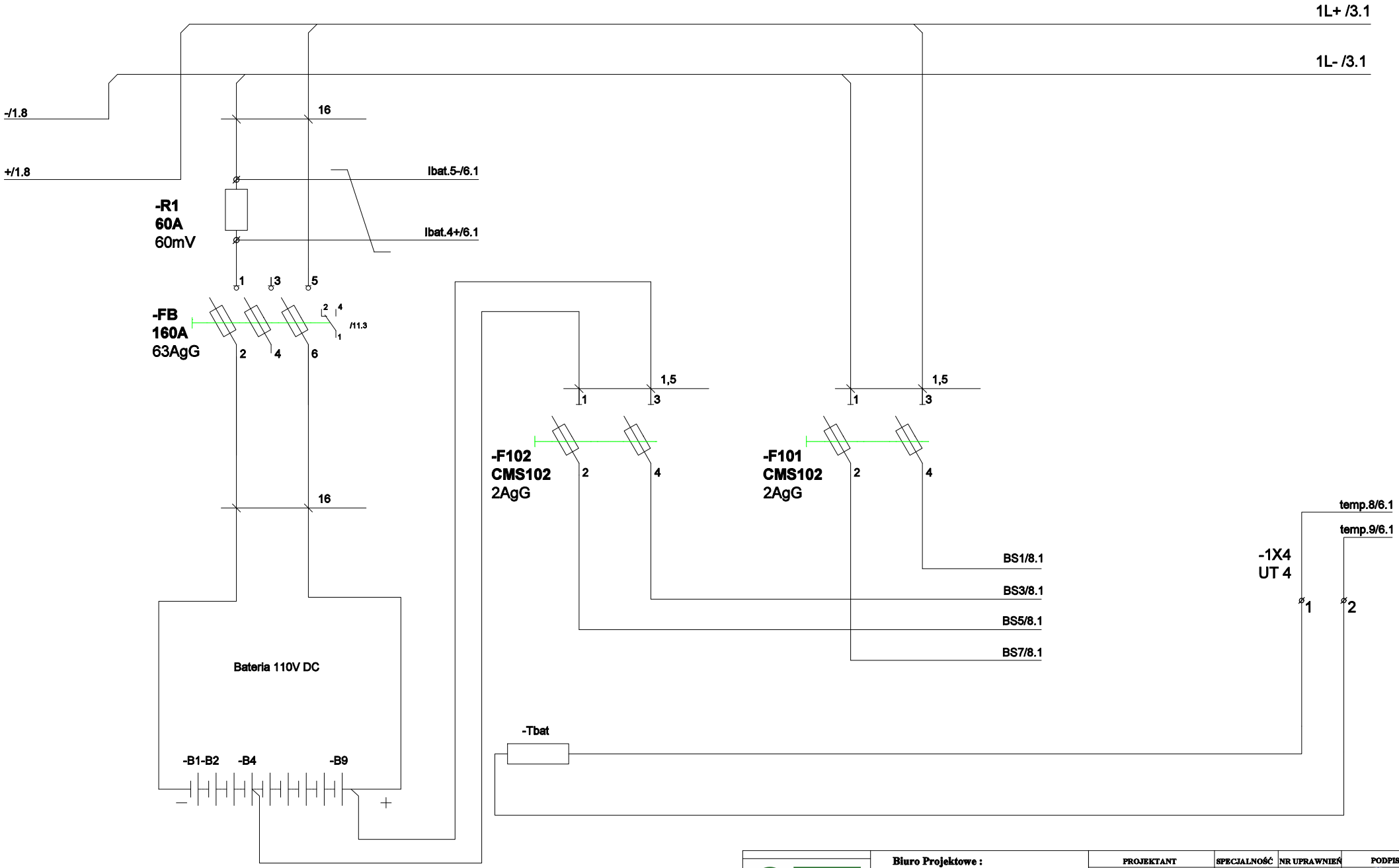
RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** System zasilacza buforowego z polem rozdzielczym 110VDC		**SKALA:** — **RYS NR:** X2
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			



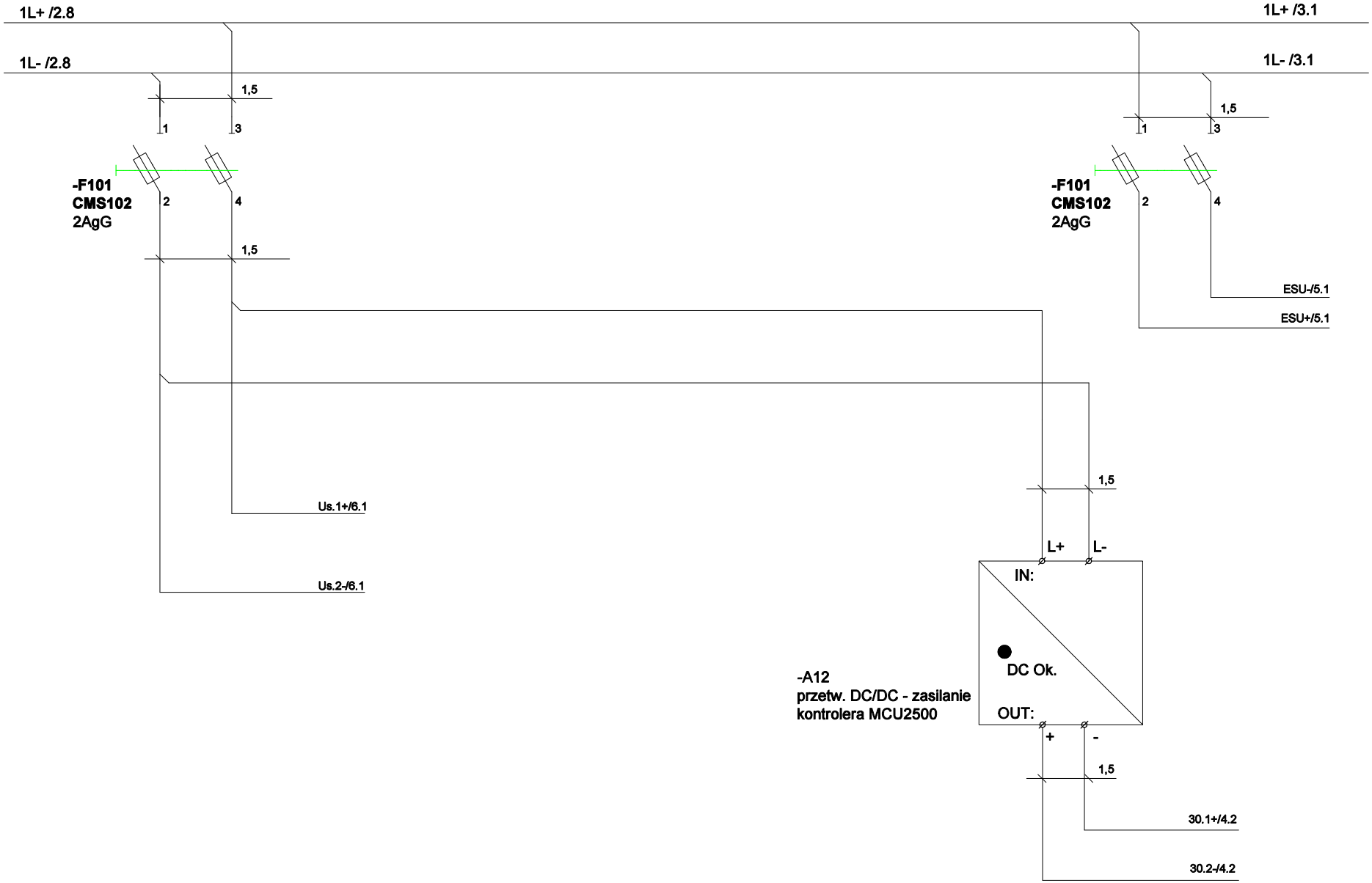
RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	***„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"***	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** Schemat jednokreskowy RPW-AC		**SKALA:** **—** **RYS NR:** **X3**
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			



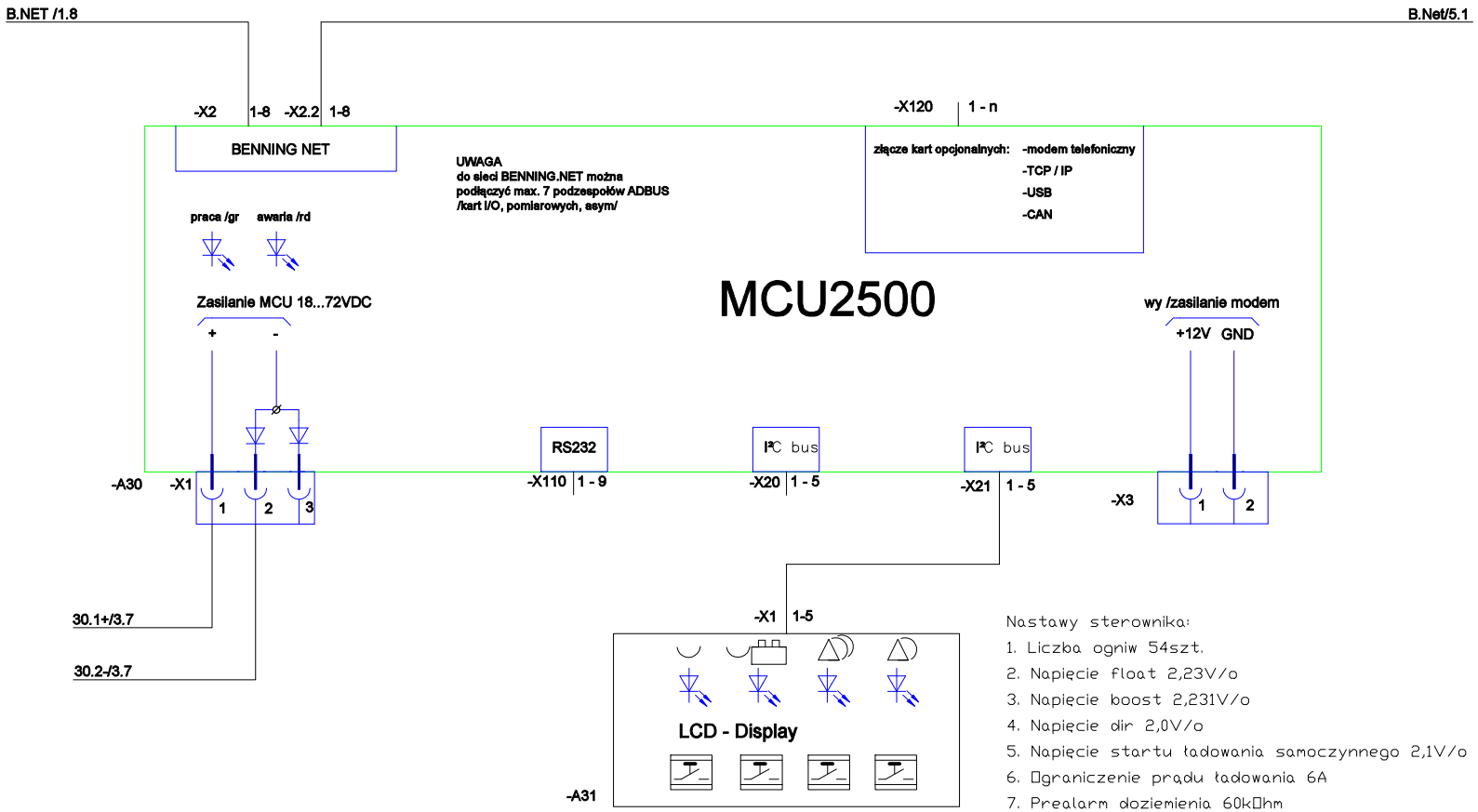
RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** Przyłącze sieci 3x400/230/N/PE Pole prostowników 5x3000HDi		**SKALA:** — **RYS NR:** X4
			DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024		



RST ENERGIA	Biuro Projektowe : RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK 35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32 tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl biuro@rstenergia.pl	PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
		mgr Inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	
INWESTOR	OBIEKT				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY Przyłącze zew. rozdzielnicy napięcia 110V DC		SKALA: — RYS NR: X5
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			



RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** Pole rozdzielcze - zasilacz pomocniczy, punkt pomiaru napięcia		**SKALA:** — **RYS NR:** X6
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			

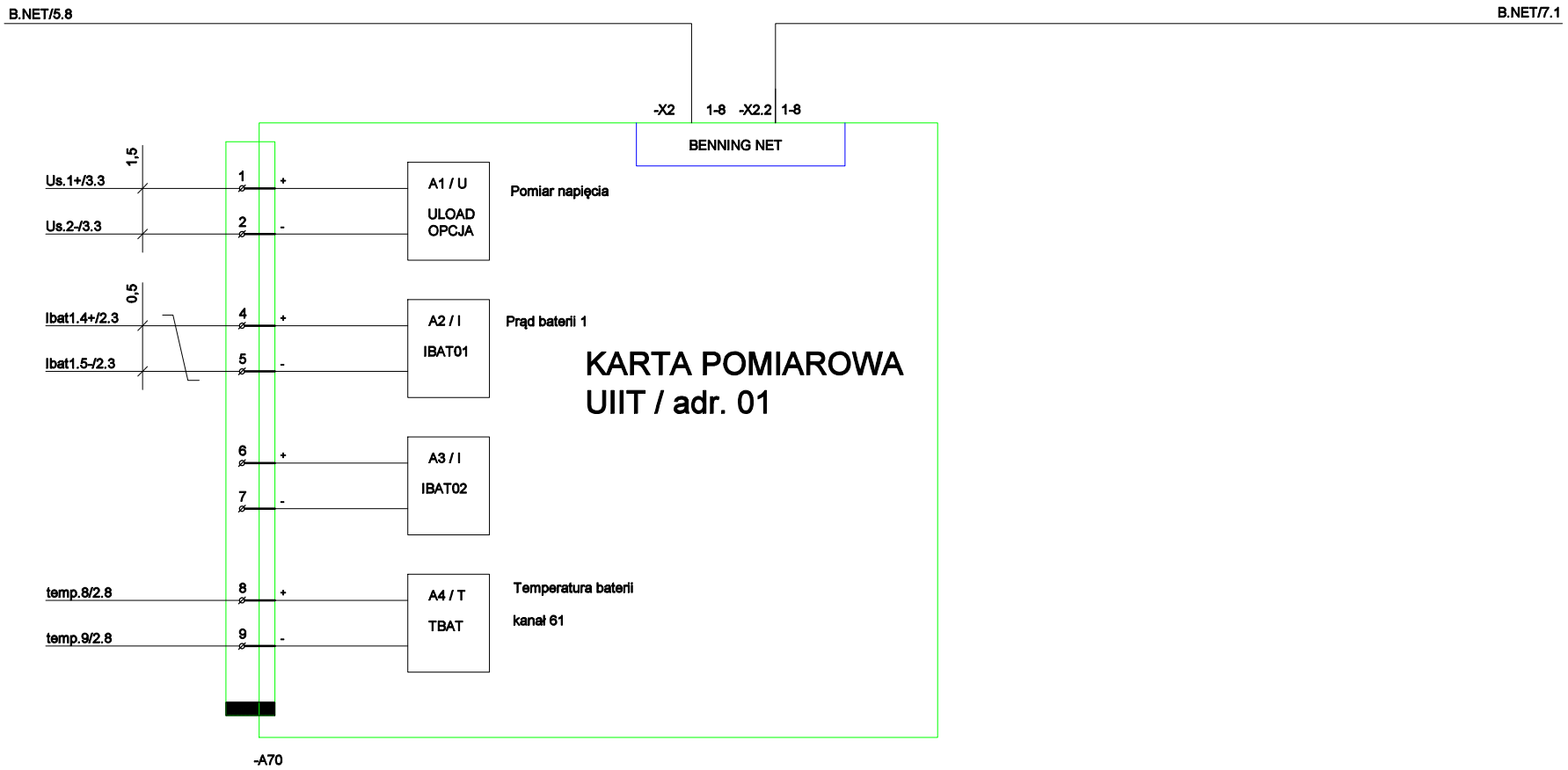


Nastawy sterownika:

1. Liczba ogniw 54szt.
2. Napięcie float 2,23V/o
3. Napięcie boost 2,231V/o
4. Napięcie dir 2,0V/o
5. Napięcie startu ładowania samoczynnego 2,1V/o
6. Ograniczenie prądu ładowania 6A
7. Prealarm doziemienia 60kOhm
8. Alarm doziemienia 30kOhm

RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** SCHEMAT POŁĄCZENIA SN - ZASILANIE OB.7.2		**SKALA:** — **RYS NR:** X7
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			

RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** Kontrola izolacji systemu 110V DC		**SKALA:** — **RYS NR:** X8
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			

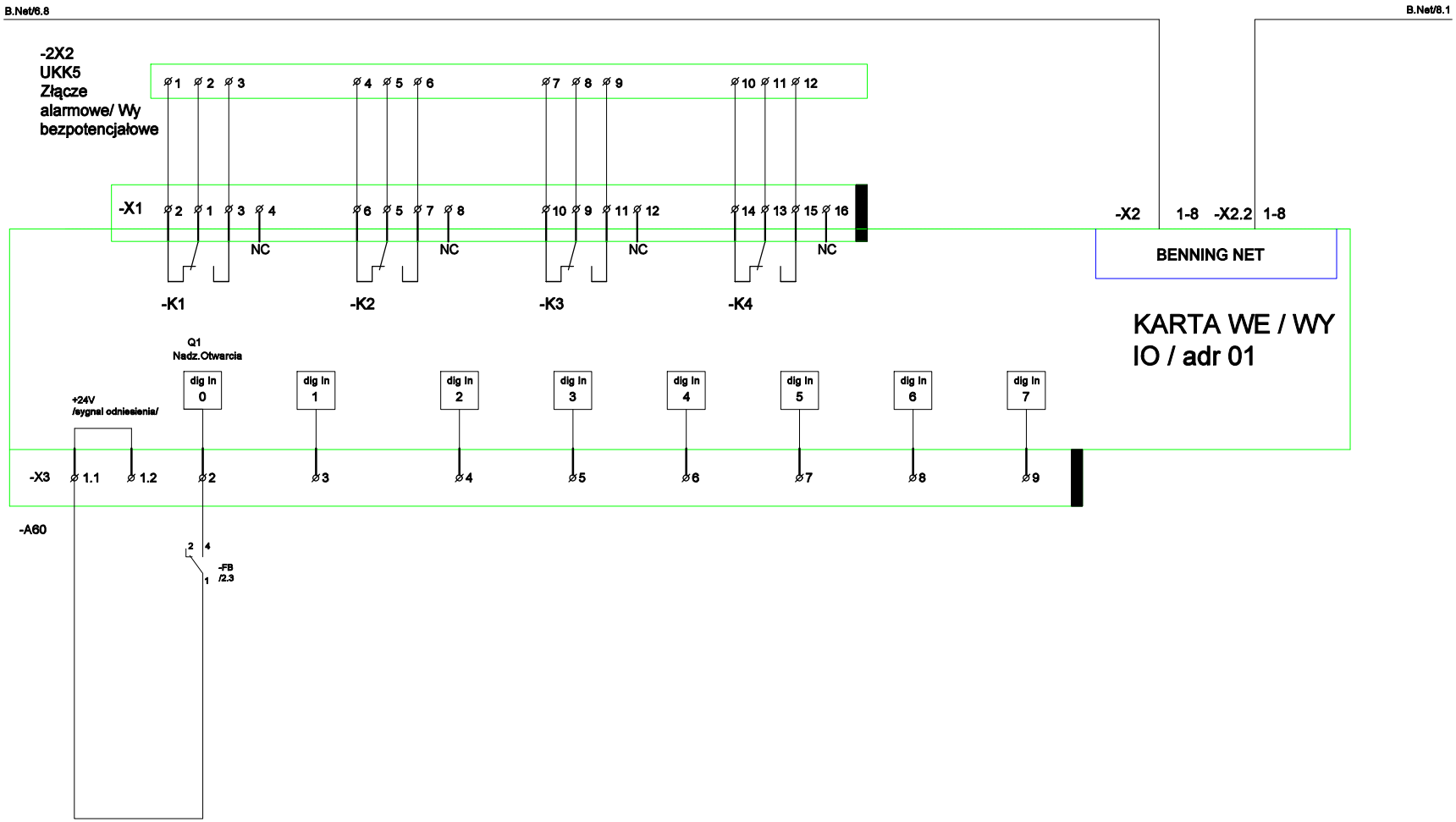


Wielkości pomiarowe:

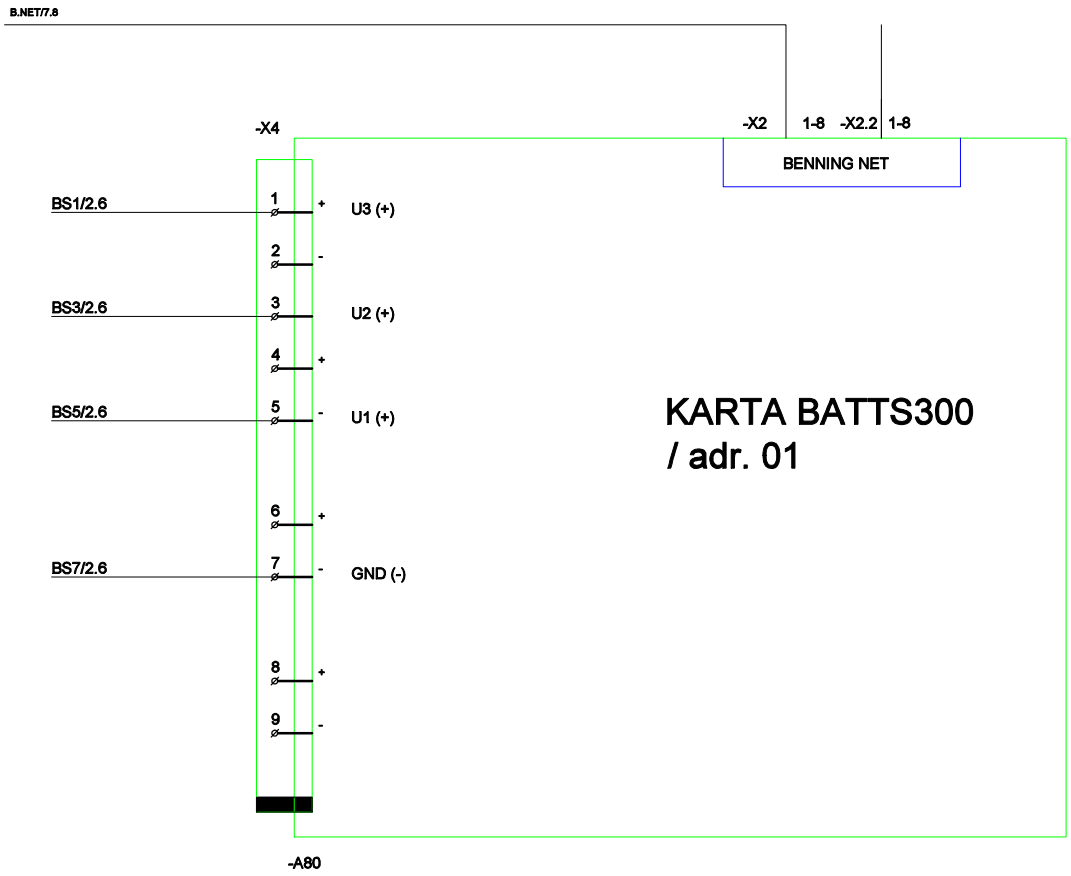
1. Prąd baterii
2. Npięcie systemu
3. Temperatura baterii
4. Rezystancja w obwodzie 110VDC
5. Prądy prostowników

RST ENERGIA	Biuro Projektowe : RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK 35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32 tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl biuro@rstenergia.pl	PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
		mgr Inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	
INWESTOR	OBIEKT				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”	PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY Pomiary napięcia, prądu i temperatury baterii		SKALA: —
					RYS NR: X9
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			

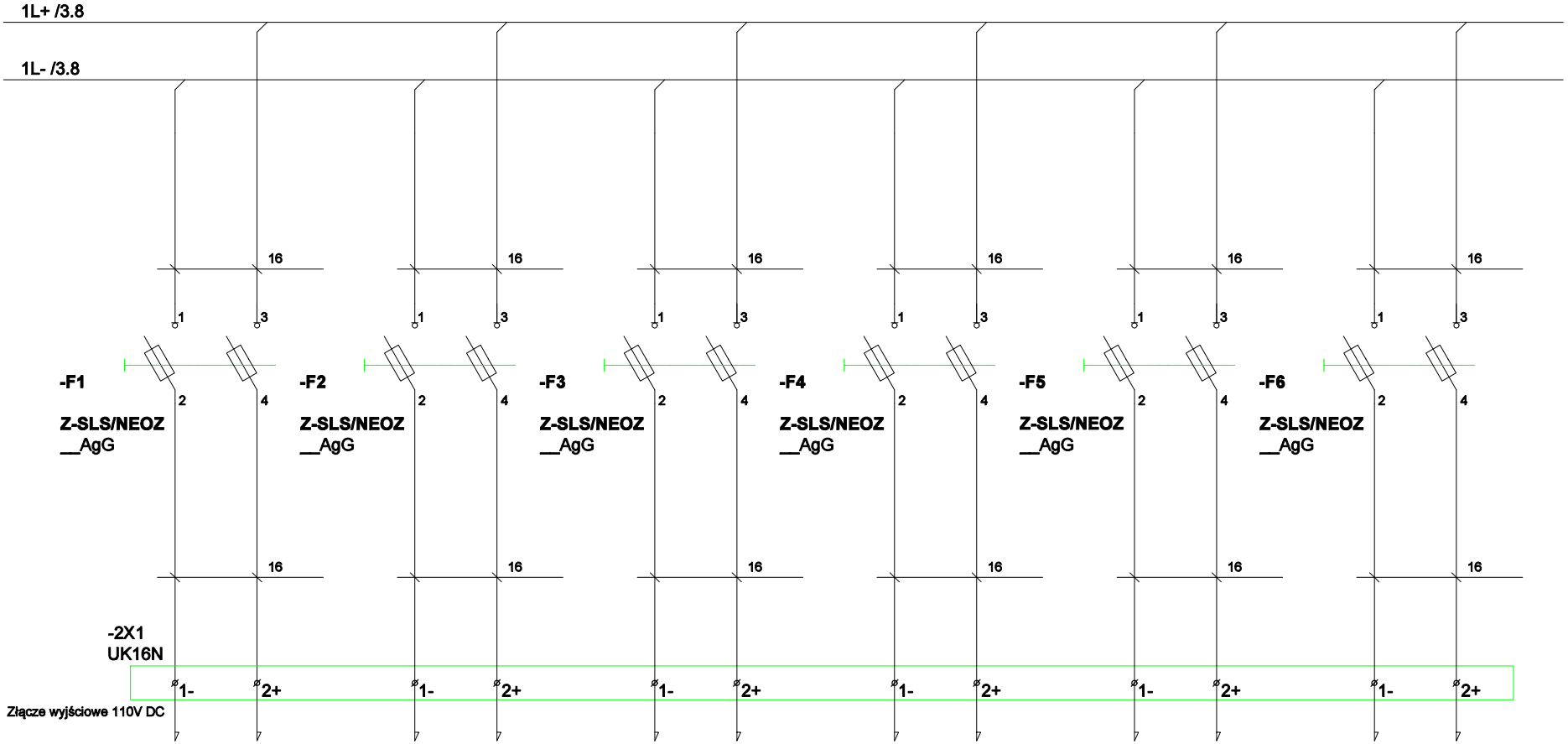
K1 Pilny	K2 Niepilny	K3 Usys niskie <1,8V/o	K4 Doziemienie



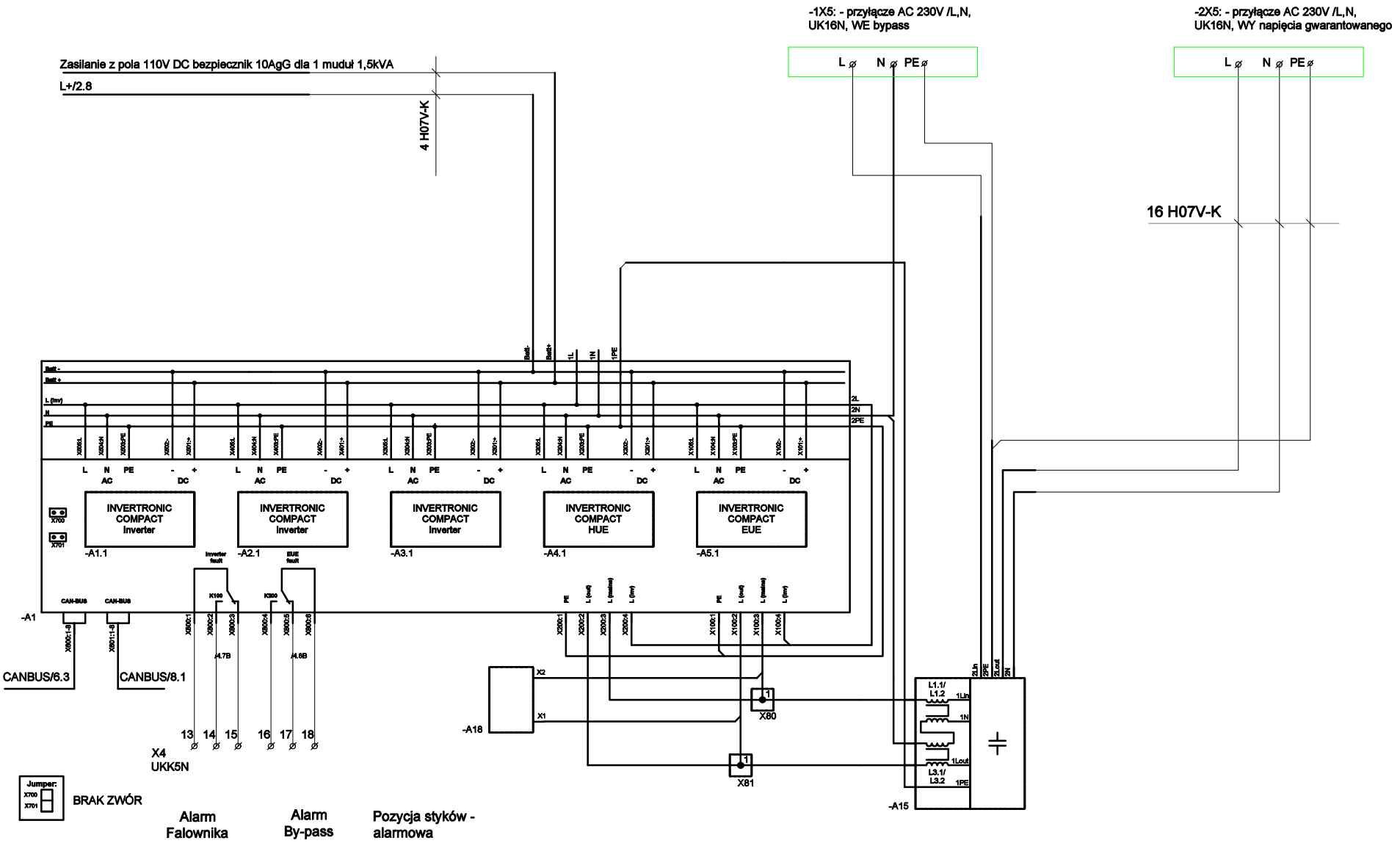
RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** System 110V DC karta Relio I/O ADR01 sygnalizacja alarmowa		**SKALA:** — **RYS NR:** X10
			DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024		



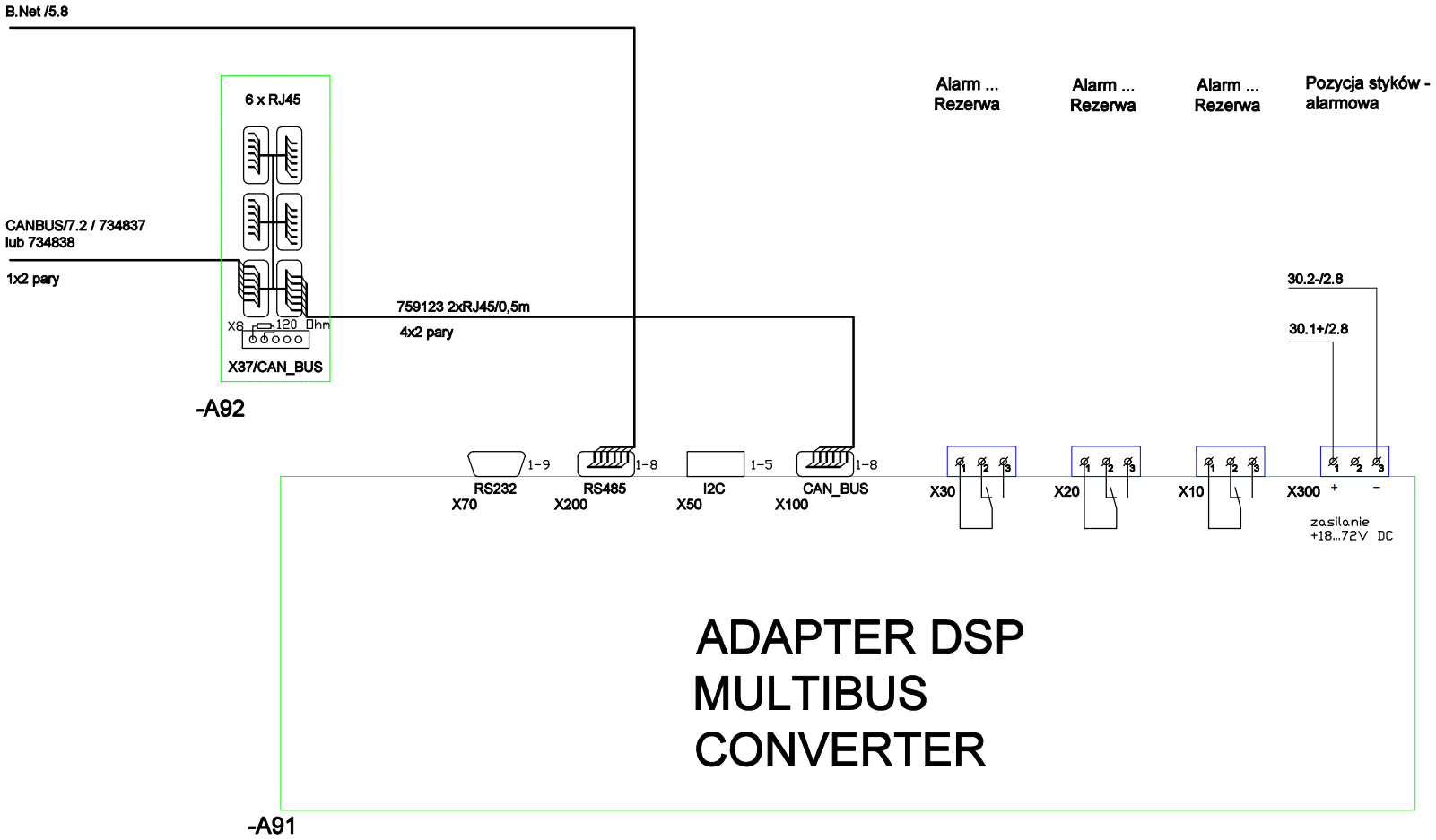
RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** Pomiar symetri i ciągłości obwodu baterii		**SKALA:** — **RYS NR:** X11
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			



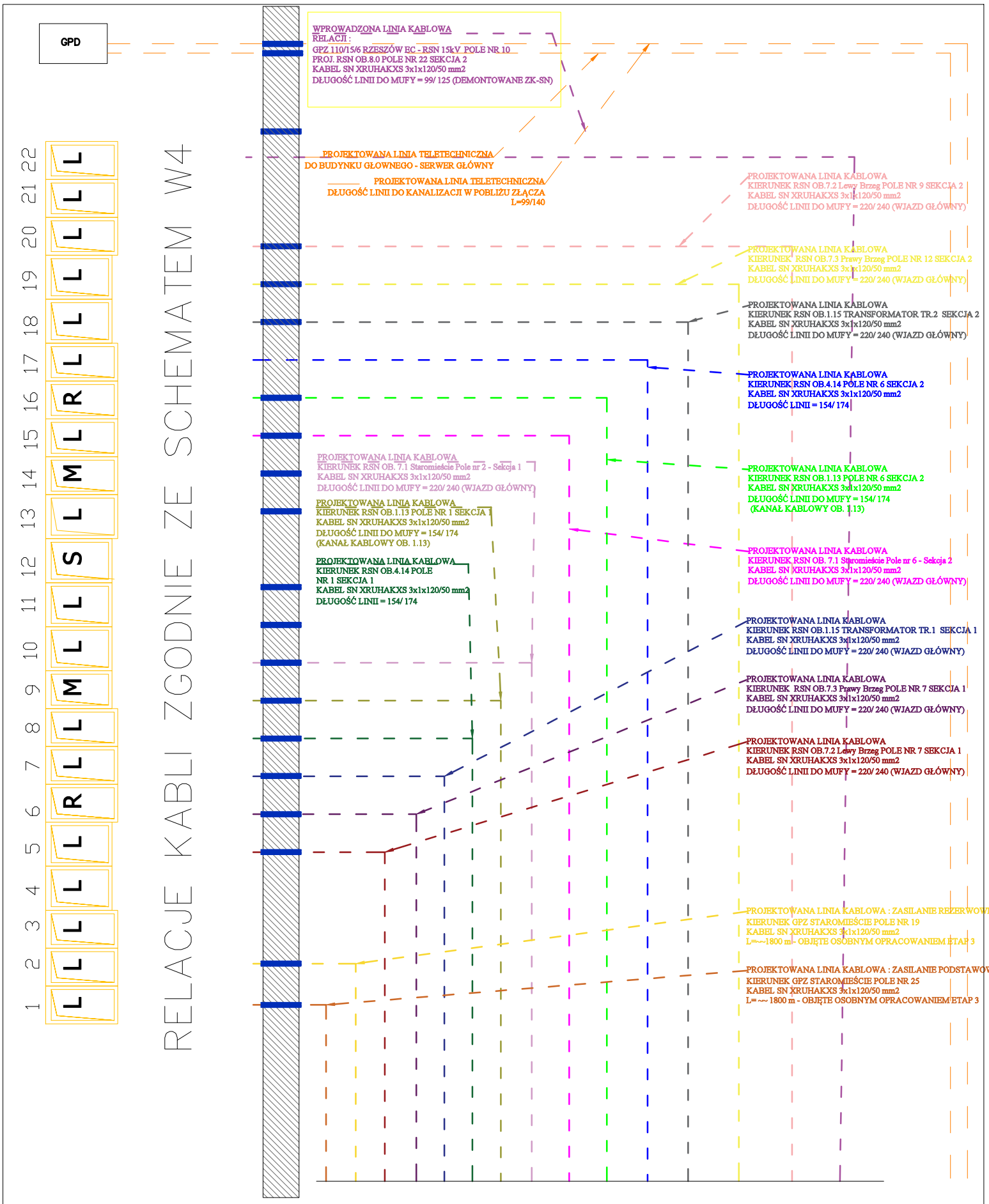
RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** Pole odbiorcze 110V DC		**SKALA:** — **RYS NR:** X12
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			



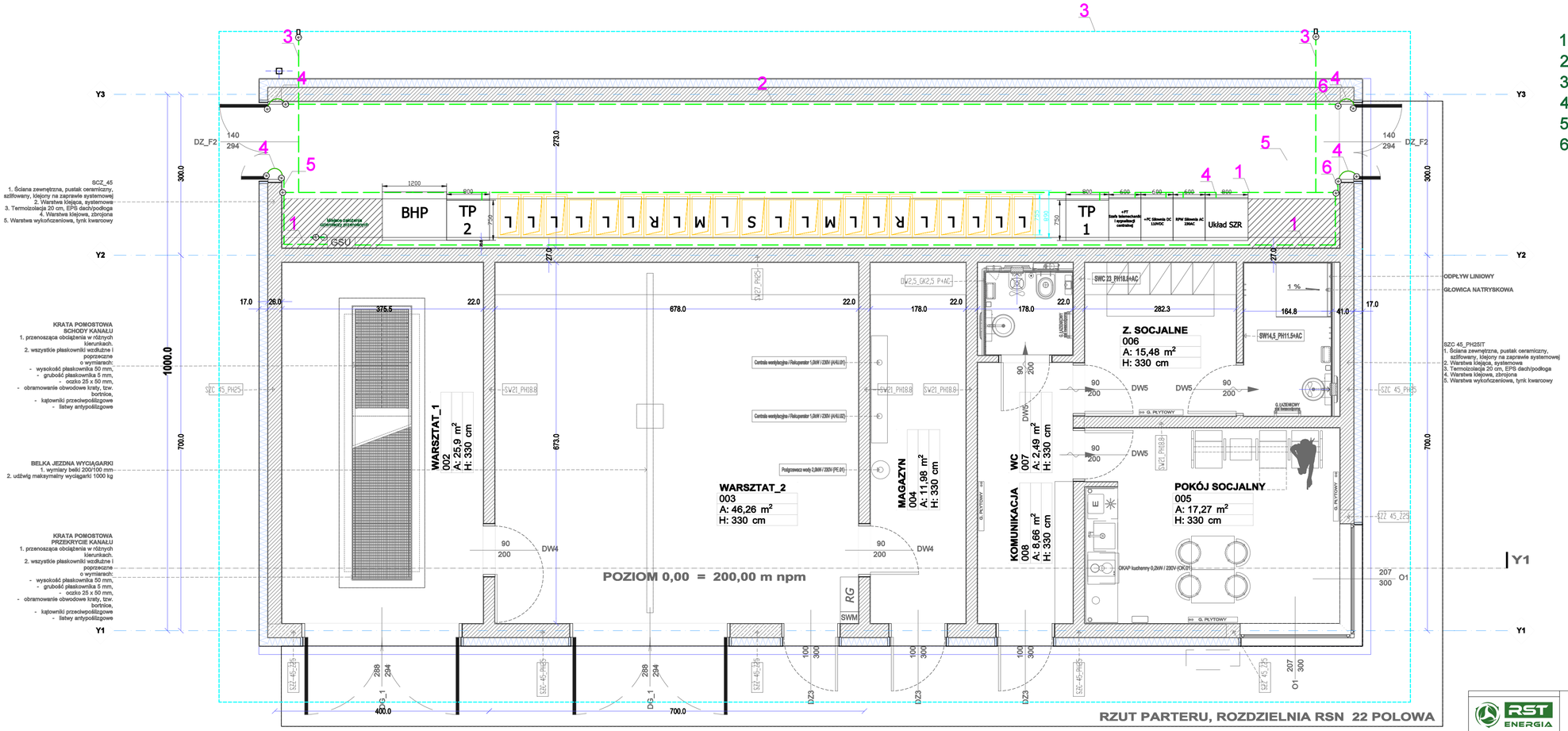
RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** Nośnik modułów falownikowych 3x1,5kVA + bypass elektroniczny		**SKALA:** — **RYS NR:** X13
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			



RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr Inż. Mariusz Nowak	**sieci i instalacje elektryczne**	**PDK/0312/ PWOE/16**	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID”*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** Konwerter komunikacji cyfrowej		**SKALA:** — **RYS NR:** X14
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			



RST ENERGIA	**Biuro Projektowe :** **RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK** **35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32** **tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl** **biuro@rstenergia.pl**	**PROJEKTANT**	**SPECJALNOŚĆ**	**NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
		mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	
INWESTOR	**OBIEKT**				
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	*„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"*	**PRZEDMIOT RYSUNKU**	**PROJEKT WYKONAWCZY** DOCELOWY SCHEMAT POŁĄCZENIA SN		**SKALA:** — **RYS NR:** W1
		DATA OPRACOWANIA: I kwartał 2021			



LEGENDA / OPIS

1 - Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
2 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 30x4
3 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
4 - Przewód uziemiający LgY 25 mm²
5 - Przewód uziemiający LgY 70 mm²
6 - Przewód uziemiający LgY 35 mm²

RST ENERGIA

Biuro Projektowe :
RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK
35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32
tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl
biuro@rstenergia.pl

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	

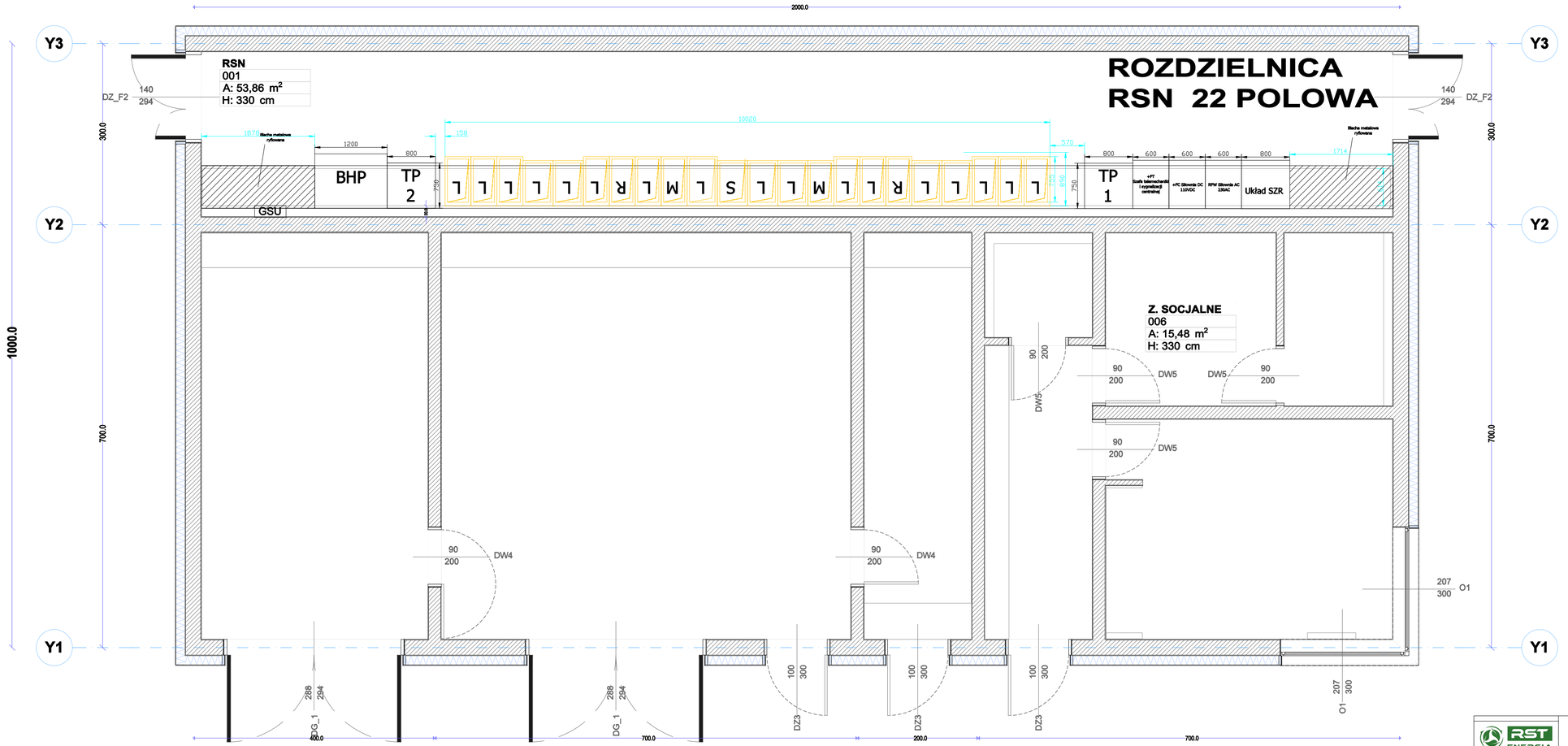
INWESTOR
MPWiK SP. Z O.O.
UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18
35-055 RZESZÓW

OBIEKT
„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"

PRZEDMIOT RYSUNKU: PROJEKT WYKONAWCZY
Widok instalacji uziemienia RSN

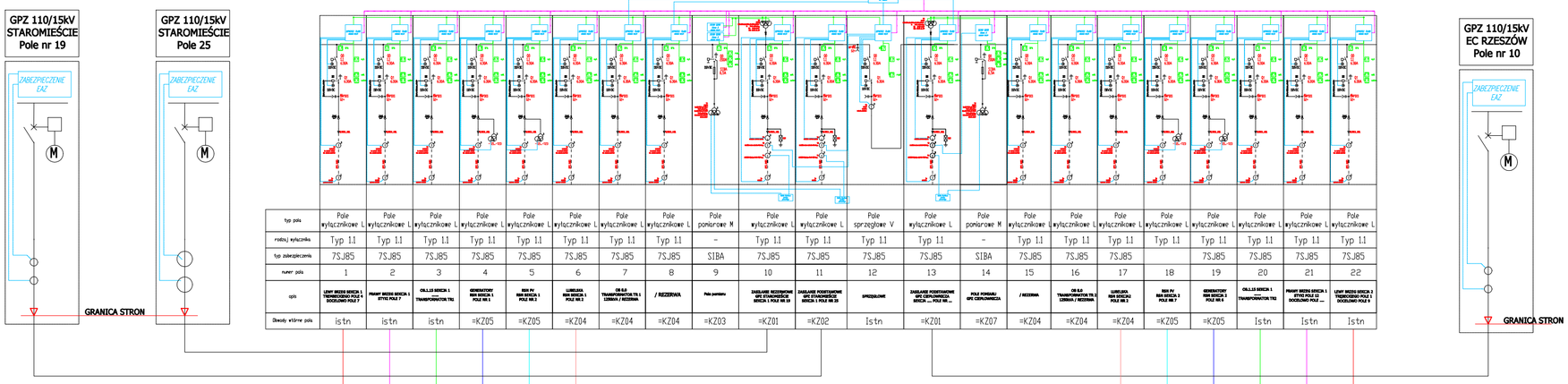
SKALA:
RYS NR: W2

DATA OPRACOWANIA: III kwartal 2024



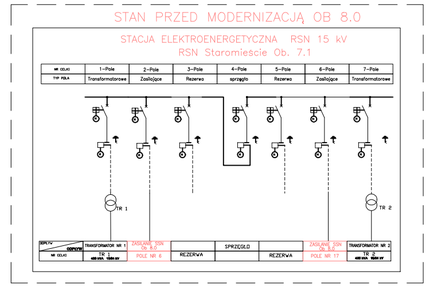
RST ENERGIA	Biuro Projektowe : RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK 35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32 tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl biuro@rstenergia.pl	PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
		mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	
INWESTOR	OBIEKT	PRZEDMIOT RYSUNKU	PROJEKT WYKONAWCZY		SKALA: —
MPWiK SP. Z O.O. UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18 35-055 RZESZÓW	„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID"		Widok rozmieszczenia aparatury w RSN		RYS NR: W3
		DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024			

DOCELOWY UKŁAD POŁĄCZEŃ RSN OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW I PRZEPOMPOWNI

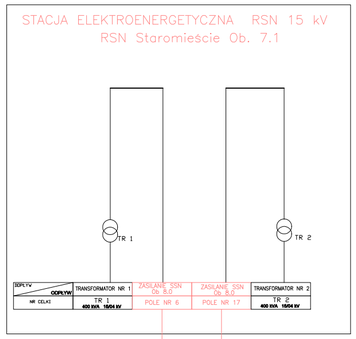


typ pola	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole pomiarowe M	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole sprzęgłowe V	Pole wyłącznikowe L	Pole pomiarowe M	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L	Pole wyłącznikowe L
rodzaj wyłącznika	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	-	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	-	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1	Typ 1.1
typ zabezpieczenia	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	SIBA	7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85	SIBA	7SJ85	7SJ85	7SJ85		7SJ85	7SJ85	7SJ85	7SJ85
numer pola	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
opis	LEWY BRZEG SEKCJA 1 TRANSFORMATOR POLE 2 DOCELOWO POLE 7	PRAWY BRZEG SEKCJA 1 ATYPO POLE 7	OŁ.0.5 SEKCJA 1 TRANSFORMATOR TR2	GENERATORY REZERWOWE SEKCJA 1 POLE NR 1	SEKCJA PV SEKCJA 1 POLE NR 2	LUBELSKA SEKCJA 1 POLE NR 3	OŁ.0.6 TRANSFORMATOR TR 1 LUBELSKA / REZERWA	/ REZERWA	Pole pomiarowe	ZASILANIE REZERWOWE OPŁ CZĘSTOCHOWSKA SEKCJA 1 POLE NR 19	ZASILANIE PODSTAWOWE OPŁ CZĘSTOCHOWSKA SEKCJA 1 POLE NR 20	SPRZĘGŁOWE	ZASILANIE PODSTAWOWE OPŁ CZĘSTOCHOWSKA SEKCJA ... POLE NR ...	POLE POMIAROWE OPŁ CZĘSTOCHOWSKA	/ REZERWA	OŁ.0.6 TRANSFORMATOR TR 2 LUBELSKA / REZERWA	LUBELSKA SEKCJA 2 POLE NR 3	SEKCJA PV SEKCJA 2 POLE NR 2	GENERATORY REZERWOWE SEKCJA 2 POLE NR 8	OŁ.0.5 SEKCJA 2 TRANSFORMATOR TR2	PRAWY BRZEG SEKCJA 2 ATYPO POLE 7 DOCELOWO POLE ...	LEWY BRZEG SEKCJA 2 TRANSFORMATOR POLE 2 DOCELOWO POLE 7
Obwody wtórne pola	istn	istn	istn	=KZ05	=KZ05	=KZ04	=KZ04	=KZ04	=KZ03	=KZ01	=KZ02	Istn	=KZ01	=KZ07	=KZ04	=KZ04	=KZ04	=KZ05	=KZ05	Istn	Istn	Istn

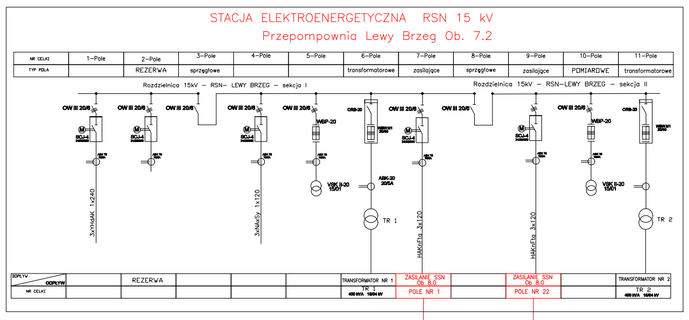
STAN PRZED MODERNIZACJĄ OB 8.0



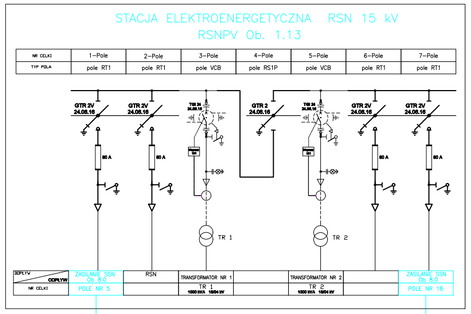
STAN PO MODERNIZACJI OB 8.0



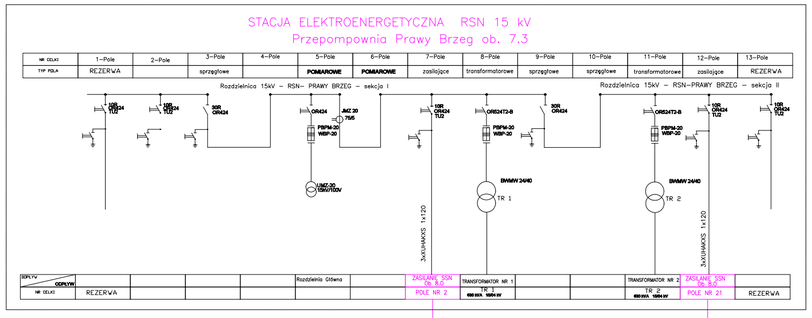
STACJA ELEKTROENERGETYCZNA RSN 15 kV
Przepompownia Lewy Brzeg Ob. 7.2



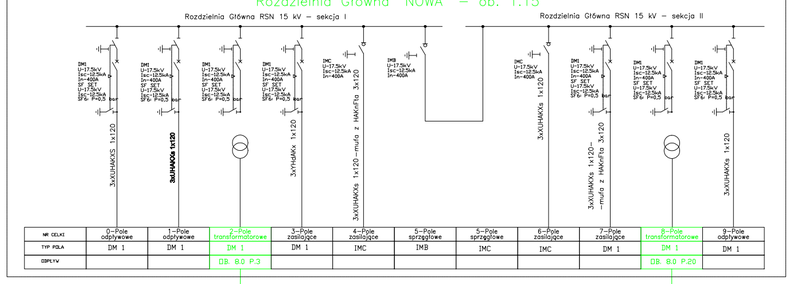
STACJA ELEKTROENERGETYCZNA RSN 15 kV
RSNPV Ob. 1.13



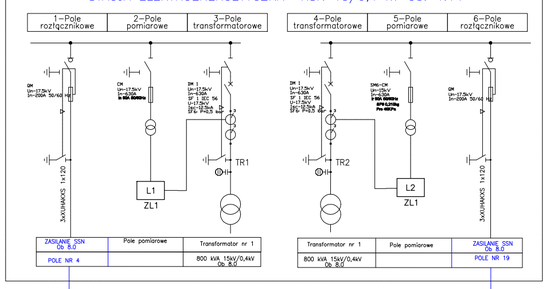
STACJA ELEKTROENERGETYCZNA RSN 15 kV
Przepompownia Prawy Brzeg ob. 7.3



STACJA ELEKTROENERGETYCZNA RSN 15 kV
Rozdzielnia Główna "NOWA" – ob. 1.15



STACJA ELEKTROENERGETYCZNA RSN 15/0,4 kV Ob. 4.14



RST ENERGIA

Biuro Projektowe :

RST ENERGIA - MARIUSZ NOWAK
35-082 Rzeszów ul. Architektów 5/32
tel. 739 - 039 - 979, www.rstenergia.pl
biuro@rstenergia.pl

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Mariusz Nowak	sieci i instalacje elektryczne	PDK/0312/ PWOE/16	

INWESTOR

MPWiK SP. Z O.O.
UL. ADAMA STANISŁAWA NARUSZEWICZA 18
35-055 RZESZÓW

OBIEKT

„Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

PRZEDMIOT RYSUNKU

PROJEKT WYKONAWCZY
SCHEMAT UKŁADU POŁĄCZENIA INFRASTRUKTURY PO STRONIE SN

SKALA: —

RYS NR: W4

DATA OPRACOWANIA: III kwartał 2024

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Dokumentacja techniczna
Obwody wtórne

MPWiK Rzeszów

Typ: 8DJH – pole zasilacza z przekładnikami napięcia

Wykonanie: MPWiK Rzeszów

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Karta informacyjna

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	1
		z:	30

Spis treści

Urządzenie (=)	Miejsce (+)	Strona	Dokument	Opis	Opis szczegółowy	Index	Data Rev.
=KZ01		1	Strona tytułowa	Karta informacyjna			
=KZ01		1	Zestawienie dokumentów				2021-02-08
=KZ01		1	Schematy zasadnicze	Schemat pola			
=KZ01		2	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola			
=KZ01		3	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny Q0			
=KZ01		4	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1			
=KZ01		5	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola cd.			
=KZ01		6	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.			
=KZ01		7	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A31			
=KZ01		8	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A51			
=KZ01		9	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny X91			
=KZ01		10	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny aparatów			
=KZ01		11	Schematy zasadnicze	Pomiar do A51			
=KZ01		12	Schematy zasadnicze	Pomiar prądu			
=KZ01		13	Schematy zasadnicze	Pomiar napięcia 1z2			
=KZ01		14	Schematy zasadnicze	Pomiar napięcia 2z2			
=KZ01		15	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 1z2			
=KZ01		16	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 2z2			
=KZ01		17	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 1z3	wyłącznik		
=KZ01		18	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 2z3	wyłącznik		
=KZ01		19	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 3z3			
=KZ01		20	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 1z4			
=KZ01		21	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 2z4			
=KZ01		22	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 3z4			
=KZ01		23	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 3z4			
=KZ01		24	Schematy zasadnicze	Napęd silnikowy			
=KZ01		25	Schematy zasadnicze	Obwody ZSZ, LRW			
=KZ01		26	Schematy zasadnicze	Obwody SZR			
=KZ01		27	Schematy zasadnicze	Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki			
=KZ01		28	Schematy zasadnicze	Komunikacja			

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony:

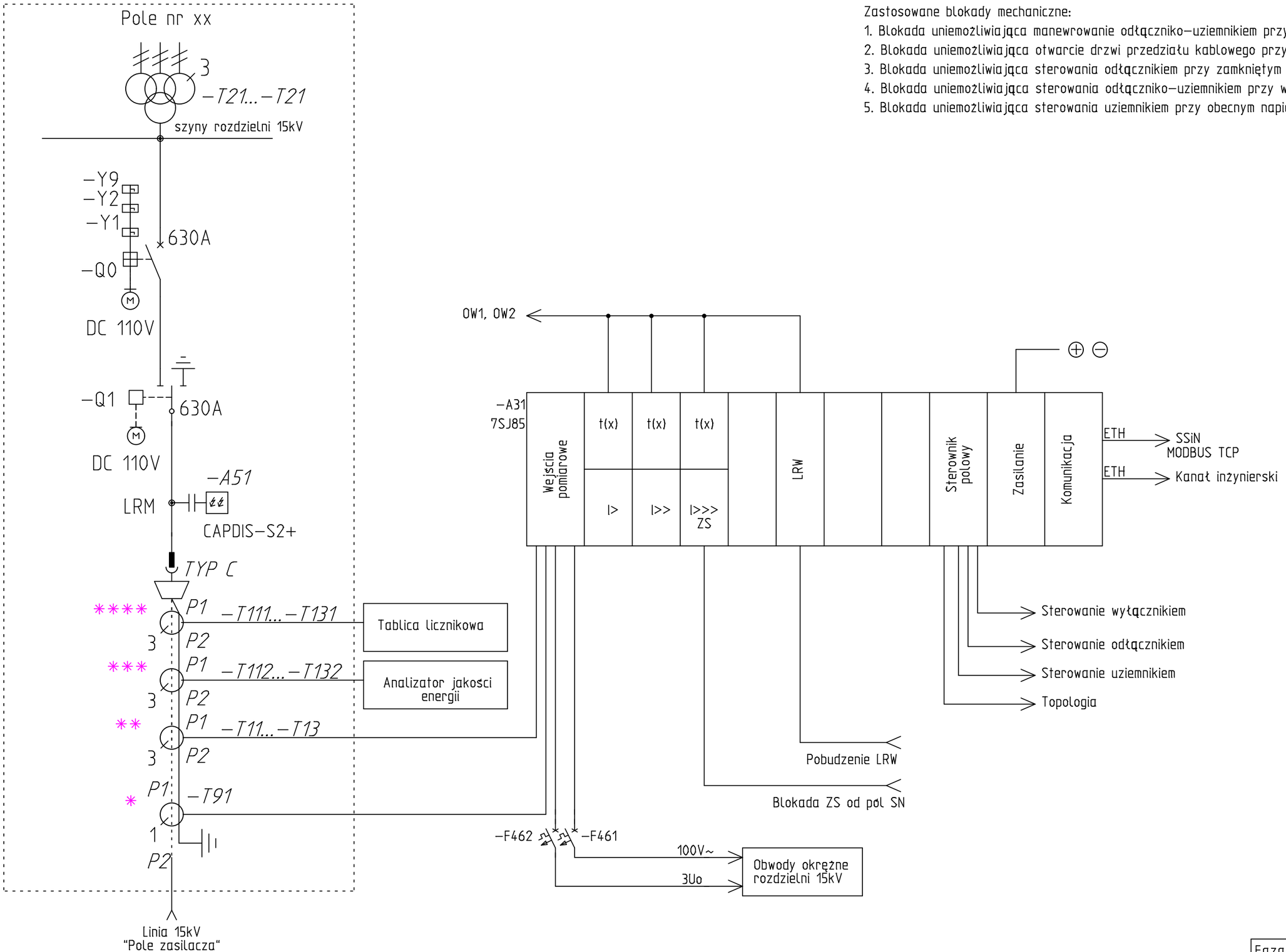
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	1
		z:	30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Zastosowane blokady mechaniczne:

1. Blokada uniemożliwiająca manewrowanie odłączniko–uziemnikiem przy zamkniętym wyłączniku
2. Blokada uniemożliwiająca otwarcie drzwi przedziału kablowego przy otwartym uziemniku
3. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłącznikiem przy zamkniętym uziemniku
4. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłączniko–uziemnikiem przy włożonym kluczu manewrowym
5. Blokada uniemożliwiająca sterowania uziemnikiem przy obecnym napięciu na kablu SN



POLE 1

Parametry przekładników

prądowe:

* IFW–100e 100/1 A/A

prądowe:

**

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat pola

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

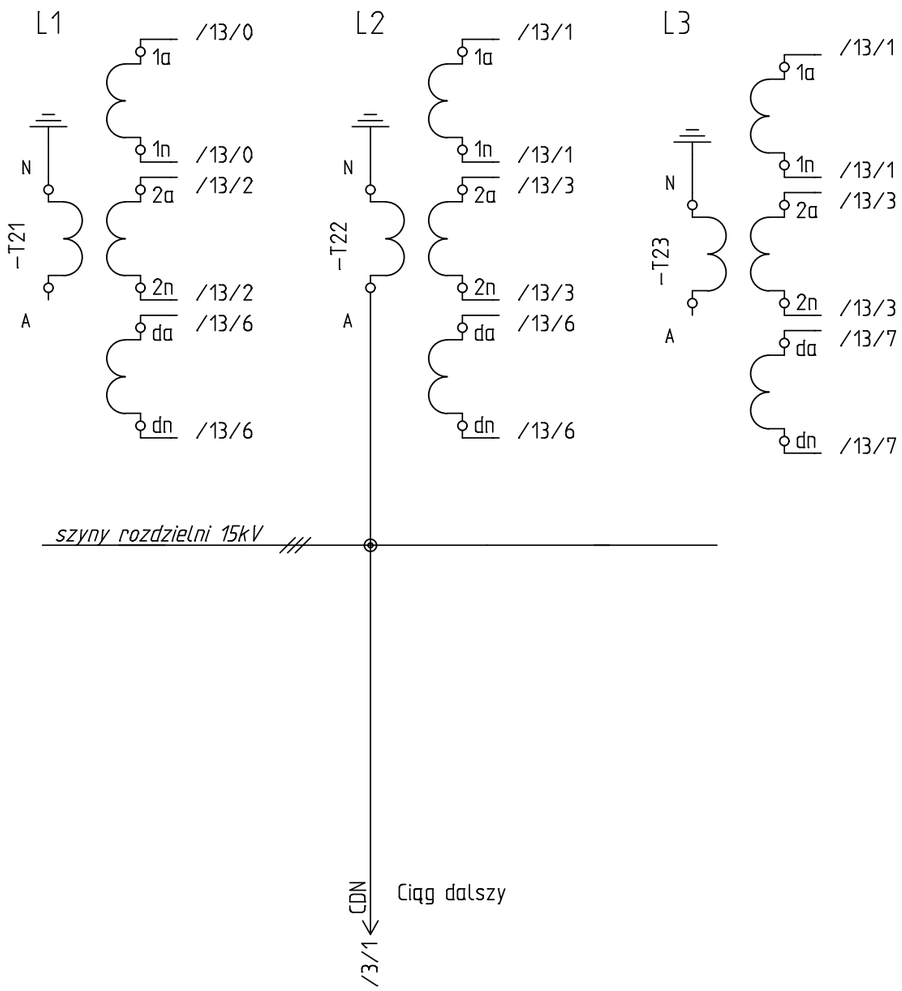
Skala: 1:20 | Miejsce:

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 1 z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Przekładniki napięciowe



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

Skala: 1:20 | Miejsce:

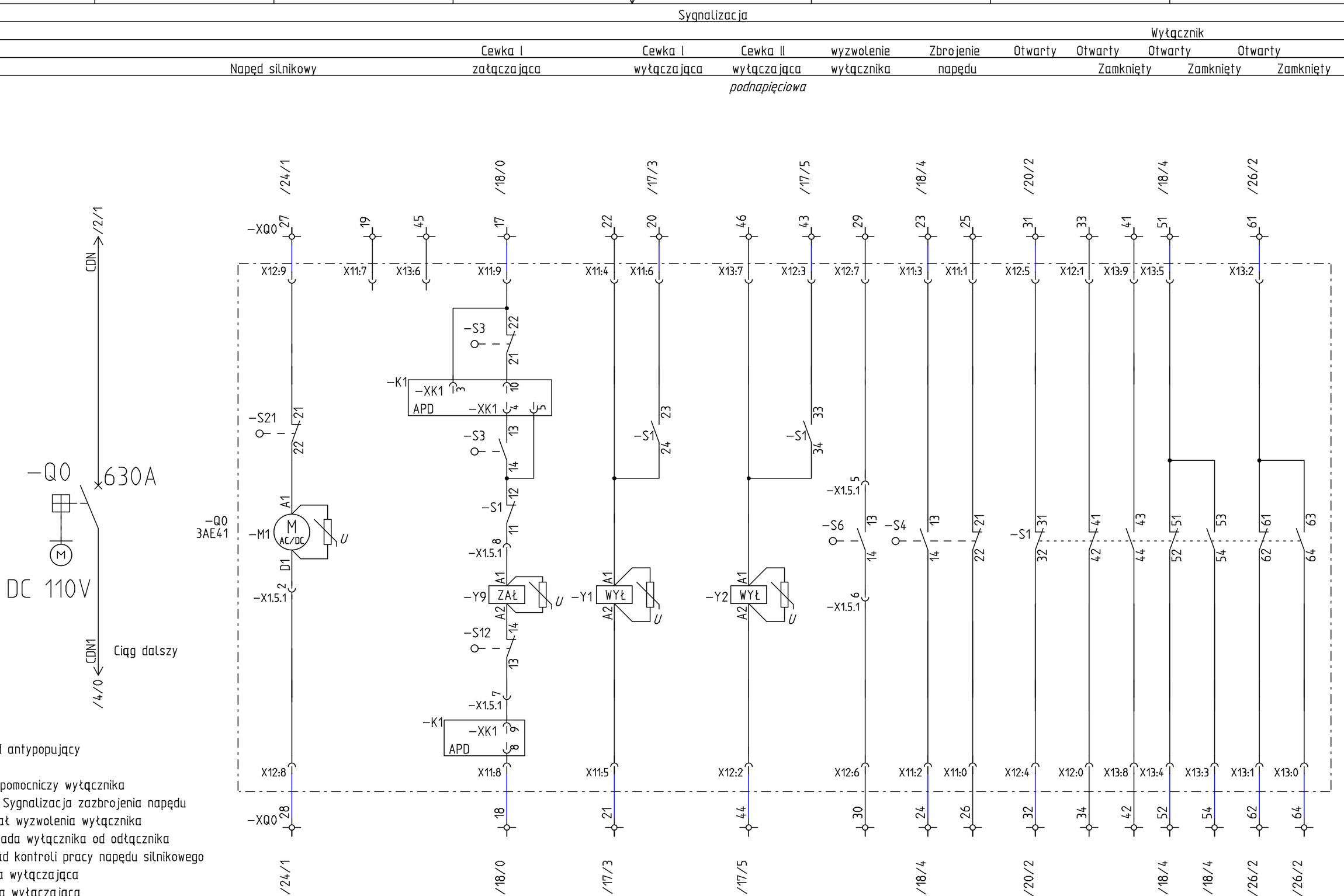
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 2

z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



-K1- Układ antypopujący
-M1- Silnik
-S1- Styk pomocniczy wyłącznika
-S3, -S4- Sygnalizacja zazbrojenia napędu
-S6- Sygnał wyzwolenia wyłącznika
-S12- Blokada wyłącznika od odłącznika
-S21- Układ kontroli pracy napędu silnikowego
-Y1- Cewka wyłączająca
-Y2- Cewka wyłączająca
-Y9- cewka załączająca

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA

RST ENERGIA
- Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

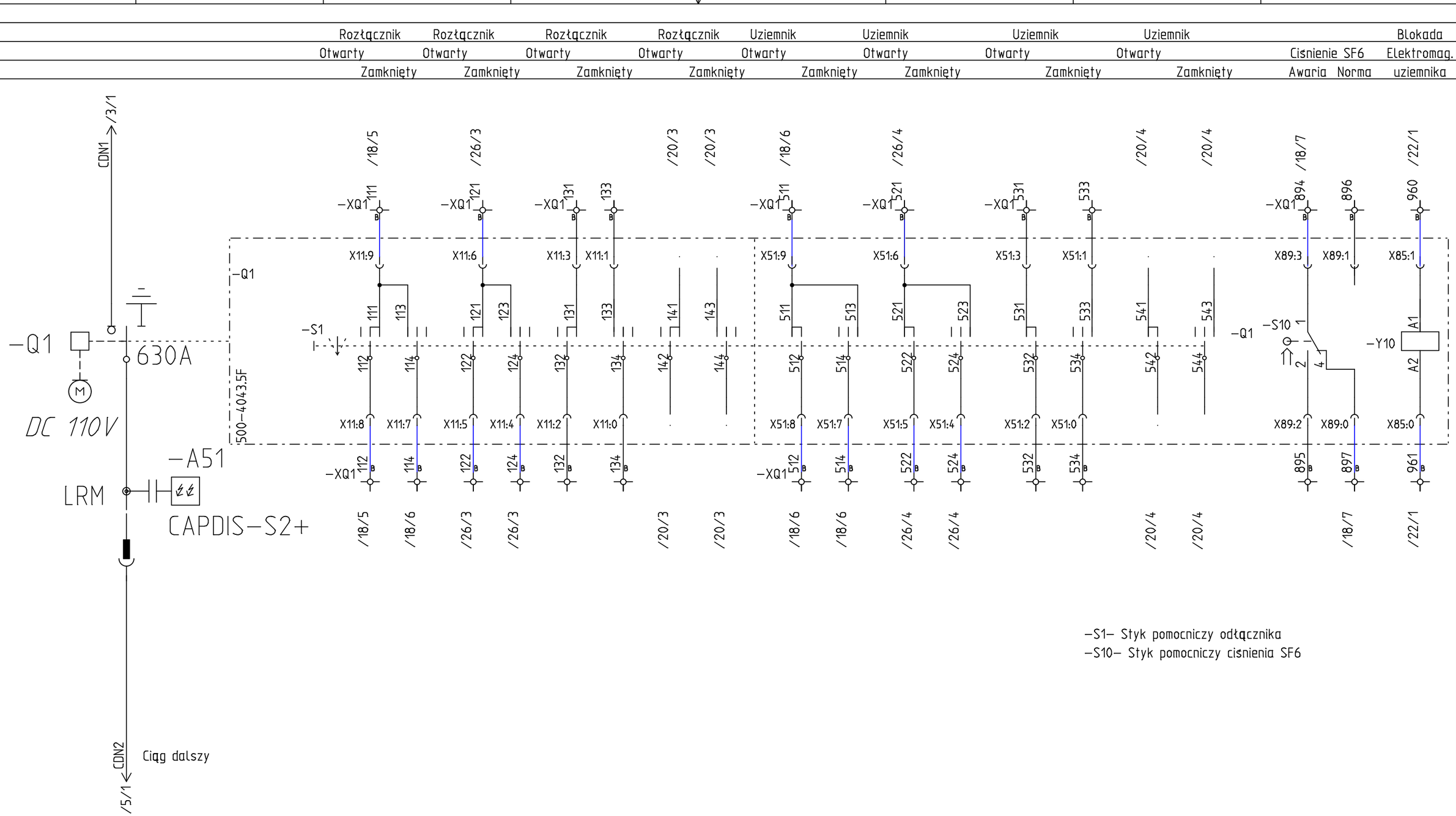
Tytuł strony: Schemat koordynacyjny Q0

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Strona:	3		
z:	30		

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



-S1- Styk pomocniczy odłącznika
-S10- Styk pomocniczy ciśnienia SF6

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

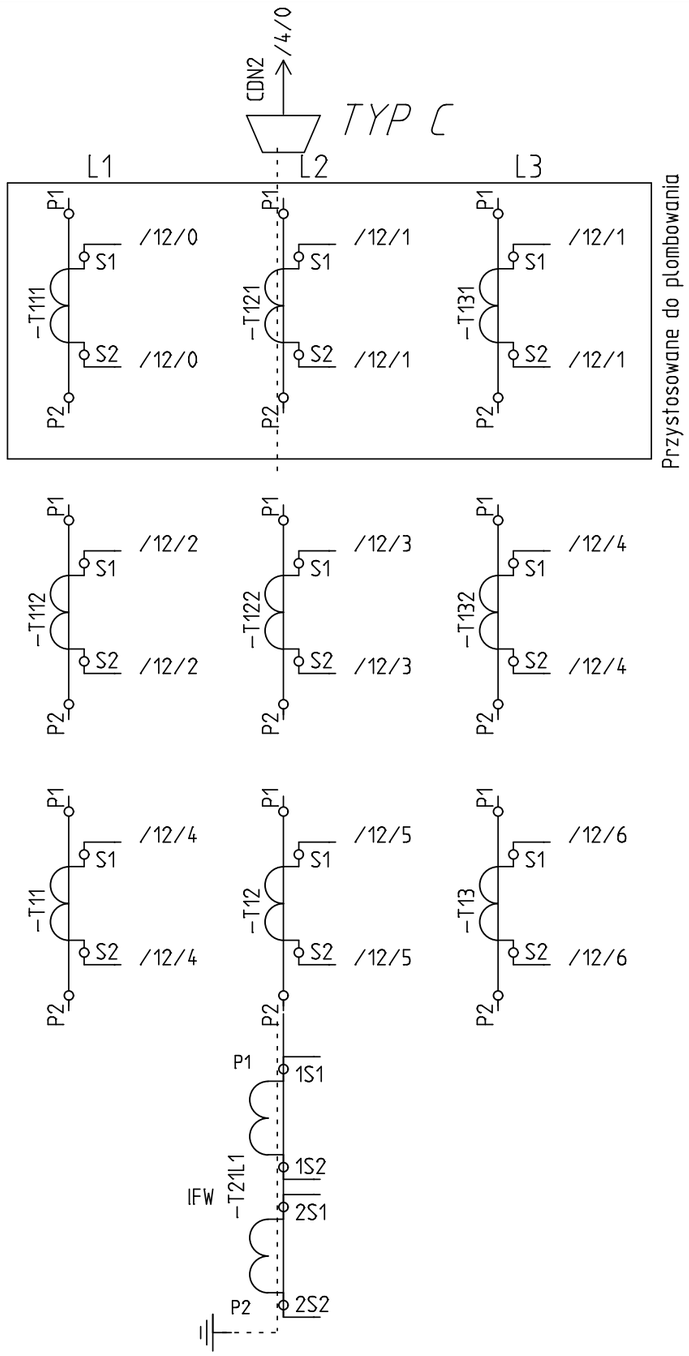
RST ENERGIA
- Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	4
		z:	30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



Pomiar rozliczeniowy

Pomiar do analizatora jakości energii

Pomiar do zabezpieczeń

Pomiar do zabezpieczeń

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola cd.

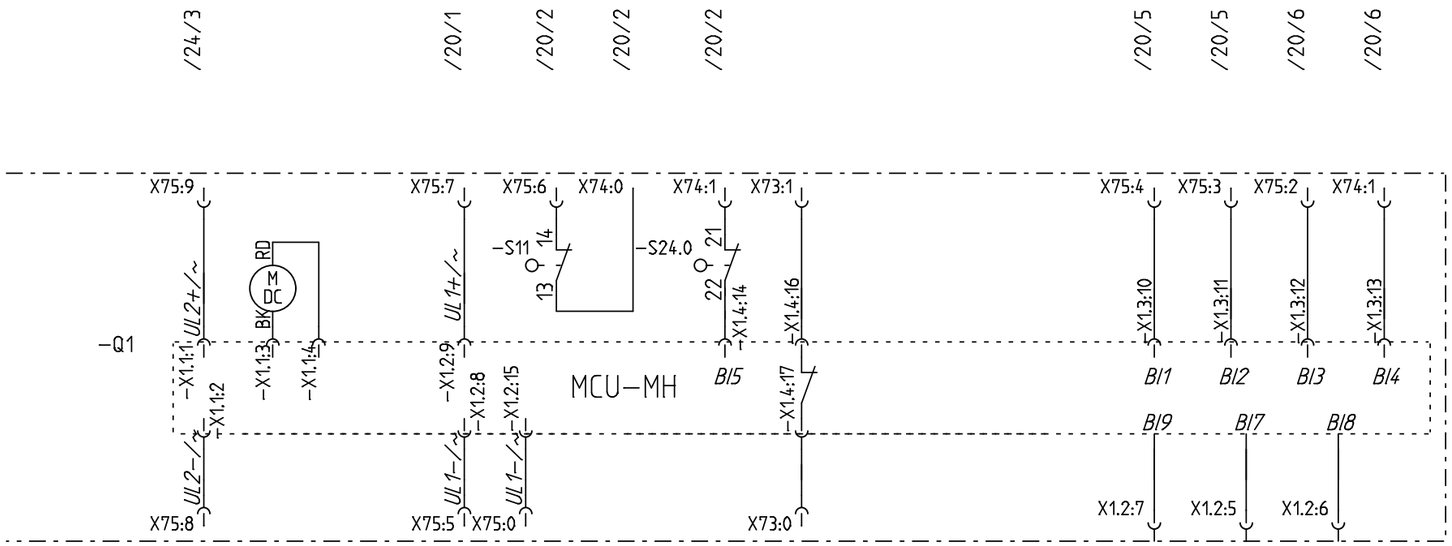
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	5
		z:	30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterowania

Napęd silnikowy



MCU-MH

BI 1 – Sterowanie: Zamknij odłącznik
BI 2 – Sterowanie: Otwórz odłącznik
BI 3 – Sterowanie: Zamknij uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 5 – Blokada sterowania
BI 6 – LS–
BI 7 – Sygnalizacja: Odłącznik otwarty
BI 8 – Sygnalizacja: Odłącznik zamknięty
BI 9 – Sygnalizacja: Uziemnik zamknięty

M1 – Napęd silnikowy — *kierunek rotacji zgodnie ze sterowaniem*

UL1+/~ – Napięcie napędu silnikowego
UL1–/~

UL2+/~ – Napięcie sterowania
UL2–/~

/24/3 /20/1 /20/2 /20/4 /20/4 /20/3

–S11 – Sygnalizacja otwartych drzwi przedziału kablowego
–S24.0– Sygnalizacja włożenia dźwigni manewrowej

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.

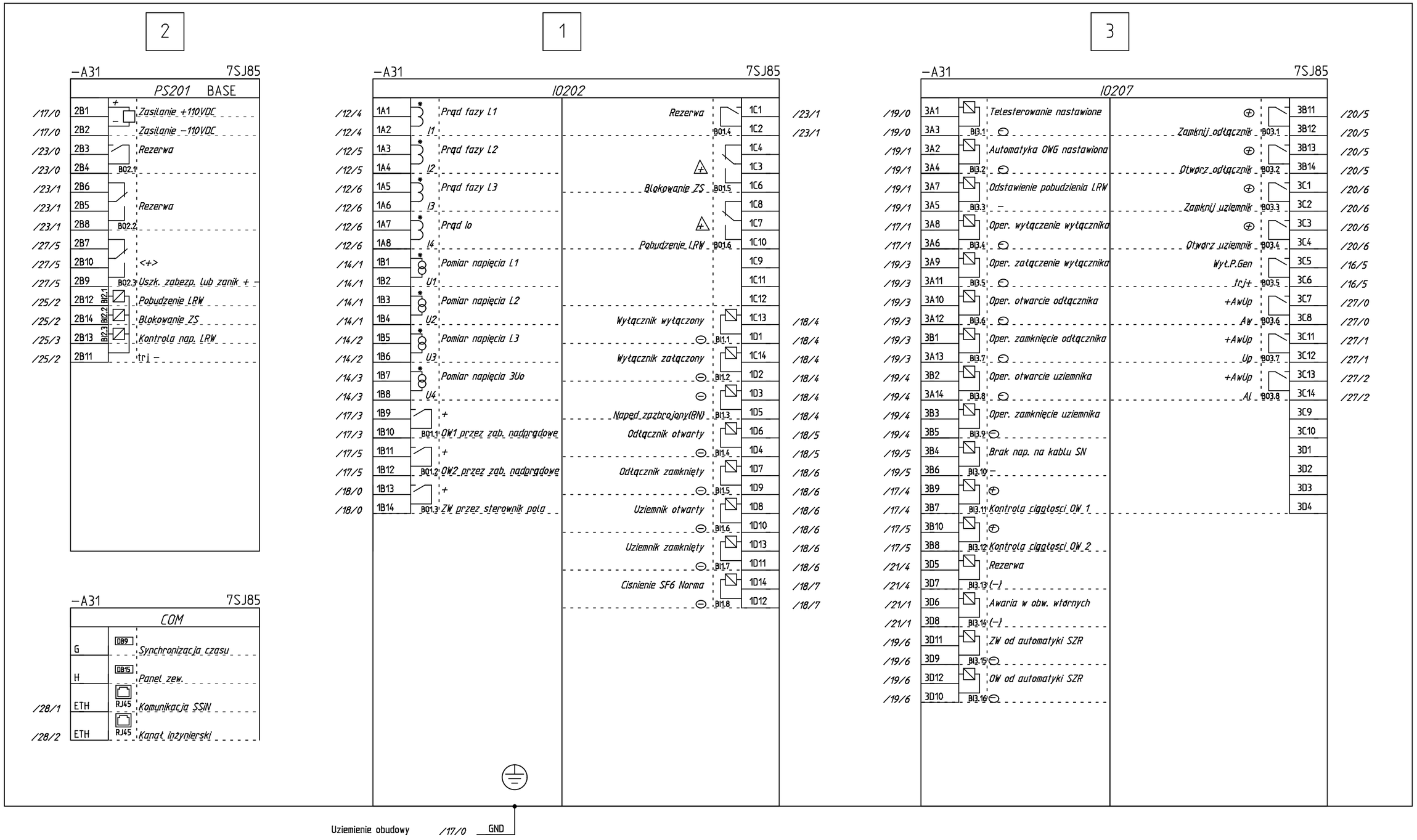
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ01
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 6
z: 30

SIPROTEC 7SJ85
Konfiguracja: P1J340175



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A31

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

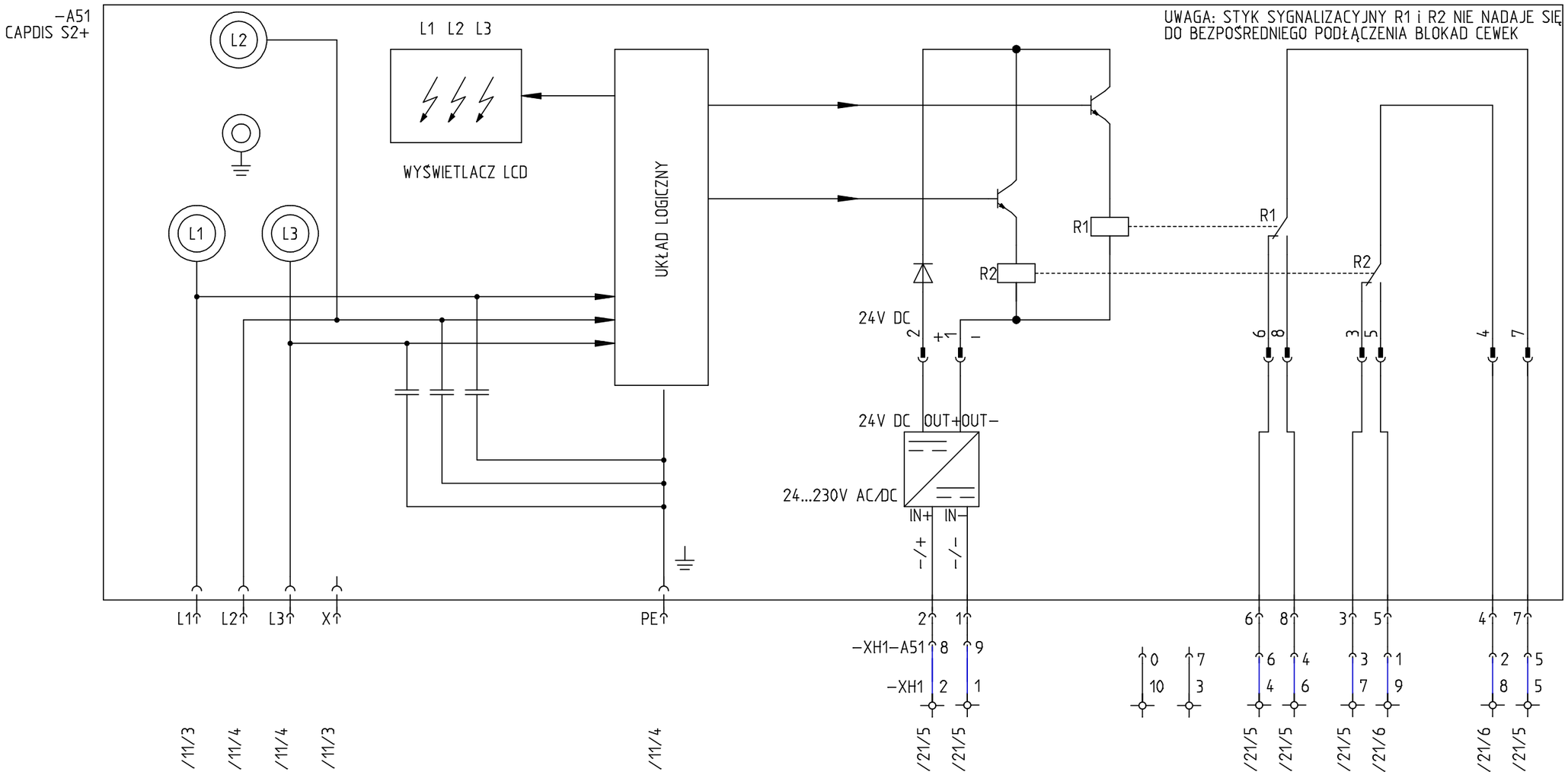
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 7 z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



DEFINICJA FUNKCJI PRZEKAŹNIKA OKREŚLANA PRZEZ IEC61243-5

Wyświetlacz LCD	STAN	WARUNKI	STAN R1 i R2
ERROR	ERROR	BRAK NAPIĘCIA WEWNĘTRZNY BŁĄD LUB OTWARTA FAZA	RELAY 1 OFF RELAY 2 OFF
	LIVE	UL1 & UL2 & UL3 > 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	LIVE	0,1xUn < UL1 & UL2 & UL3 < 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	NOT LIVE	UL1 & UL2 & UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 OFF RELAY 2 ON
	EARTH FAULT	UL1 v UL2 v UL3 > 0,45xUn & UL1 v UL2 v UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 ON

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A51

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

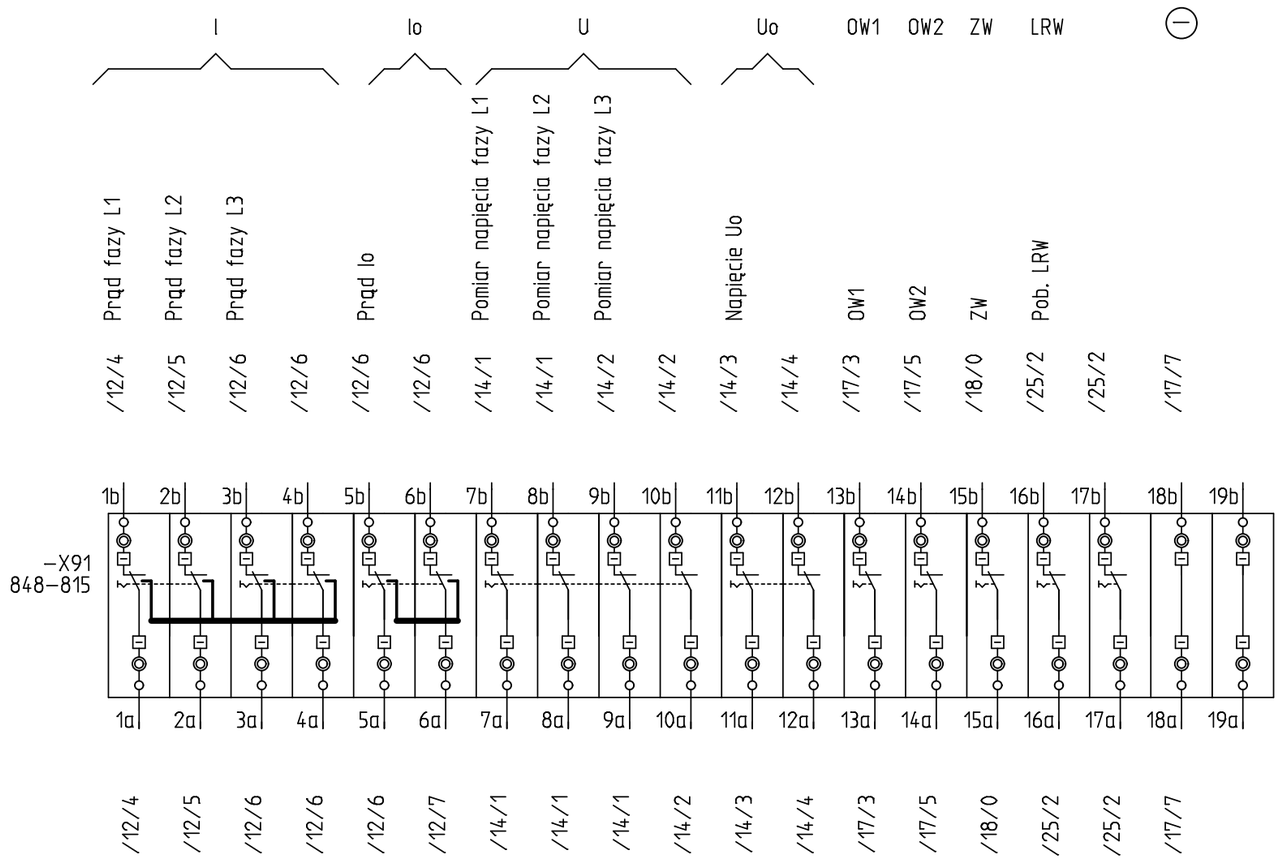
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 8
z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny X91

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ01
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 9
z: 30

Diagram przełącznika

–S42

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/25/1		X
4 / 3	/19/1	X	
5 / 6			X
8 / 7		X	

Pobudzenie LRW
1 – Odstawione
2 – Nastawione

–S45

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/19/0		X
4 / 3		X	
5 / 6			X
8 / 7		X	

Telesterowanie
1 – Odstawione
2 – Nastawione

–S61

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/19/1		X
4 / 3		X	
5 / 6	/16/5		X
8 / 7		X	

Automatyka OWG
1 – Odstawiona
2 – Nastawiona

–S120

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0→1	Pozycja 0→2	
13 / 14	/17/1		X	
23 / 24	/17/1			X
33 / 34	/19/2			X

Operacyjne sterowanie wyłącznikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

–S121

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0→1	Pozycja 0→2	
13 / 14	/19/3		X	
23 / 24	/19/3			X

Operacyjne sterowanie odłącznikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

–S122

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0→1	Pozycja 0→2	
13 / 14	/19/4		X	
23 / 24	/19/4			X

Operacyjne sterowanie uziemnikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny aparatów

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

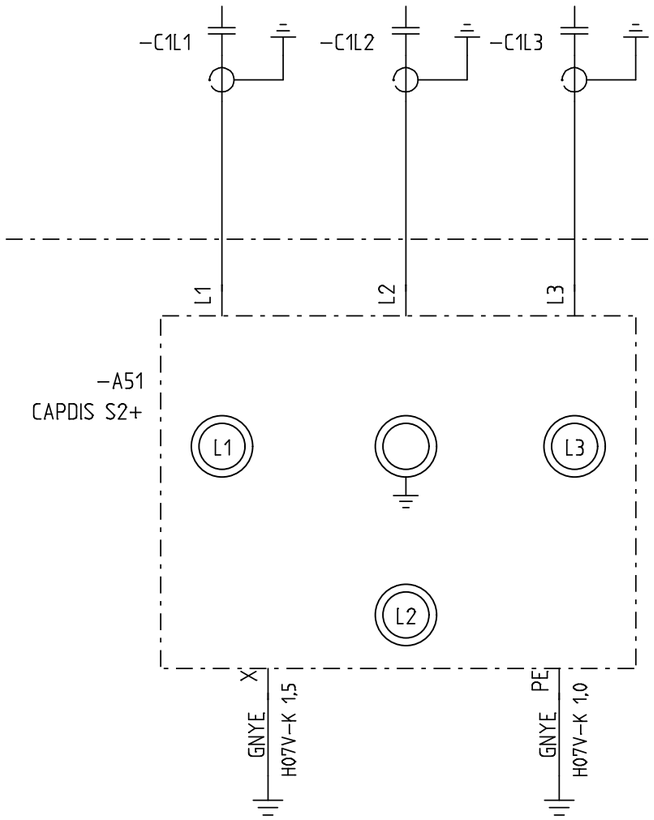
Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	10
		z:	30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

GNIAZDO DO KONTROLI OBECNOŚCI NAPIĘCIA

Przedział SN

Przedział nn



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

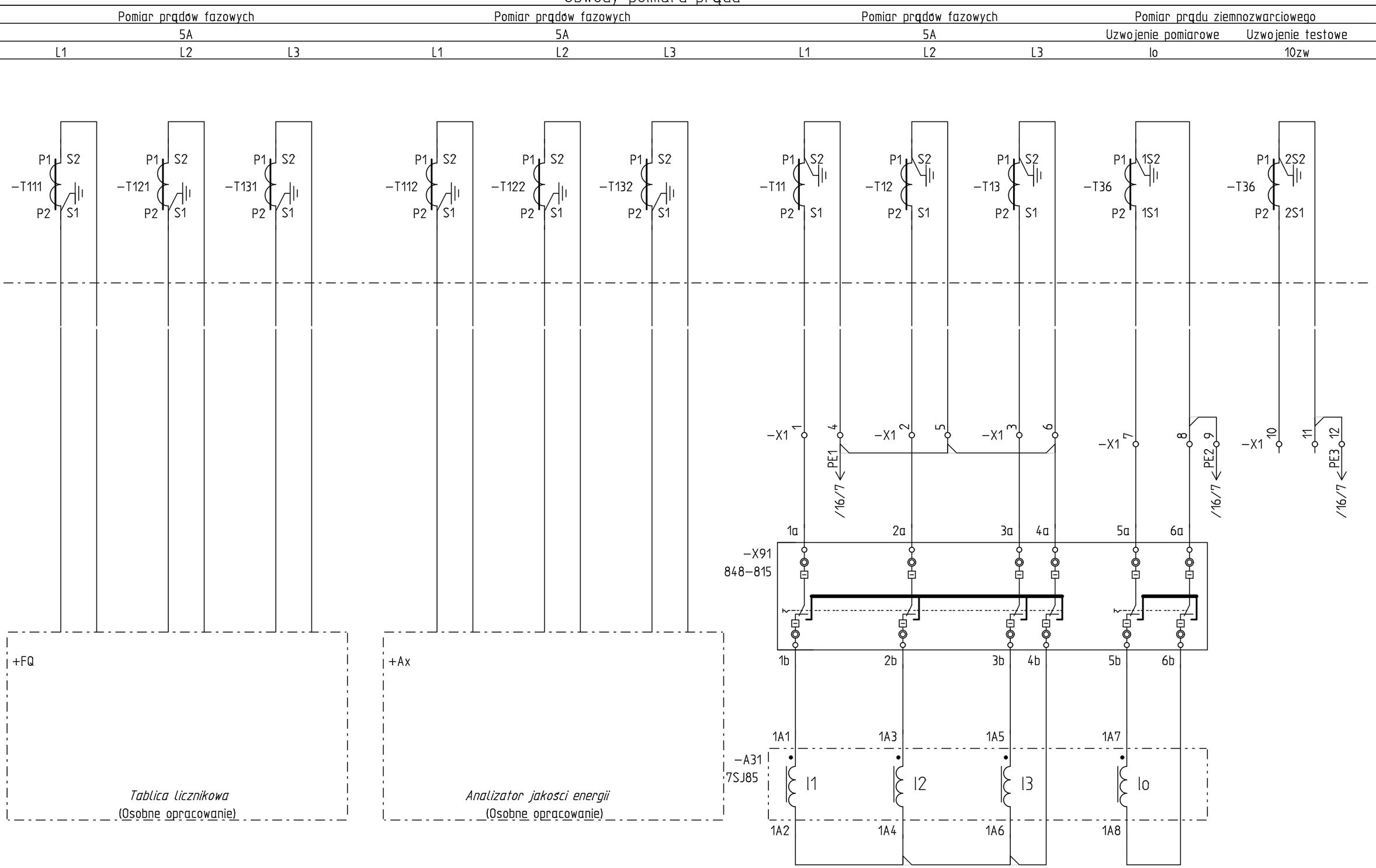
Tytuł strony: Pomiar do A51

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ01
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz
Strona: 11
z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody pomiaru prądu



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar prądu

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

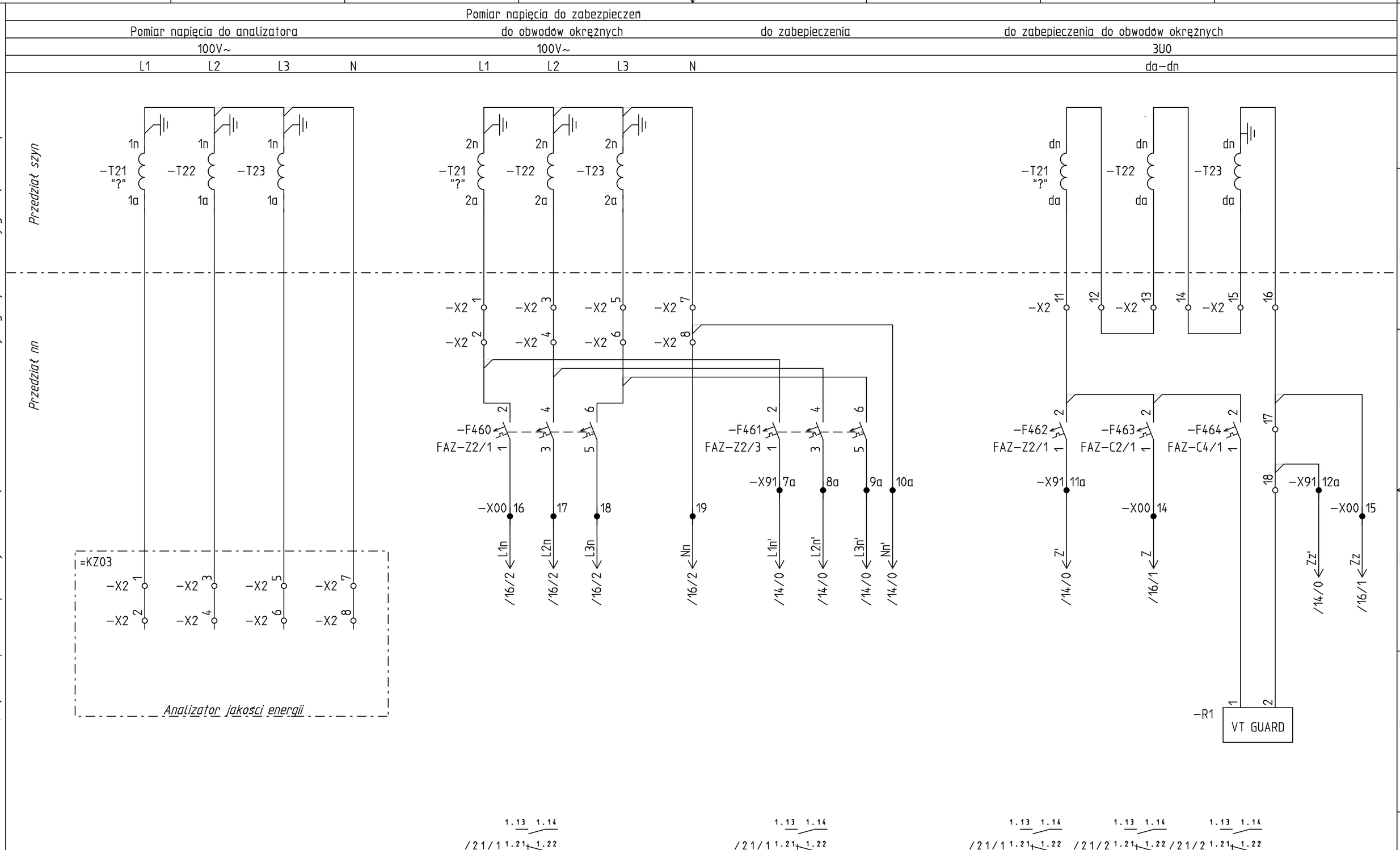
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 12
z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar napięcia 1z2

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

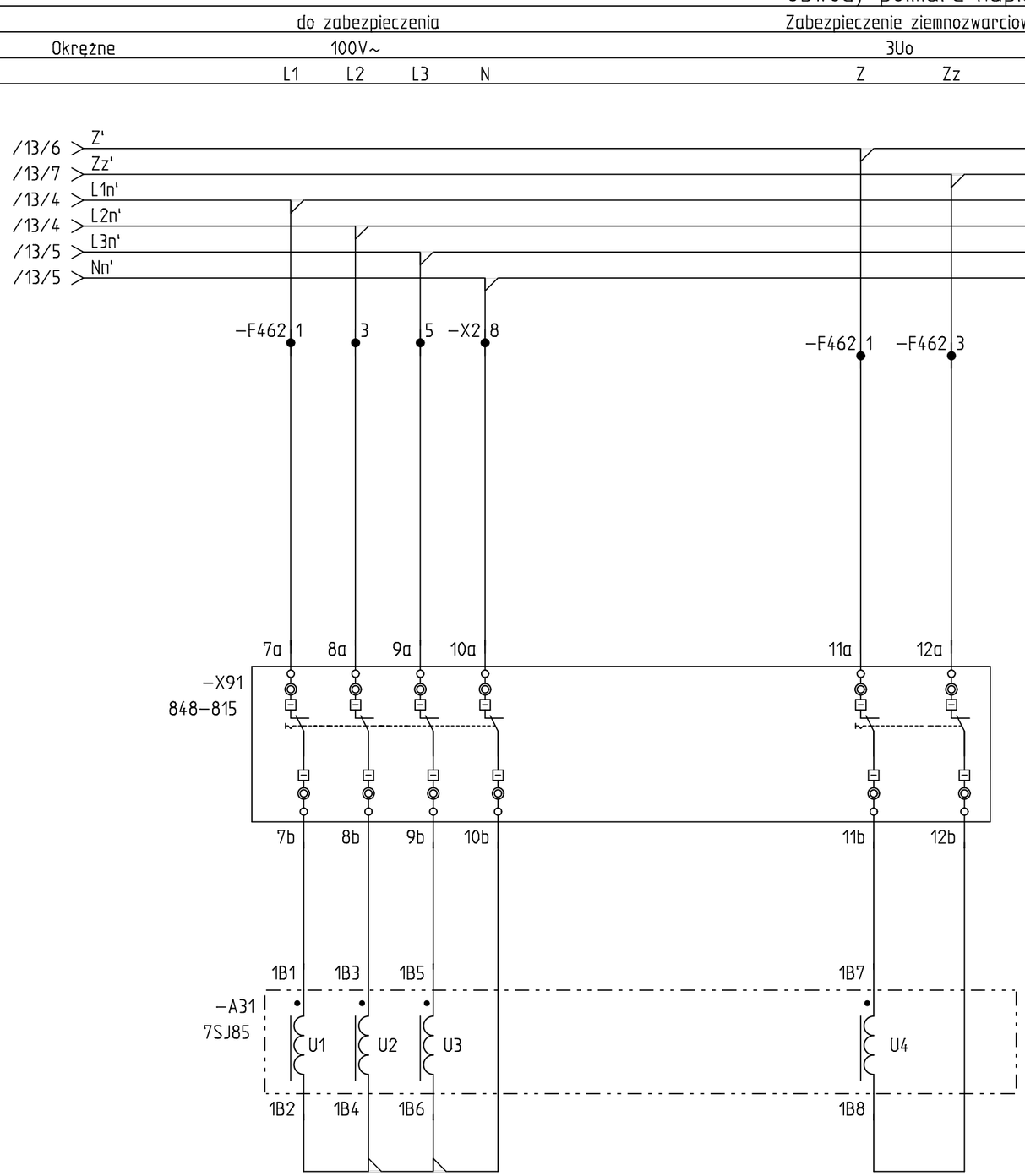
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 13
z: 30

Obwody pomiaru napięcia



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar napięcia 2z2

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

Skala: 1:20 | Miejsce:

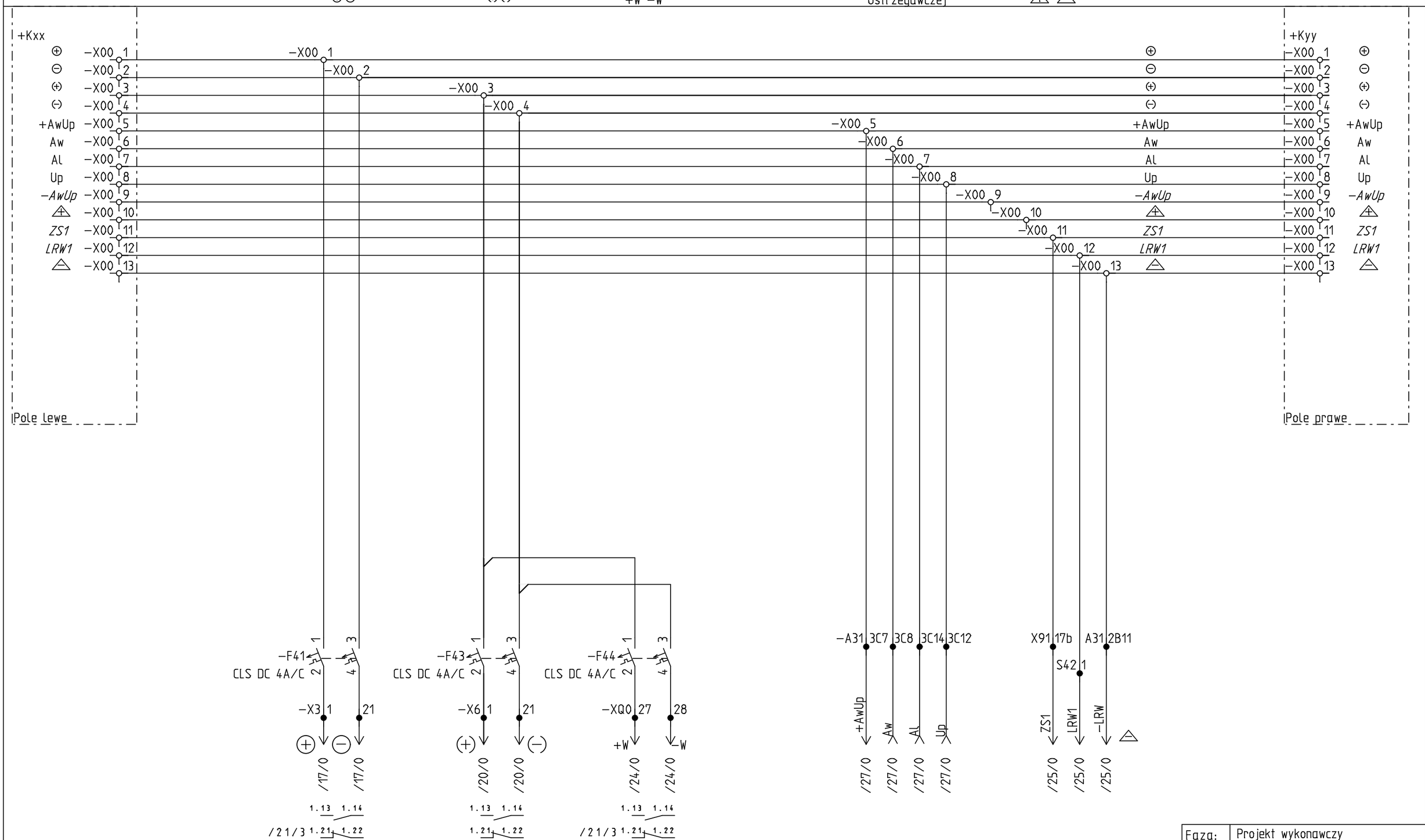
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 14
z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody okrężne



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 1z2

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

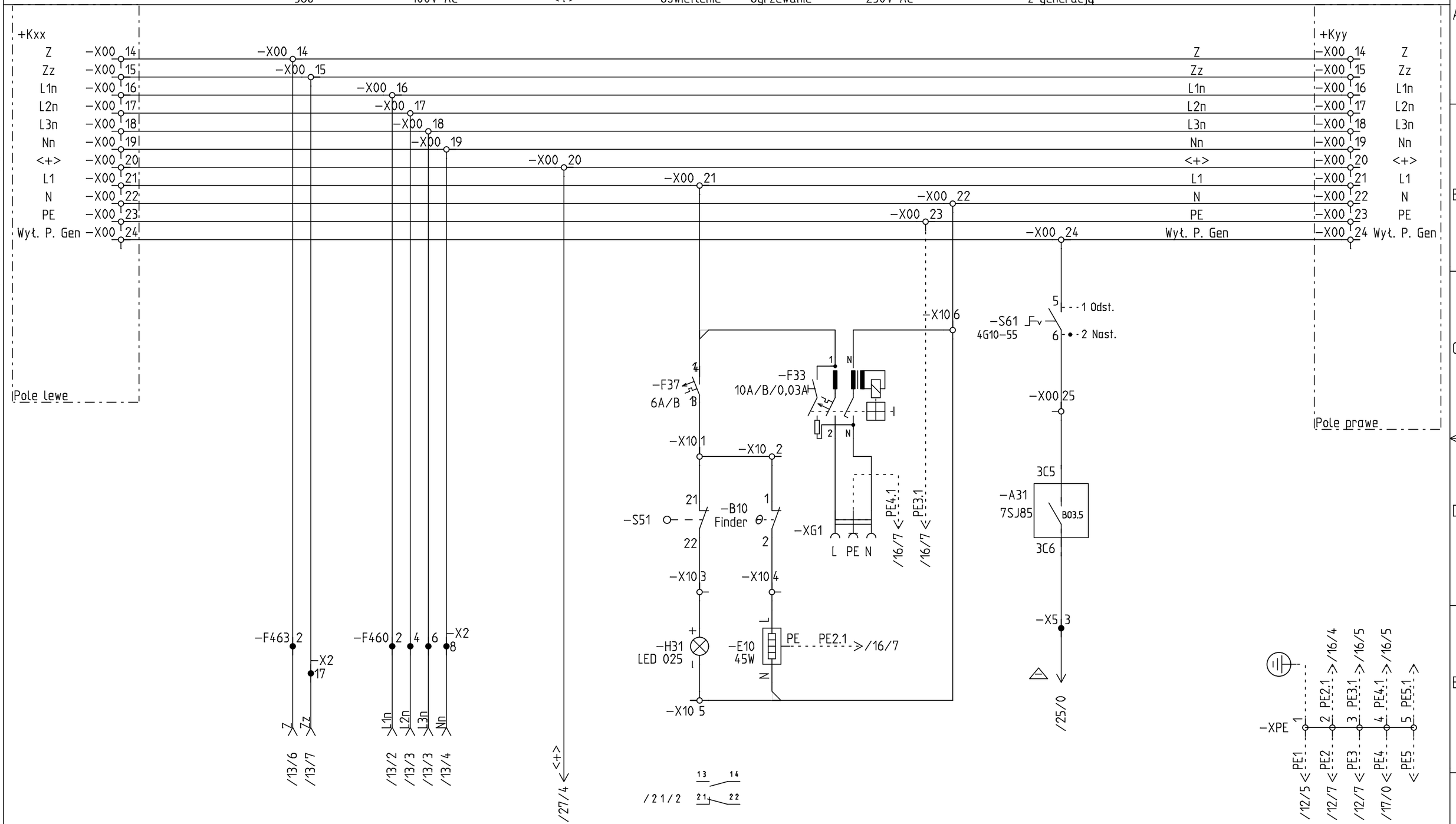
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Skala: 1:20
Urządzenie: =KZ01
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz
Strona: 15
z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody okrężne

Obwody napięciowe 3Uo	Obwody napięciowe 100V AC	Obwody telemechaniki <+>	Obwody pomocnicze 230V AC – Przedział nn – Oświetlenie	Obwody pomocnicze 230V AC – Przedział nn – Ogrzewanie	Gniazdo serwisowe 230V AC	Wył. pola z generacją



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 2z2

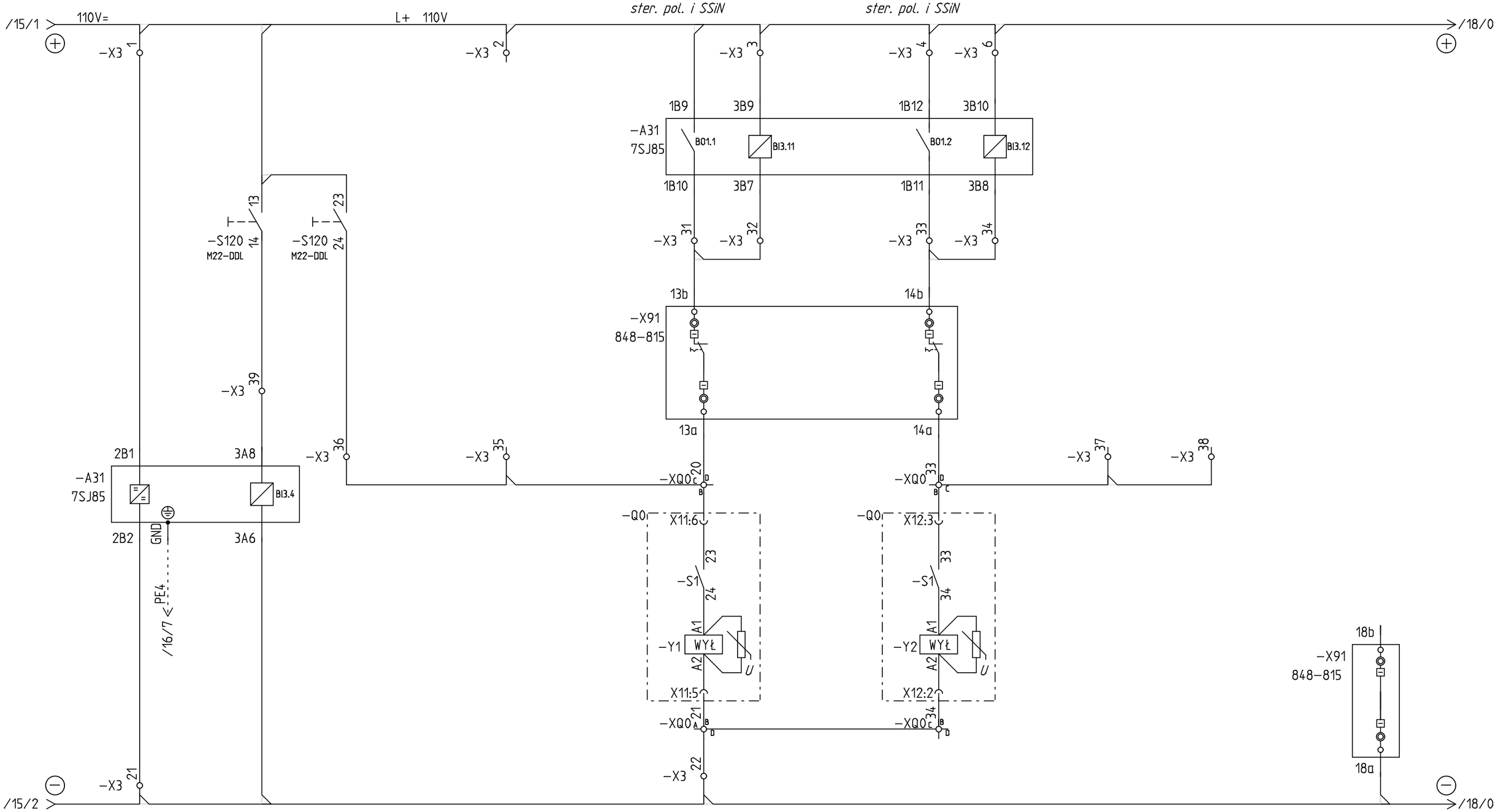
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	16
		z:	30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze

Obwody okrężne	Zasilanie sterownika pola	Operacyjne wyłączenie	Obwody wyłączające OW1: od zabepzieczeń I>, I>>, Po>,ZS ster. pol. i SSiN	Obwody wyłączające OW1: kontrola ciągłości OW1	Obwody wyłączające OW2: od zabepzieczeń I>, I>>, Po>,ZS ster. pol. i SSiN	Obwody wyłączające OW2: kontrola ciągłości OW2	Rezerwa	Rezerwa	Obwód do testowania zabezpieczenia



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sterownicze 1z3 wyłącznik

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ01
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

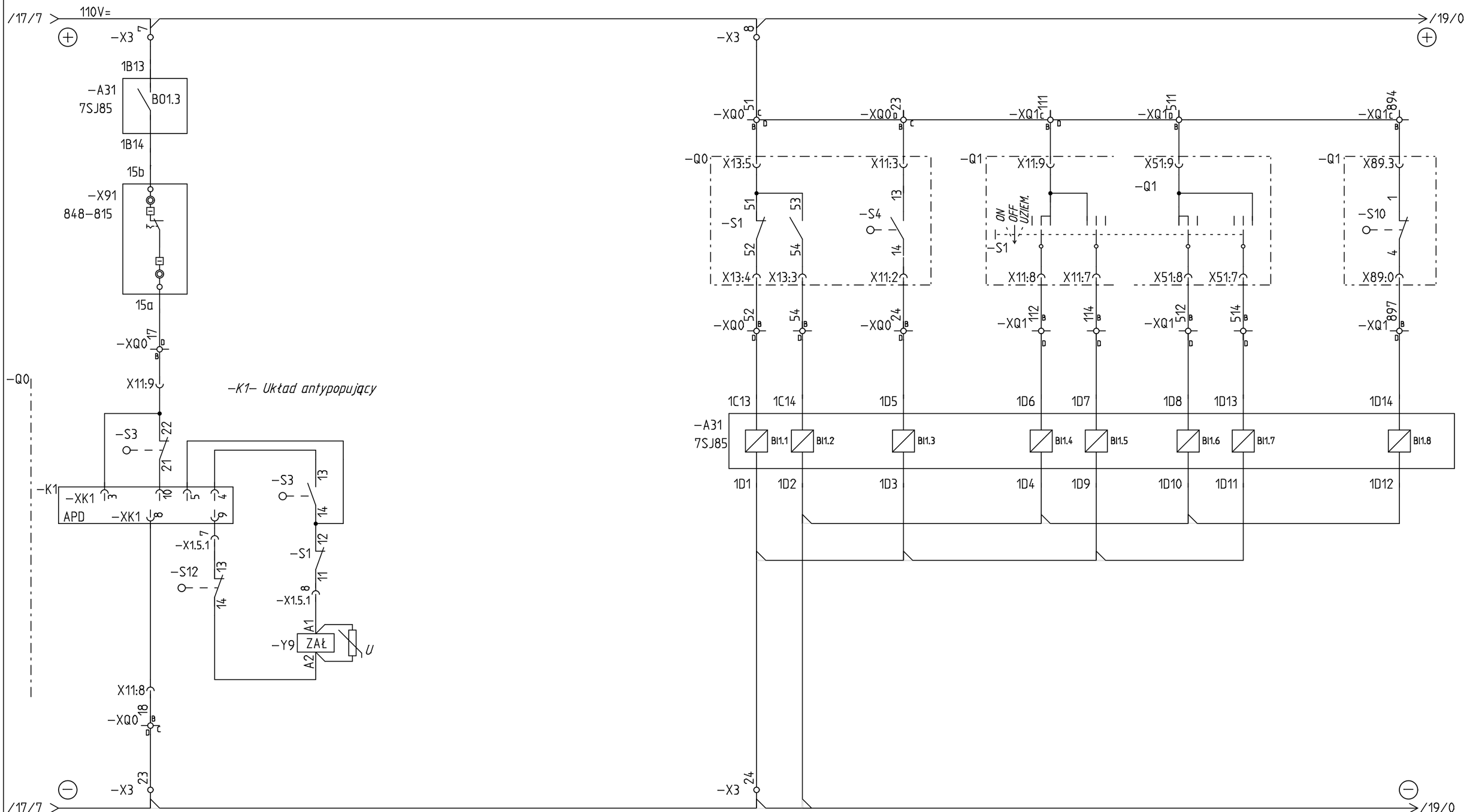
Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 17
z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze

Załącz wyłącznik ze sterownika polowego	Stan położenia wyłącznika	Napęd Wyłącznika	Stan położenia odłącznika	Stan położenia uziemnika	Ciśnienie SF6
	Wyłączony	Wyłącznika	Otwarty	Otwarty	Ciśnienie SF6
	Załączony	Zazbrojony	Zamknięty	Zamknięty	Norma



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

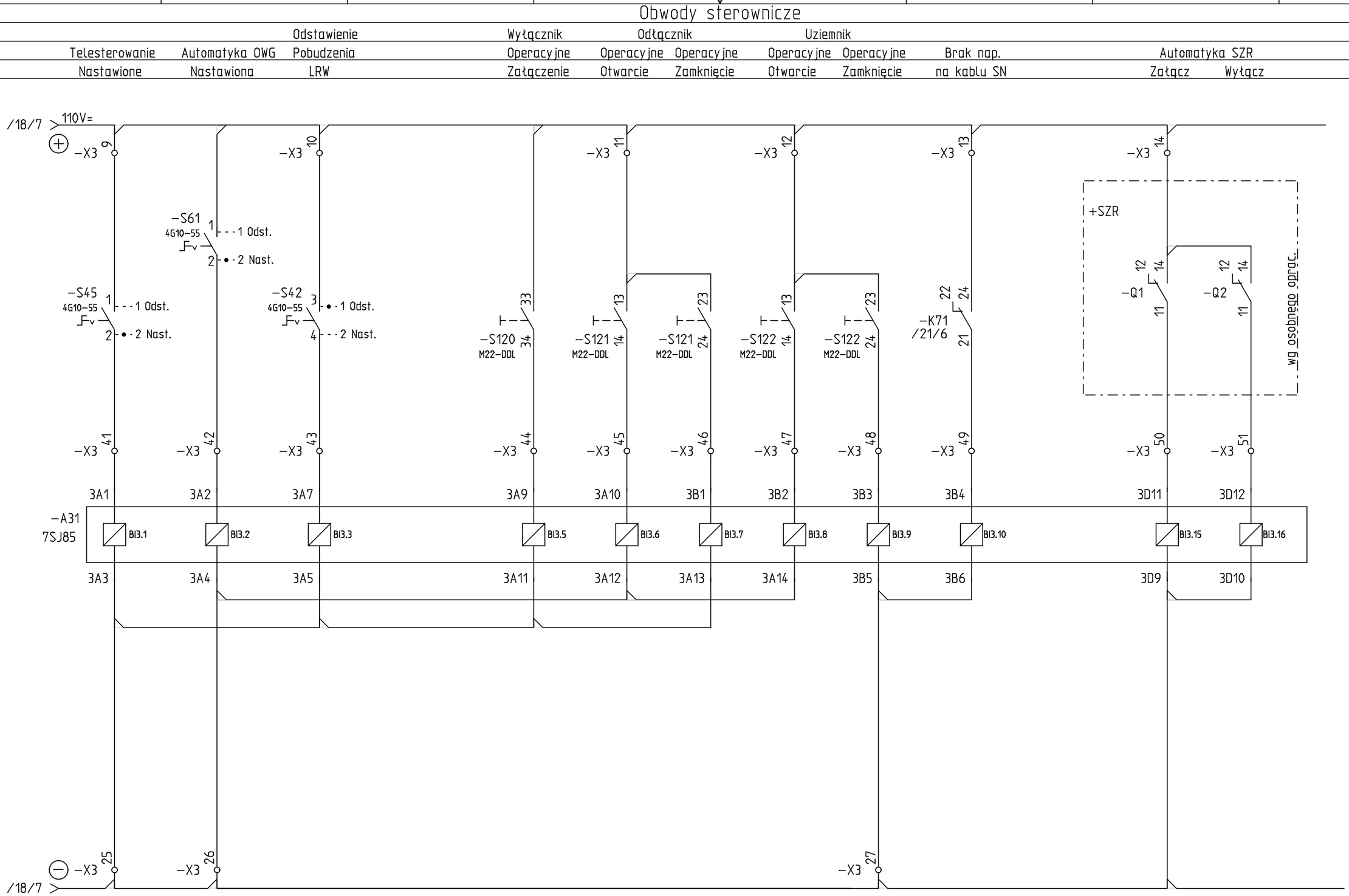
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sterownicze 2z3 wyłącznik

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	18
		z:	30

Obwody sterownicze



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

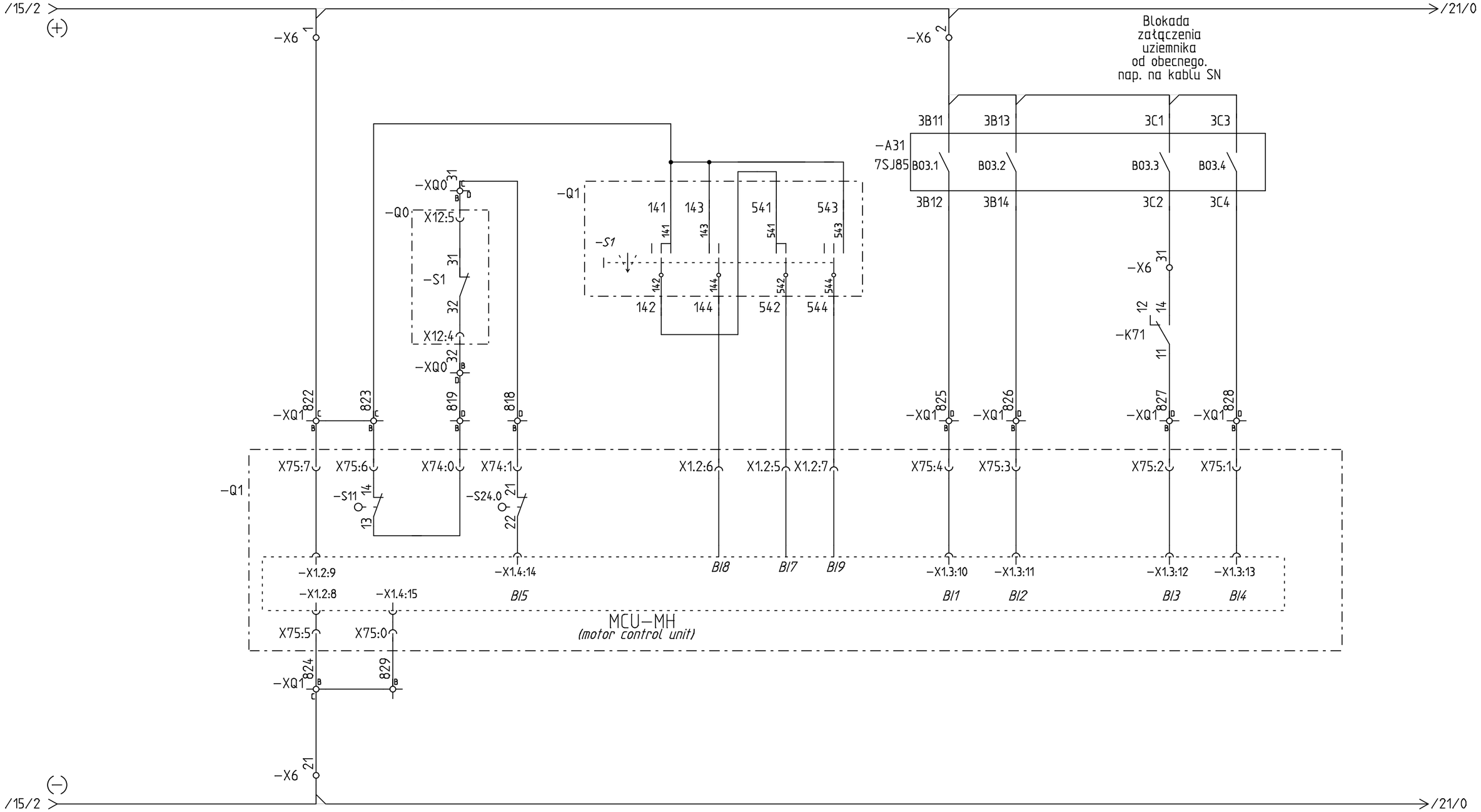
Tytuł strony: Obwody sterownicze 3z3

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	19
		z:	30

Obwody sygnalizacyjne

Obwody okrężne	Blok ster. dłączniko–uziemnikiem od:	Sygnalizacja		Odłącznik		Uziemnik	
	1. zamkniętego wyłącznika	Odłącznik	Uziemnik	Operacyjne	Operacyjne	Operacyjne	Operacyjne
	2. otwartego przedz. kablowego	Zamknięty	Otwarty	Zamknięty	Zamknięcie	Otwarcie	Zamknięcie	Otwarcie
	3. włożonej dźwigni manewerowej						



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

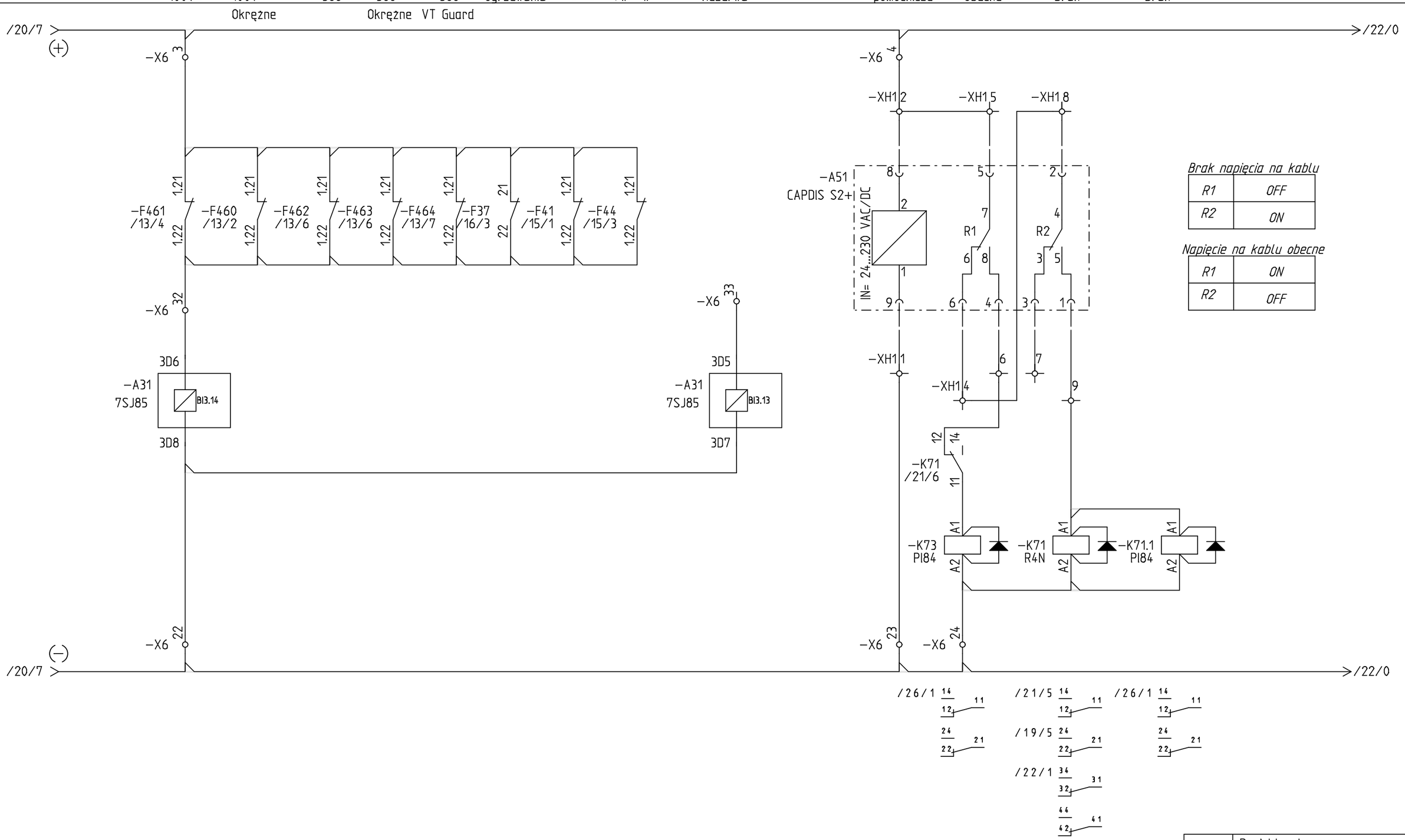
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 1z4

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ01 Zasilacz

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Strona:	20		
z:	30		

Obwody sygnalizacyjne



Brak napięcia na kablu

R1	OFF
R2	ON

Napięcie na kablu obecne

R1	ON
R2	OFF

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

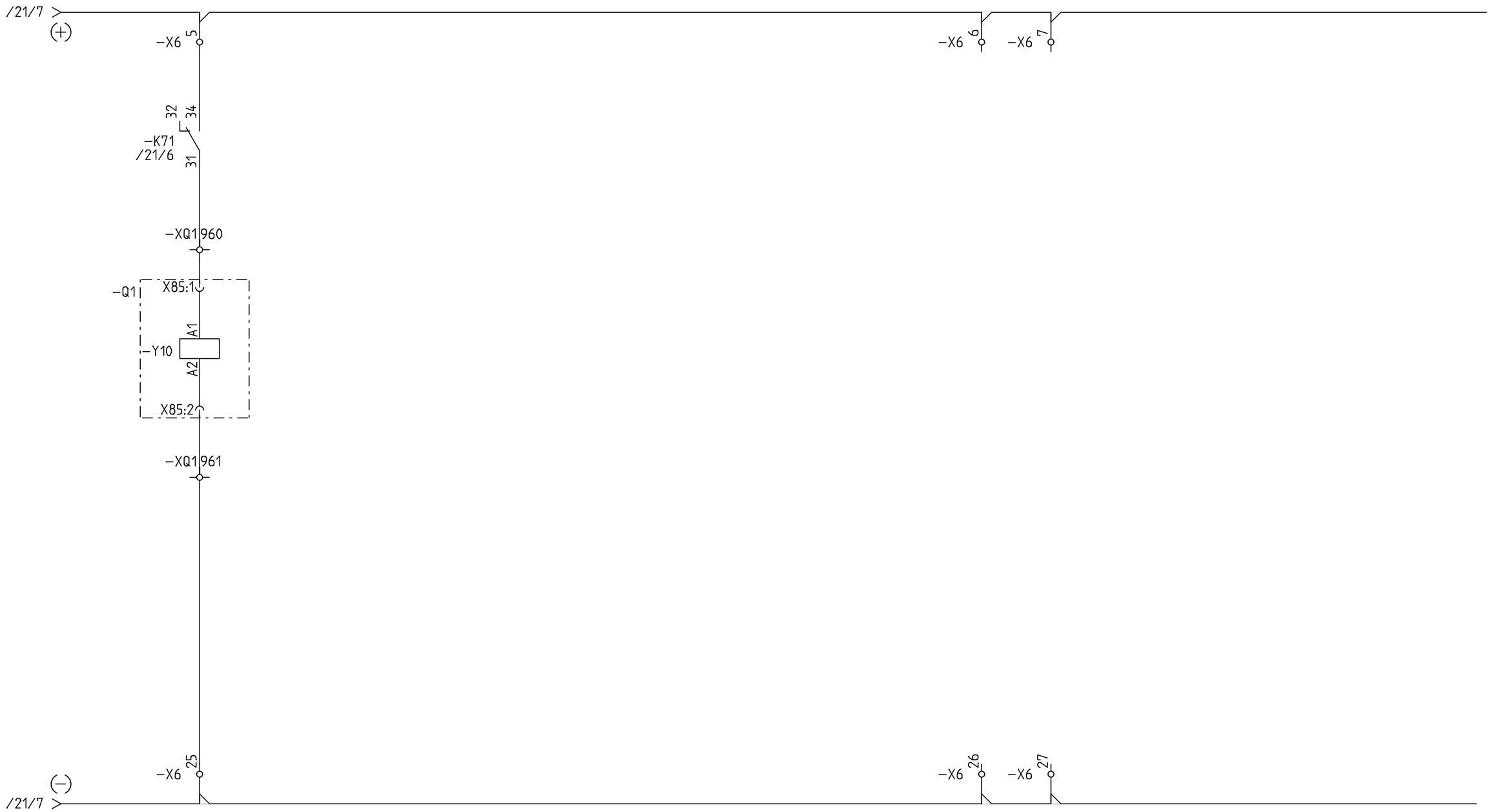
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 2z4

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ01
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz
Strona: 21
z: 30

Obwody sygnalizacyjne

Blokada
Elektromagnetyczna uziemnika
od obecności napięcia na kablu



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

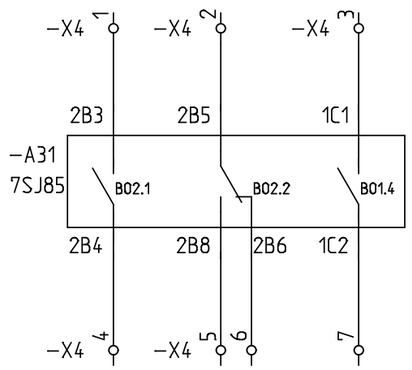
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 3z4

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	22
		z:	30

Obwody sygnalizacyjne

Rezerwa Rezerwa Rezerwa



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

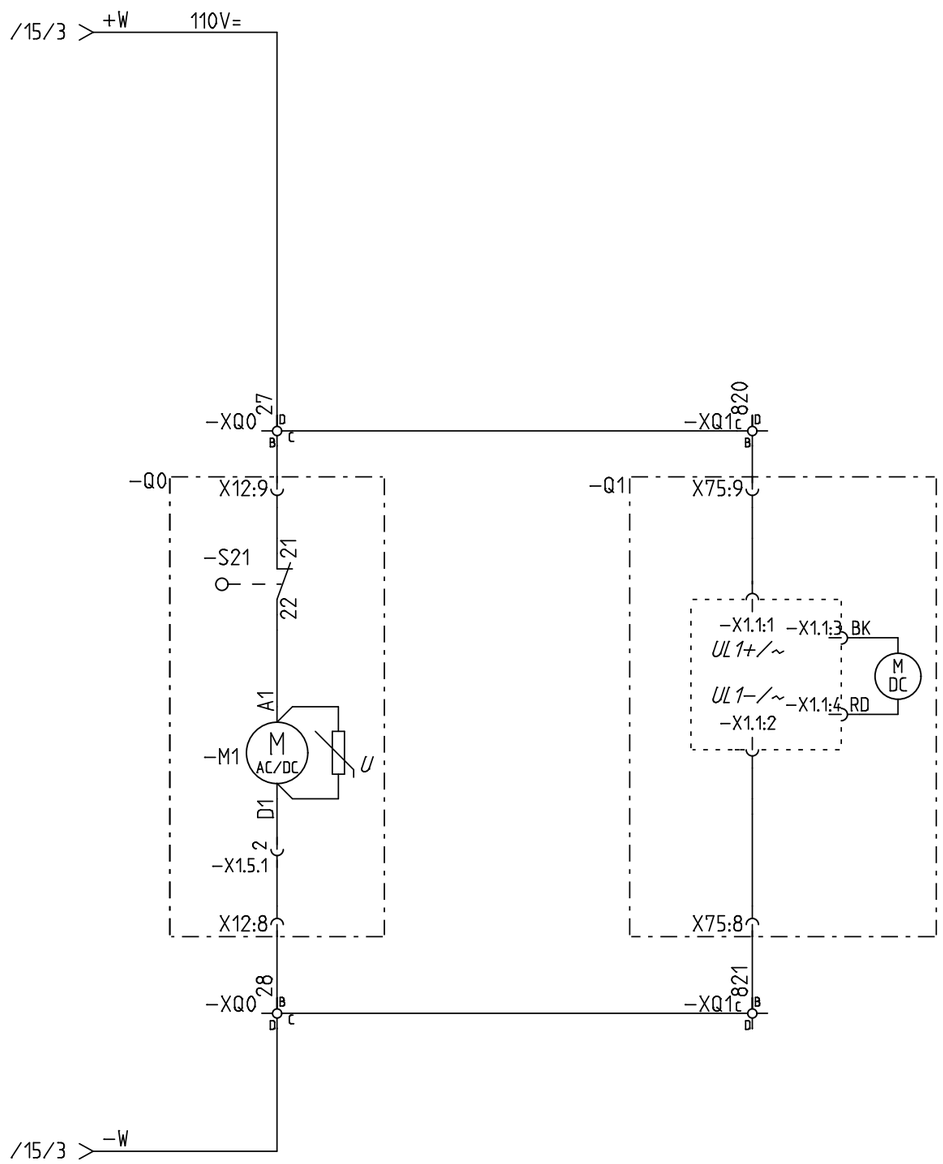
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 3z4

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Skala: 1:20
Urządzenie: =KZ01
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz
Strona: 23
z: 30

Obwody napędów silnikowych

Napęd silnikowy Wyłącznika | Napęd silnikowy Odłączniko–uziemnika



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Napęd silnikowy

Faza: Projekt wykonawczy

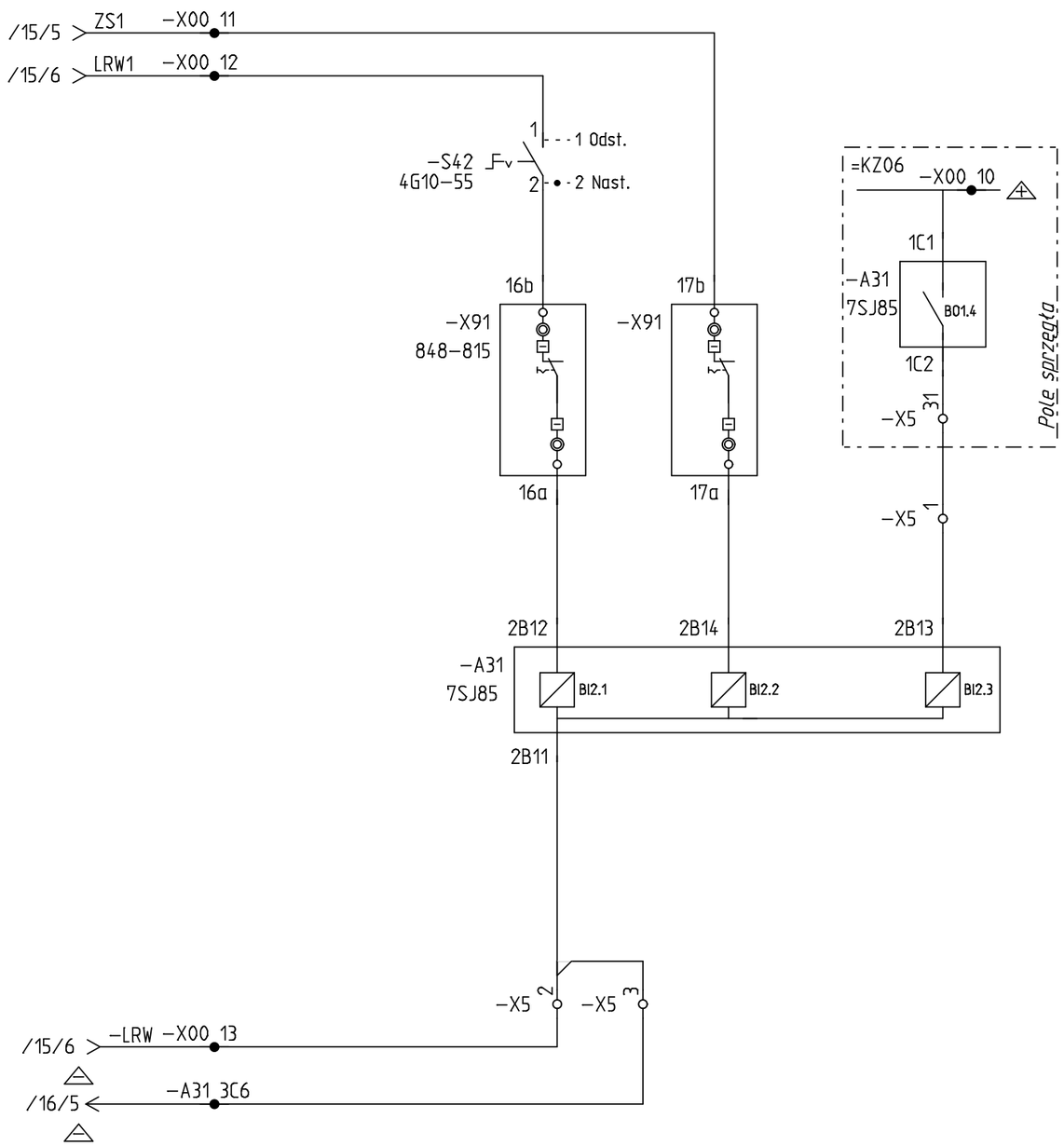
Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Obwody automatyki zabezpieczenia szyn i rezerwy lokalnej



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody ZSZ, LRW

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

Skala: 1:20 | Miejsce:

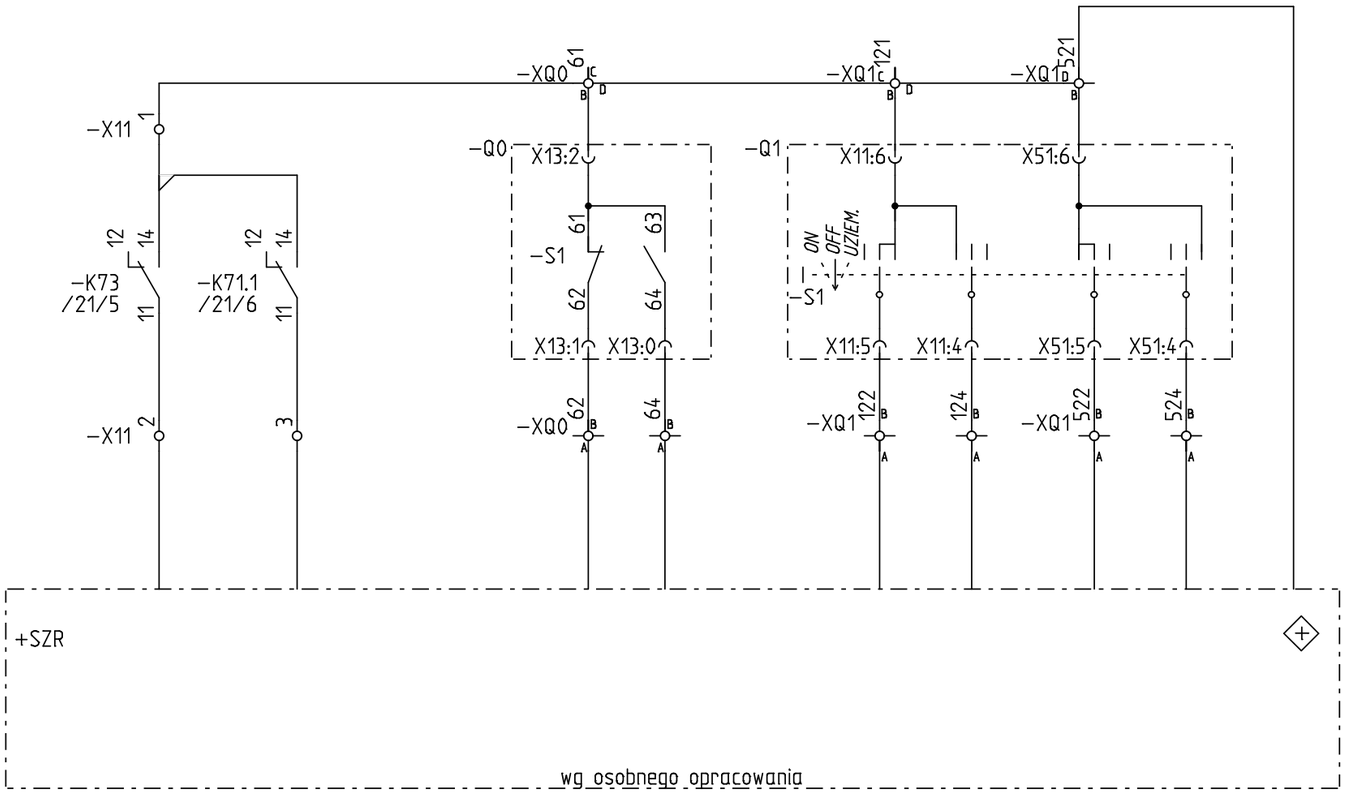
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 25
z: 30

Obwody automatyki SZR

	Stan położenia wyłącznika	Stan położenia odłącznika	Stan położenia uziemnika
Napięcie na kablu:	Wyłączony	Otwarty	Otwarty
Obecne / Brak	Załączony	Zamknięty	Zamknięty



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody SZR

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ01

Skala: 1:20 | Miejsce:

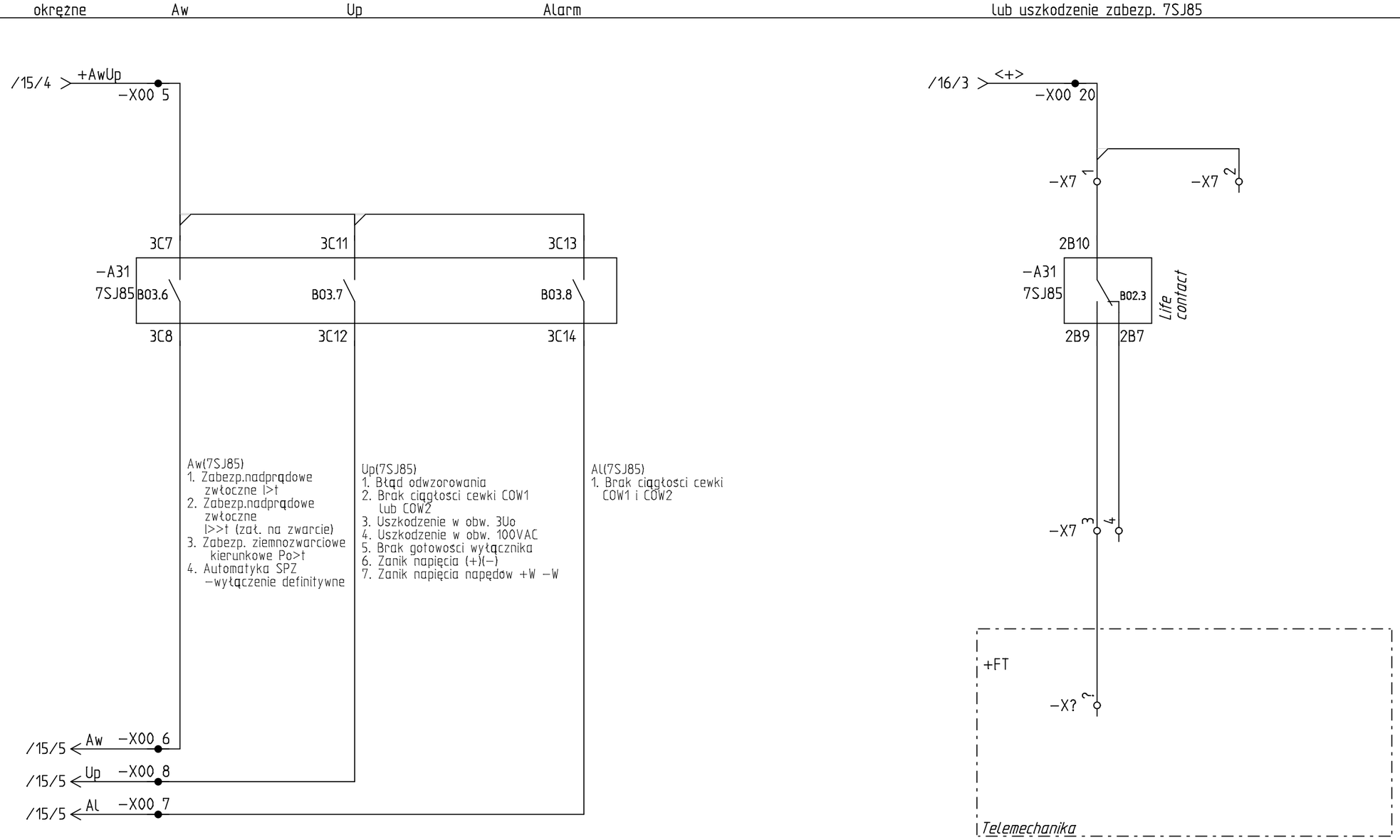
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ01 Zasilacz

Strona: 26
z: 30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sygnalizacji centralnej i telemechaniki



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki

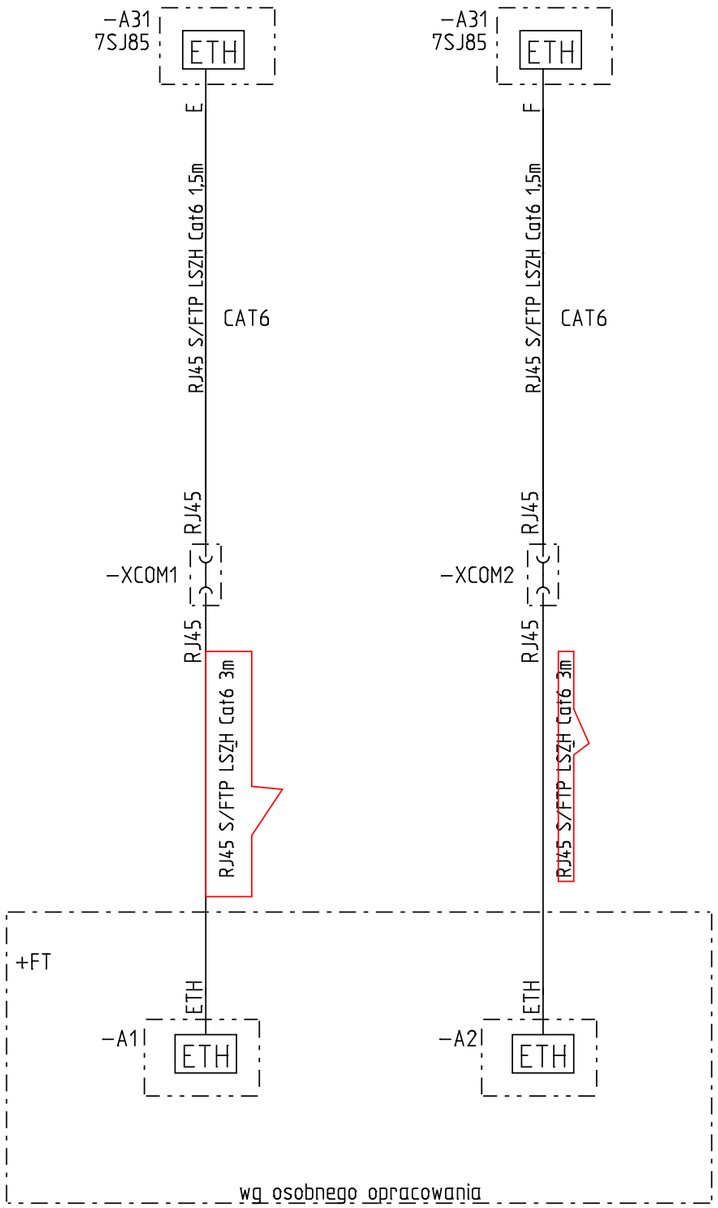
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	27
		z:	30

Obwody komunikacji

Komunikacja do SCADA — *MODBUS TCP*

Kanał inżynierski



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Komunikacja

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ01
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ01 Zasilacz	Strona:	28
		z:	30

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Dokumentacja techniczna
Obwody wtórne

MPWiK Rzeszów

Typ: 8DJH – pole zasilacza

Wykonanie: MPWiK Rzeszów

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Karta informacyjna

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ02
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ02 Zasilacz	Strona:	1
		z:	28

Spis treści

Urządzenie (=)	Miejsce (+)	Strona	Dokument	Opis	Opis szczegółowy	Index	Data Rev.
=KZ02		1	Strona tytułowa	Karta informacyjna			
=KZ02		1	Zestawienie dokumentów				2021-02-08
=KZ02		1	Schematy zasadnicze	Schemat pola			
=KZ02		2	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny Q0			
=KZ02		3	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1			
=KZ02		4	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola cd.			
=KZ02		5	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.			
=KZ02		6	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A31			
=KZ02		7	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A51			
=KZ02		8	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny X91			
=KZ02		9	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny aparatów			
=KZ02		10	Schematy zasadnicze	Pomiar do A51			
=KZ02		11	Schematy zasadnicze	Pomiar prądu			
=KZ02		12	Schematy zasadnicze	Pomiar napięcia			
=KZ02		13	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 1z2			
=KZ02		14	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 2z2			
=KZ02		15	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 1z3	wyłącznik		
=KZ02		16	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 2z3	wyłącznik		
=KZ02		17	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 3z3			
=KZ02		18	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 1z4			
=KZ02		19	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 2z4			
=KZ02		20	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 3z4			
=KZ02		21	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 4z4			
=KZ02		22	Schematy zasadnicze	Napęd silnikowy			
=KZ02		23	Schematy zasadnicze	Obwody ZSZ, LRW			
=KZ02		24	Schematy zasadnicze	Obwody SZR			
=KZ02		25	Schematy zasadnicze	Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki			
=KZ02		26	Schematy zasadnicze	Komunikacja			

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony:

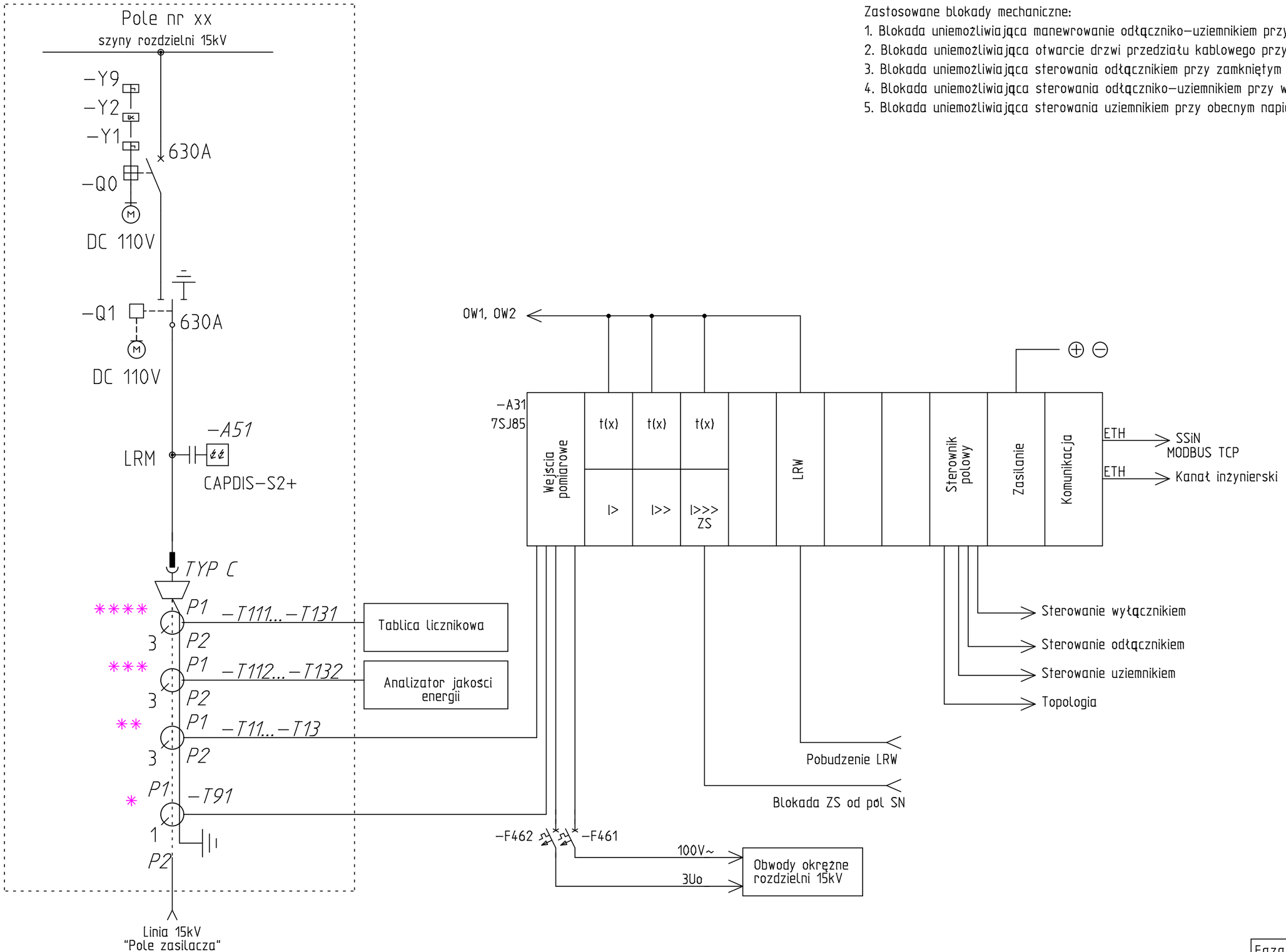
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ02
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ02 Zasilacz	Strona:	1
		z:	28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Zastosowane blokady mechaniczne:

1. Blokada uniemożliwiająca manewrowanie odłączniko–uziemnikiem przy zamkniętym wyłączniku
2. Blokada uniemożliwiająca otwarcie drzwi przedziału kablowego przy otwartym uziemniku
3. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłącznikiem przy zamkniętym uziemniku
4. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłączniko–uziemnikiem przy włożonym kluczu manewrowym
5. Blokada uniemożliwiająca sterowania uziemnikiem przy obecnym napięciu na kablu SN



POLE 1

Parametry przekładników

prądowe:

* IFW–100e 100/1 A/A

prądowe:

**

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat pola

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy

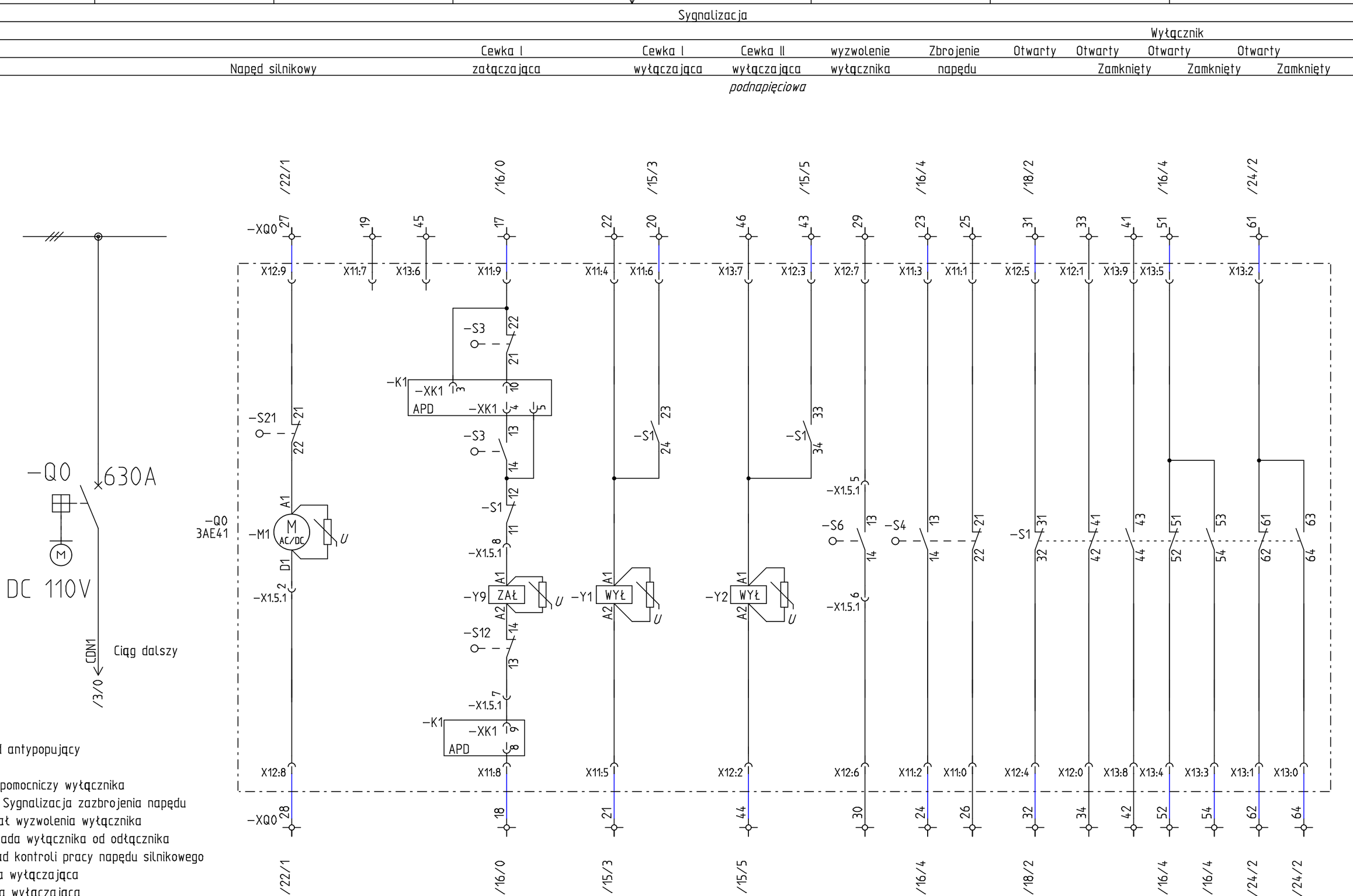
Format: A3 | Urządzenie: =KZ02

Skala: 1:20 | Miejsce:

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 1 z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



-K1– Układ antypopujący
-M1– Silnik
-S1– Styk pomocniczy wyłącznika
-S3, -S4– Sygnalizacja zazbrojenia napędu
-S6– Sygnał wyzwolenia wyłącznika
-S12– Blokada wyłącznika od odłącznika
-S21– Układ kontroli pracy napędu silnikowego
-Y1– Cewka wyłączająca
-Y2– Cewka wyłączająca
-Y9– cewka załączająca

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

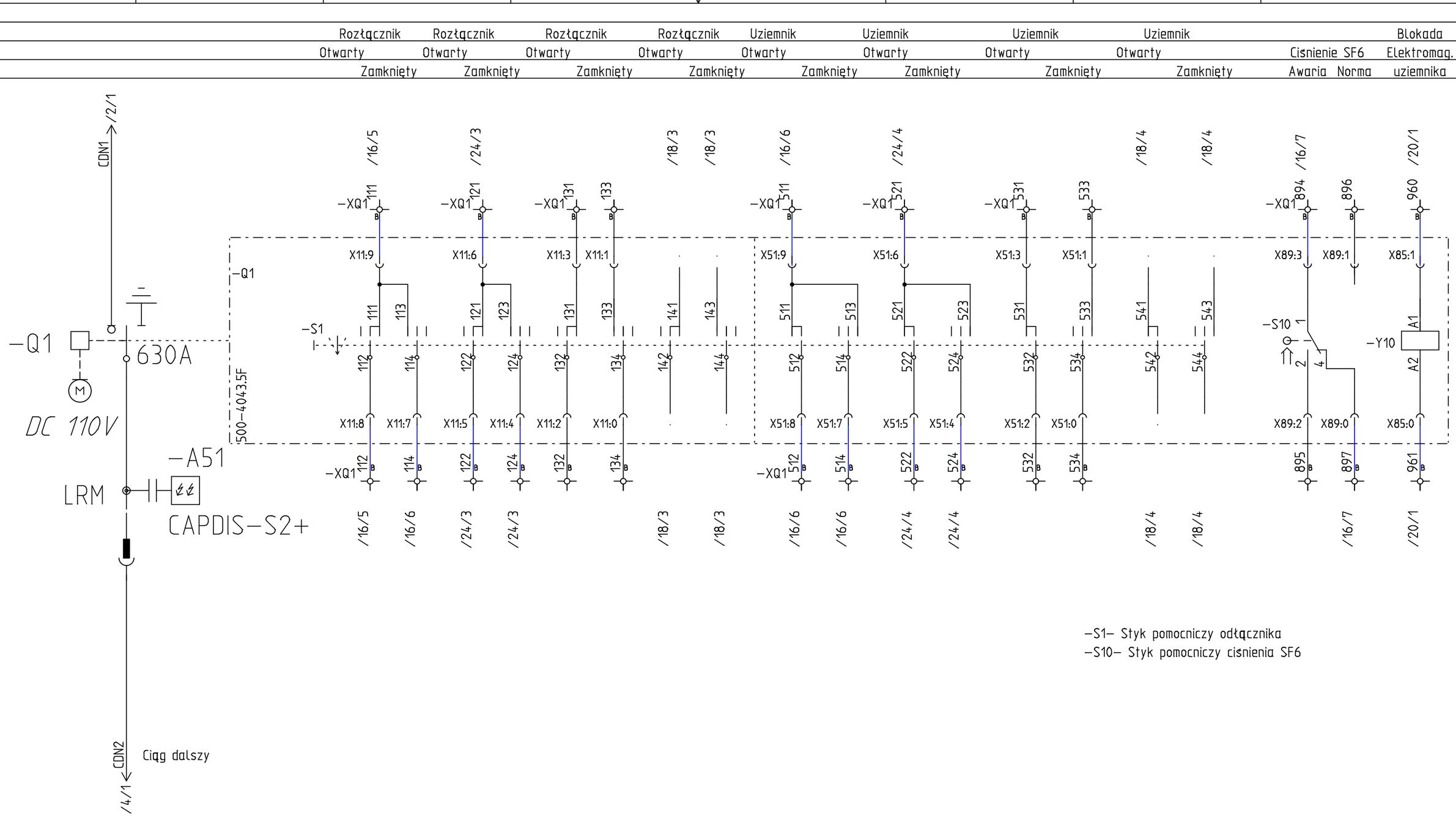
Tytuł strony: Schemat koordynacyjny Q0

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ02
Skala:	1:20	Miejsce:	
Strona:	2		
z:	28		

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

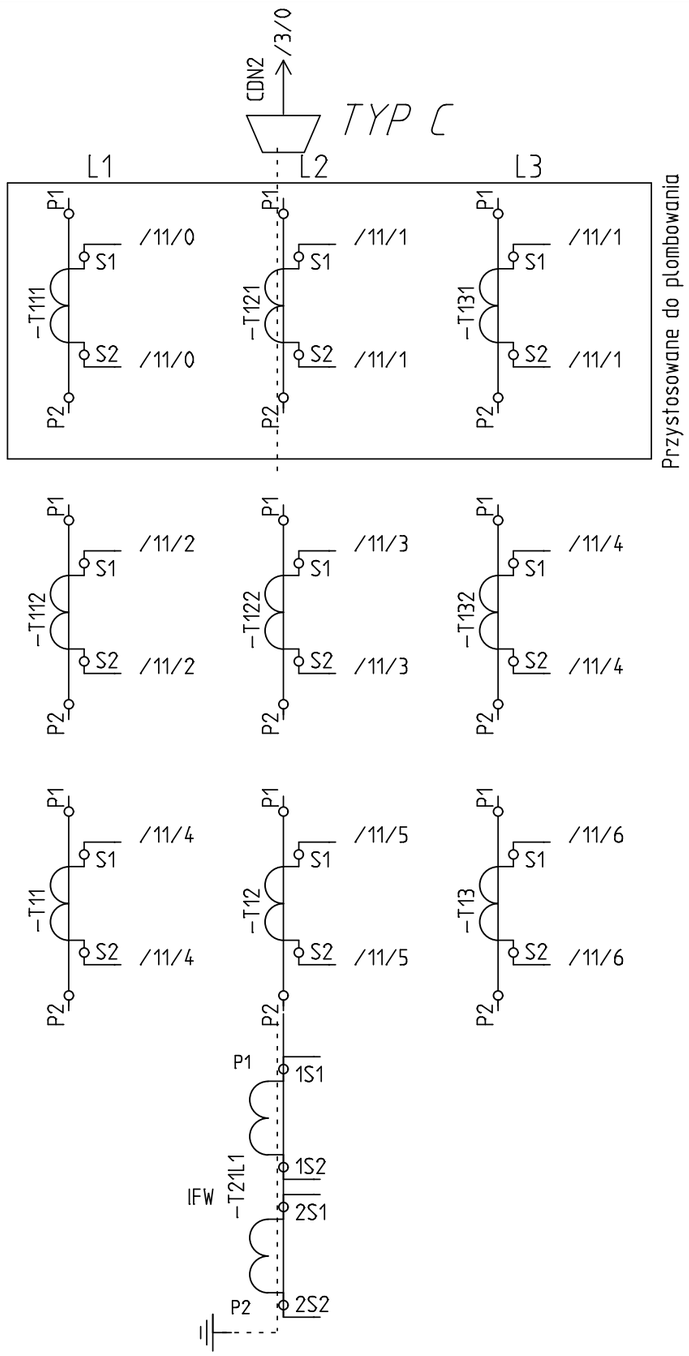
RST ENERGIA
- Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Skala: 1:20
Urządzenie: =KZ02
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz
Strona: 3
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



Pomiar rozliczeniowy

Pomiar do analizatora jakości energii

Pomiar do zabezpieczeń

Pomiar do zabezpieczeń

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola cd.

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20
Miejsce:

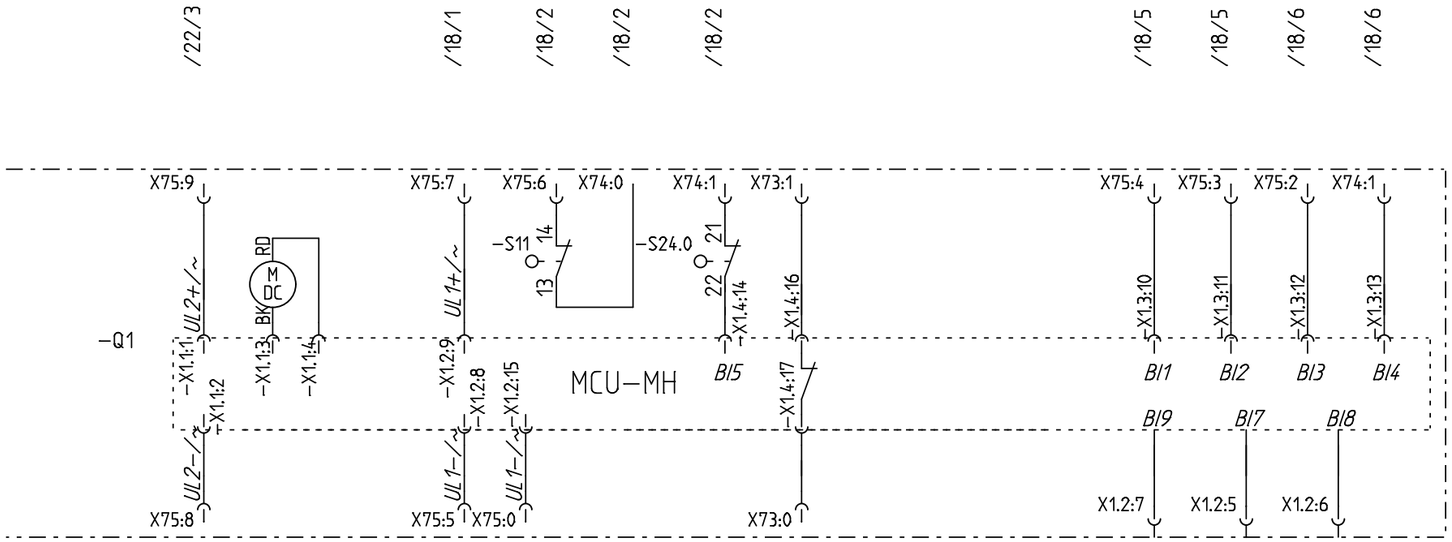
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 4
z: 28

Obwody sterowania

Napęd silnikowy



MCU-MH

BI 1 – Sterowanie: Zamknij odłącznik
BI 2 – Sterowanie: Otwórz odłącznik
BI 3 – Sterowanie: Zamknij uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 5 – Blokada sterowania
BI 6 – LS-
BI 7 – Sygnalizacja: Odłącznik otwarty
BI 8 – Sygnalizacja: Odłącznik zamknięty
BI 9 – Sygnalizacja: Uziemnik zamknięty

M1 – Napęd silnikowy — *kierunek rotacji zgodnie ze sterowaniem*

UL1+/~ – Napięcie napędu
UL1-/~ silnikowego

UL2+/~ – Napięcie
UL2-/~ sterowania

-S11 – Sygnalizacja otwartych drzwi przedziału kablowego
-S24.0– Sygnalizacja włożenia dźwigni manewrowej

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.

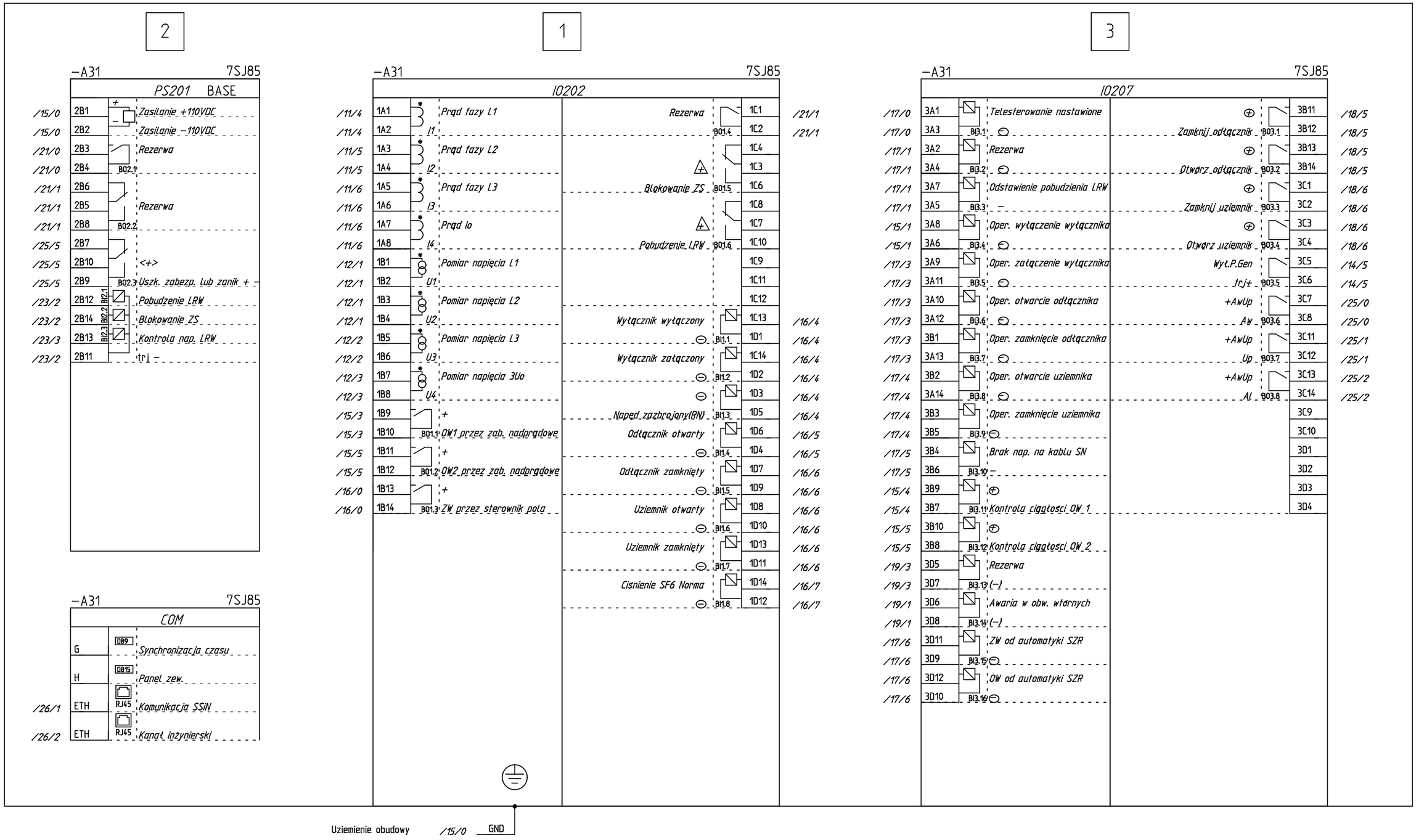
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 5
z: 28

SIPROTEC 7SJ85
Konfiguracja: P1J340175



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

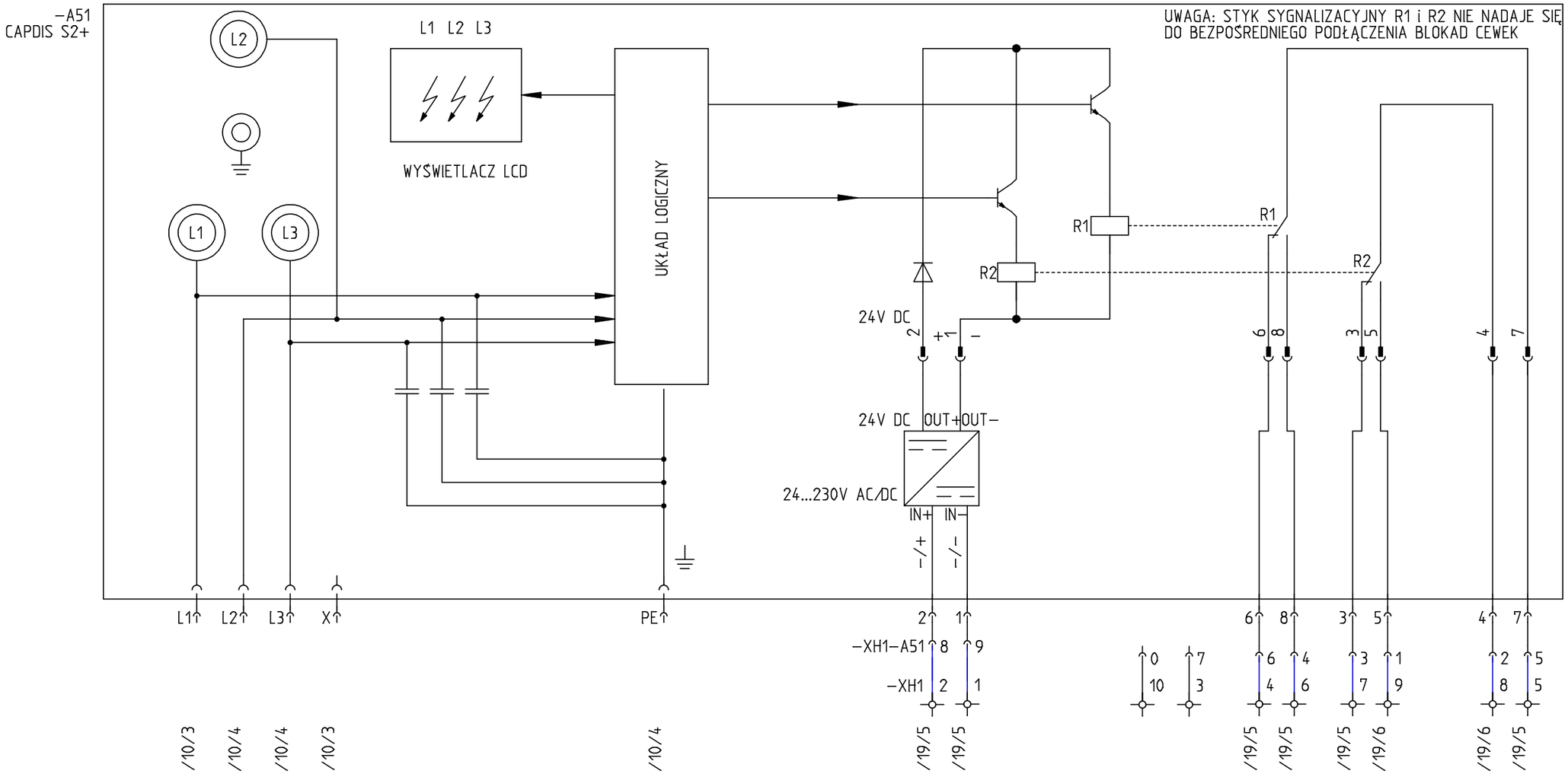
Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A31

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ02
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ02 Zasilacz	Strona:	6
		z:	28



DEFINICJA FUNKCJI PRZEKAŹNIKA OKREŚLANA PRZEZ IEC61243-5

Wyświetlacz LCD	STAN	WARUNKI	STAN R1 i R2
ERROR	ERROR	BRAK NAPIĘCIA WEWNĘTRZNY BŁĄD LUB OTWARTA FAZA	RELAY 1 OFF RELAY 2 OFF
	LIVE	UL1 & UL2 & UL3 > 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	LIVE	0,1xUn < UL1 & UL2 & UL3 < 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	NOT LIVE	UL1 & UL2 & UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 OFF RELAY 2 ON
	EARTH FAULT	UL1 v UL2 v UL3 > 0,45xUn & UL1 v UL2 v UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 ON

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

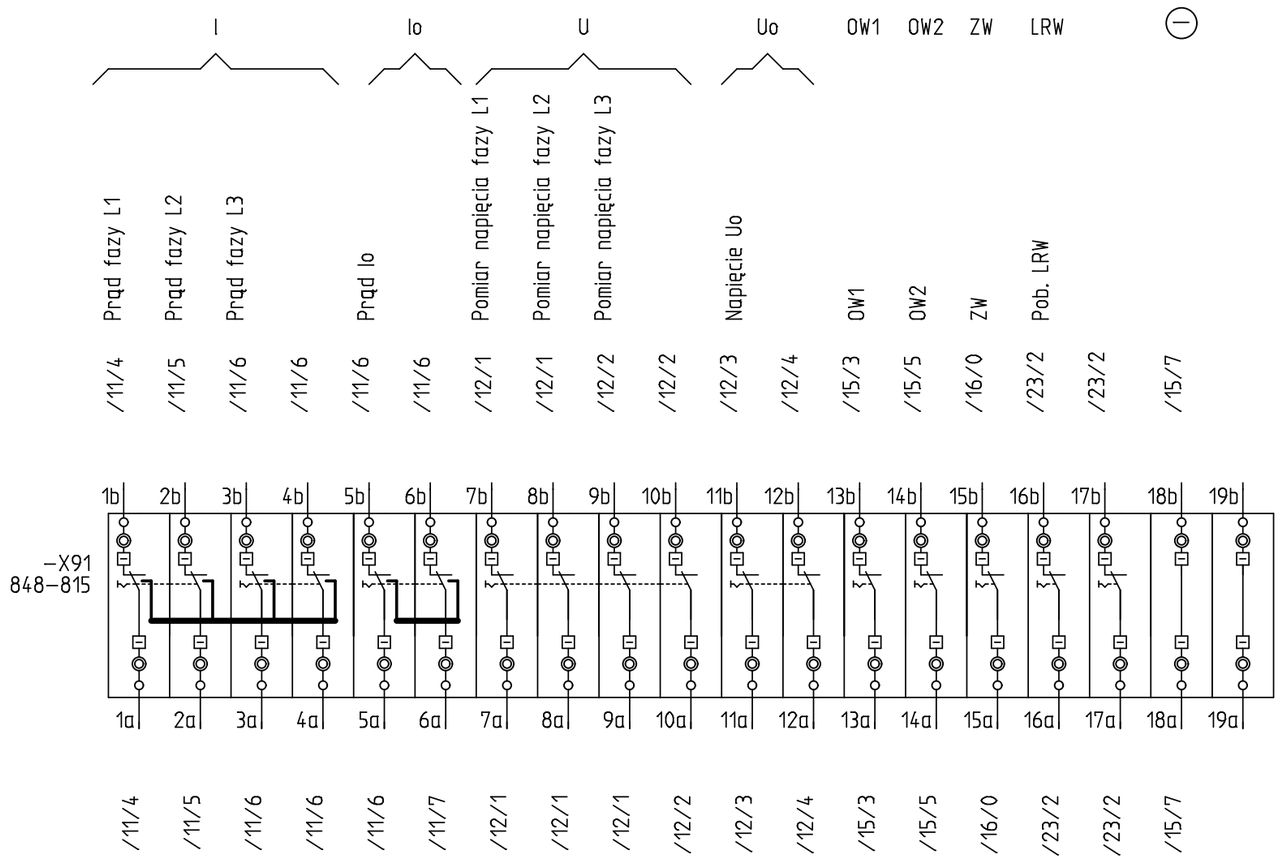
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A51

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ02
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ02 Zasilacz	Strona:	7
		z:	28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny X91

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ02

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 8
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

-S42

4G10-55-U-R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1_/_2	/23/1		X
4_/_3	/17/1	X	
5_/_6			X
8_/_7		X	

Pobudzenie LRW
1 – Odstawione
2 – Nastawione

-S45

4G10-55-U-R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1_/_2	/17/0		X
4_/_3		X	
5_/_6			X
8_/_7		X	

Telesterowanie
1 – Odstawione
2 – Nastawione

-S61

4G10-55-U-R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1_/_2	/17/1		X
4_/_3		X	
5_/_6	/14/5		X
8_/_7		X	

Automatyka OWG
1 – Odstawiona
2 – Nastawiona

-S120

M22-DDL-GR-X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0 → 1		Pozycja 0 → 2
13_/_14	/15/1		X	
23_/_24	/15/1			X
33_/_34	/17/2			X

Operacyjne sterowanie wyłącznikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

-S121

M22-DDL-GR-X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0 → 1		Pozycja 0 → 2
13_/_14	/17/3		X	
23_/_24	/17/3			X

Operacyjne sterowanie odłącznikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

-S122

M22-DDL-GR-X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0 → 1		Pozycja 0 → 2
13_/_14	/17/4		X	
23_/_24	/17/4			X

Operacyjne sterowanie uziemnikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny aparatów

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ02 Zasilacz

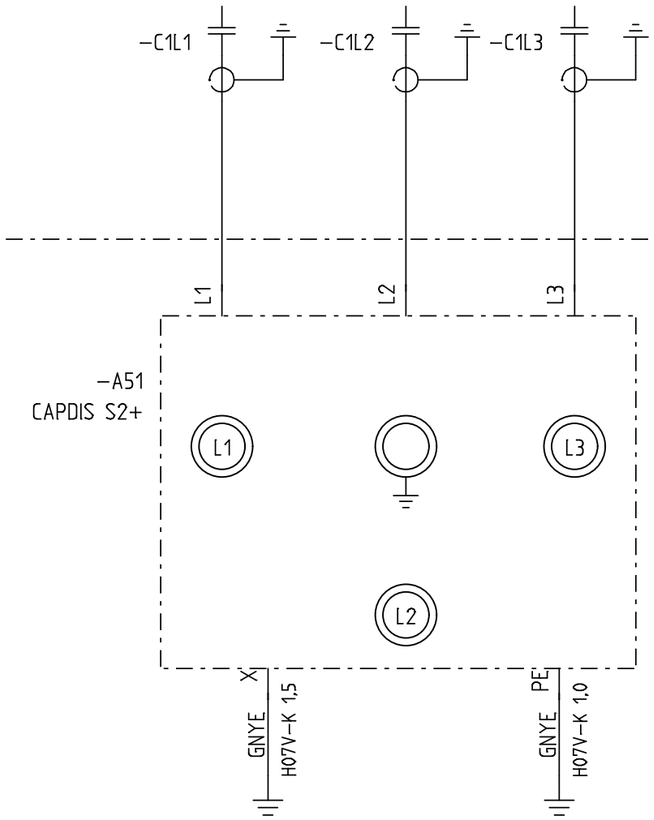
Strona: 9
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

GNIAZDO DO KONTROLI OBECNOŚCI NAPIĘCIA

Przedział SN

Przedział nn



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar do A51

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ02

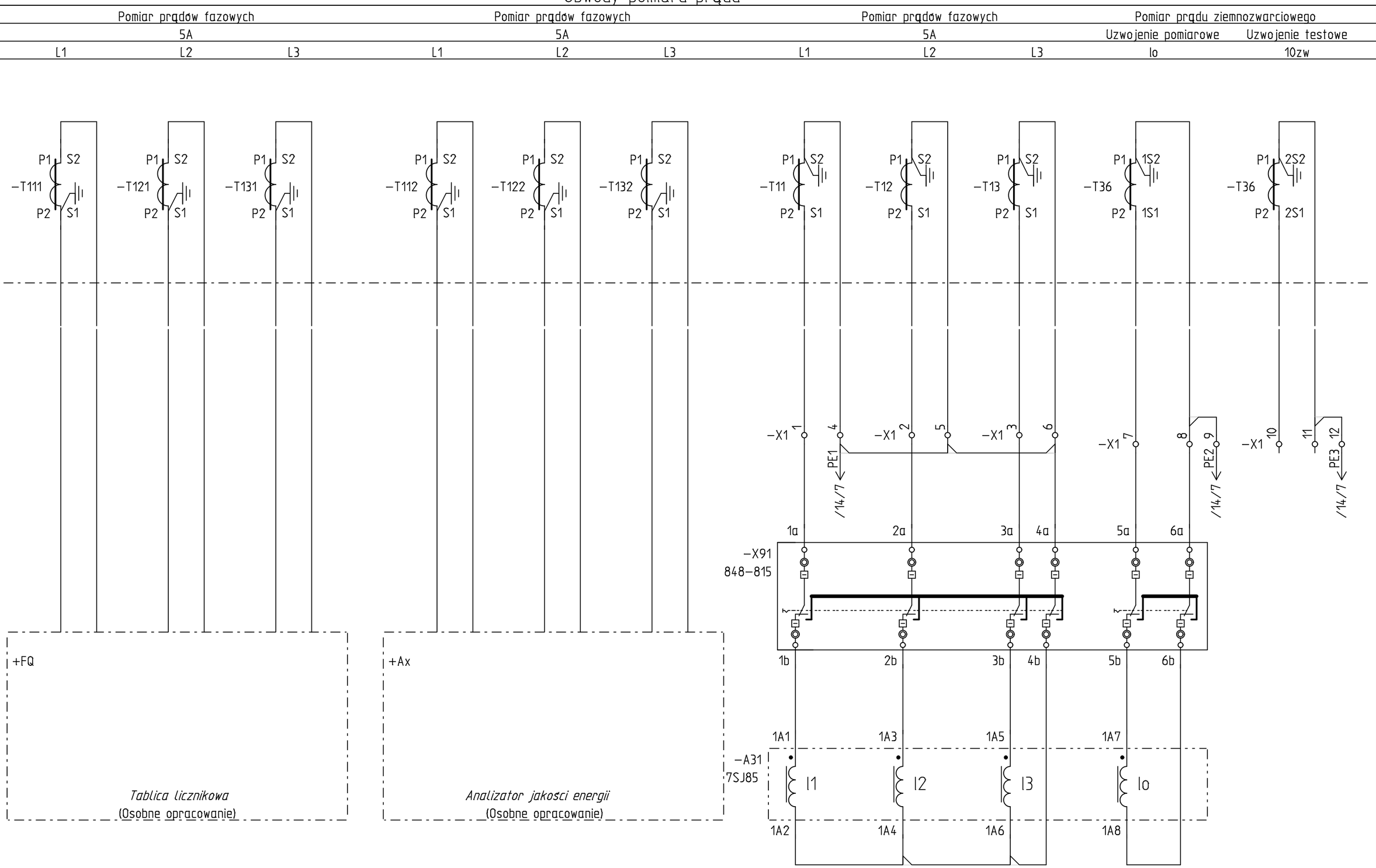
Skala: 1:20 | Miejsce:

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 10 z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody pomiaru prądu



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar prądu

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ02

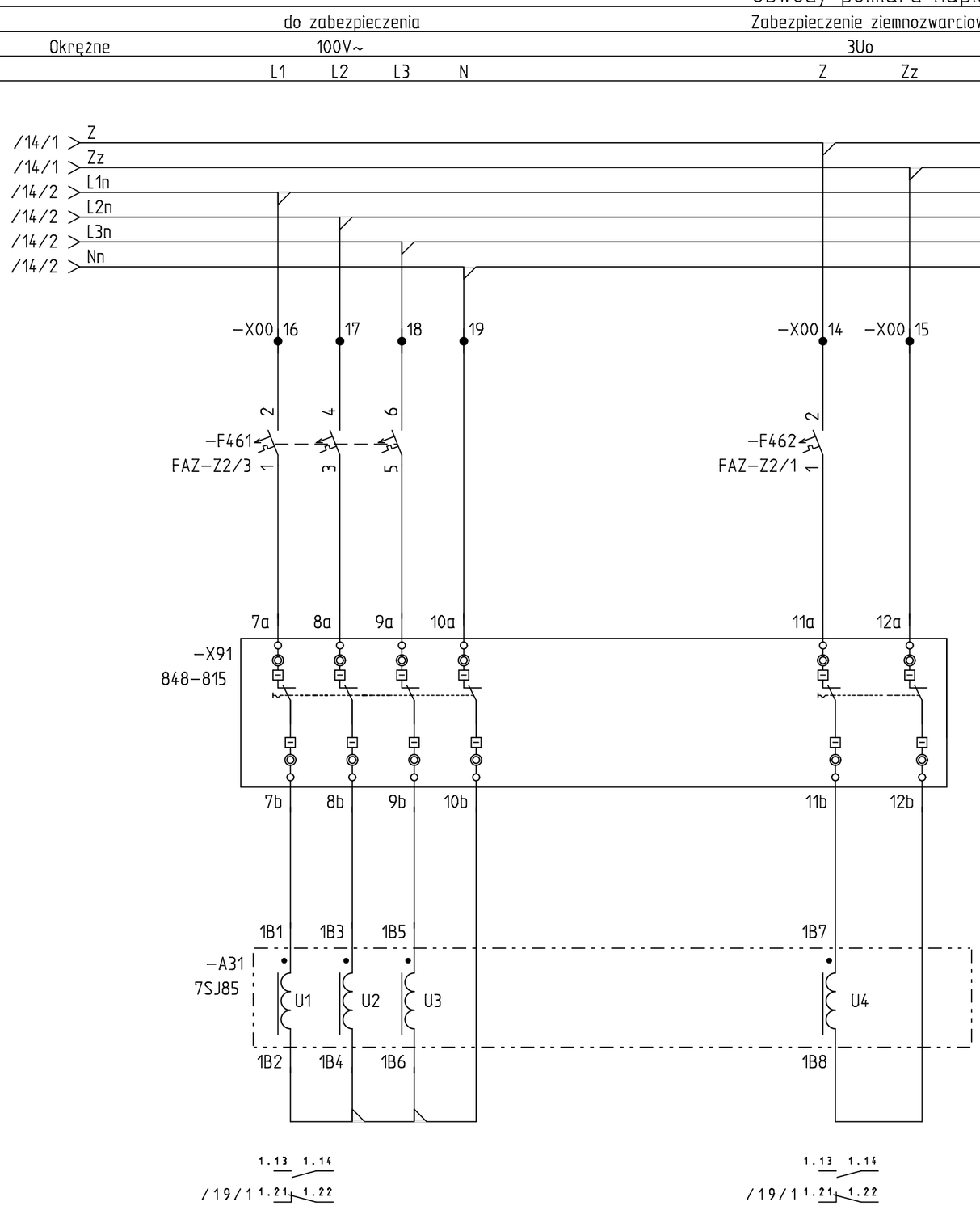
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 11
z: 28

Obwody pomiaru napięcia



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar napięcia

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20
Miejsce:

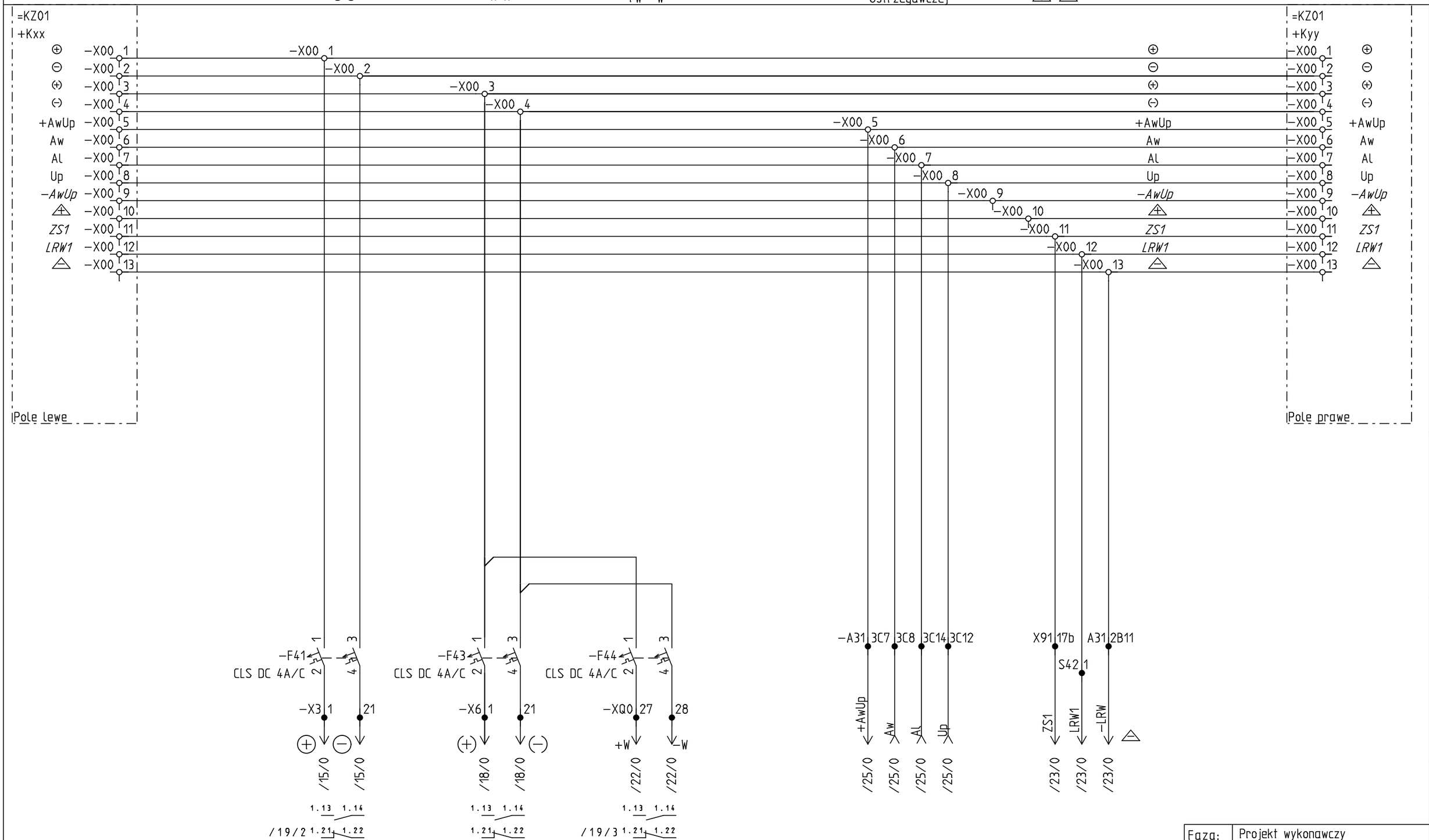
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 12
z: 28

Obwody okrężne

Obwody Sterownicze	Obwody Sygnalizacji	Obwody Zasilania napędów	Obwody Sygnalizacji Ostrzegawczej	Obwody ZSZ/LRW
⊕ ⊖	⊕ ⊖	+W −W		⚠ △



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 1z2

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

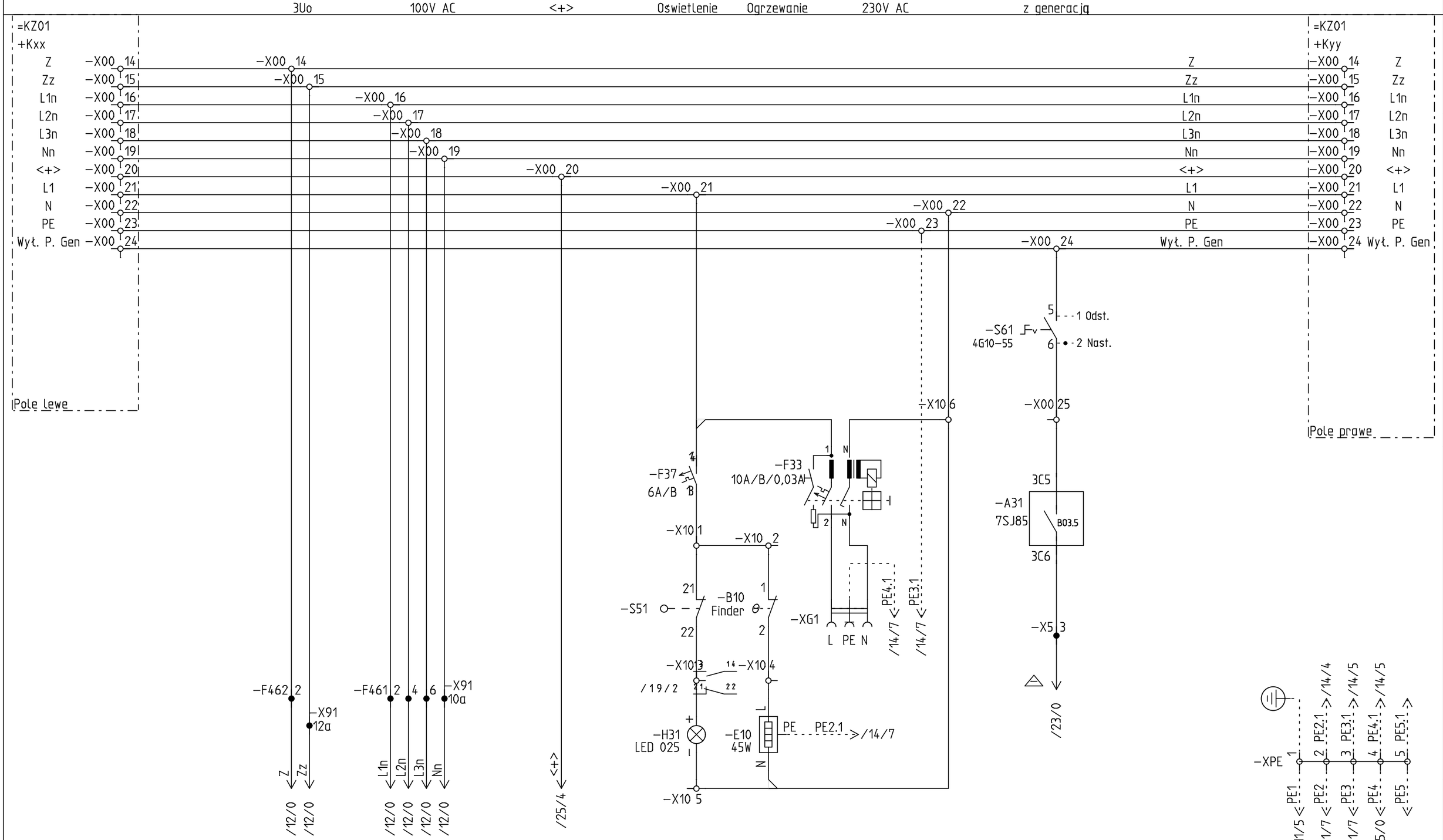
Nazwa pliku:
8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 13
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody okrężne

Obwody napięciowe 3Uo	Obwody napięciowe 100V AC	Obwody telemechaniki <+>	Obwody pomocnicze 230V AC: Przedział nn Oświetlenie	Obwody pomocnicze 230V AC: Przedział nn Ogrzewanie	Gniazdo serwisowe 230V AC	Wył. pola z generacją



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 2z2

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ02

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

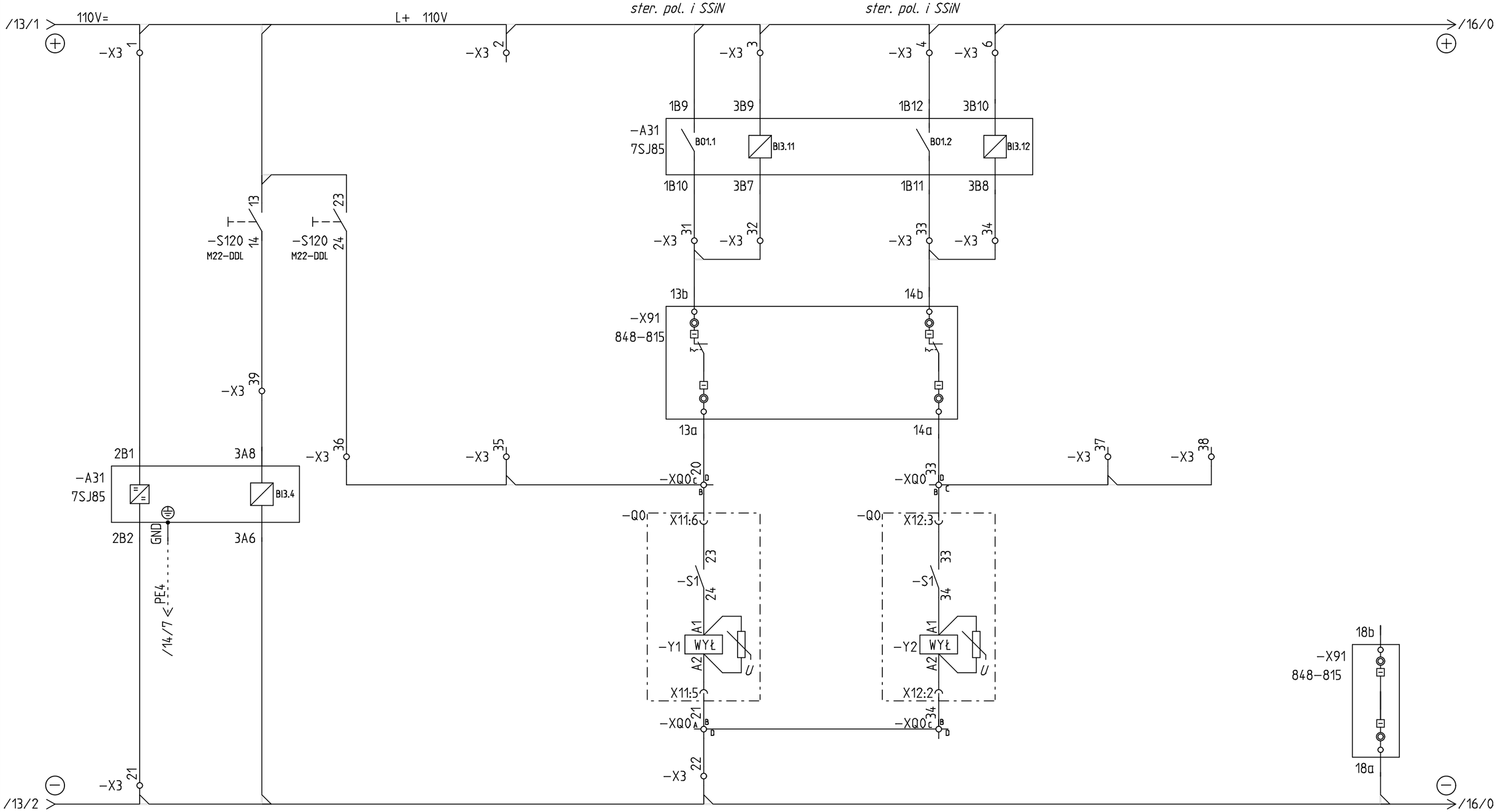
Strona: 14 z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze

Obwody okrężne	Zasilanie sterownika pola	Operacyjne wyłączenie	Obwody wyłączające OW1 od zabezpieczeń I>, I>>, Po>,ZS ster. pol. i SSiN	Obwody wyłączające OW1 kontrola ciągłości OW1	Obwody wyłączające OW2 od zabezpieczeń I>, I>>, Po>,ZS ster. pol. i SSiN	Obwody wyłączające OW2 kontrola ciągłości OW2	Rezerwa	Rezerwa	Obwód do testowania zabezpieczenia



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sterownicze 1z3 wyłącznik

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20 | Miejsce:

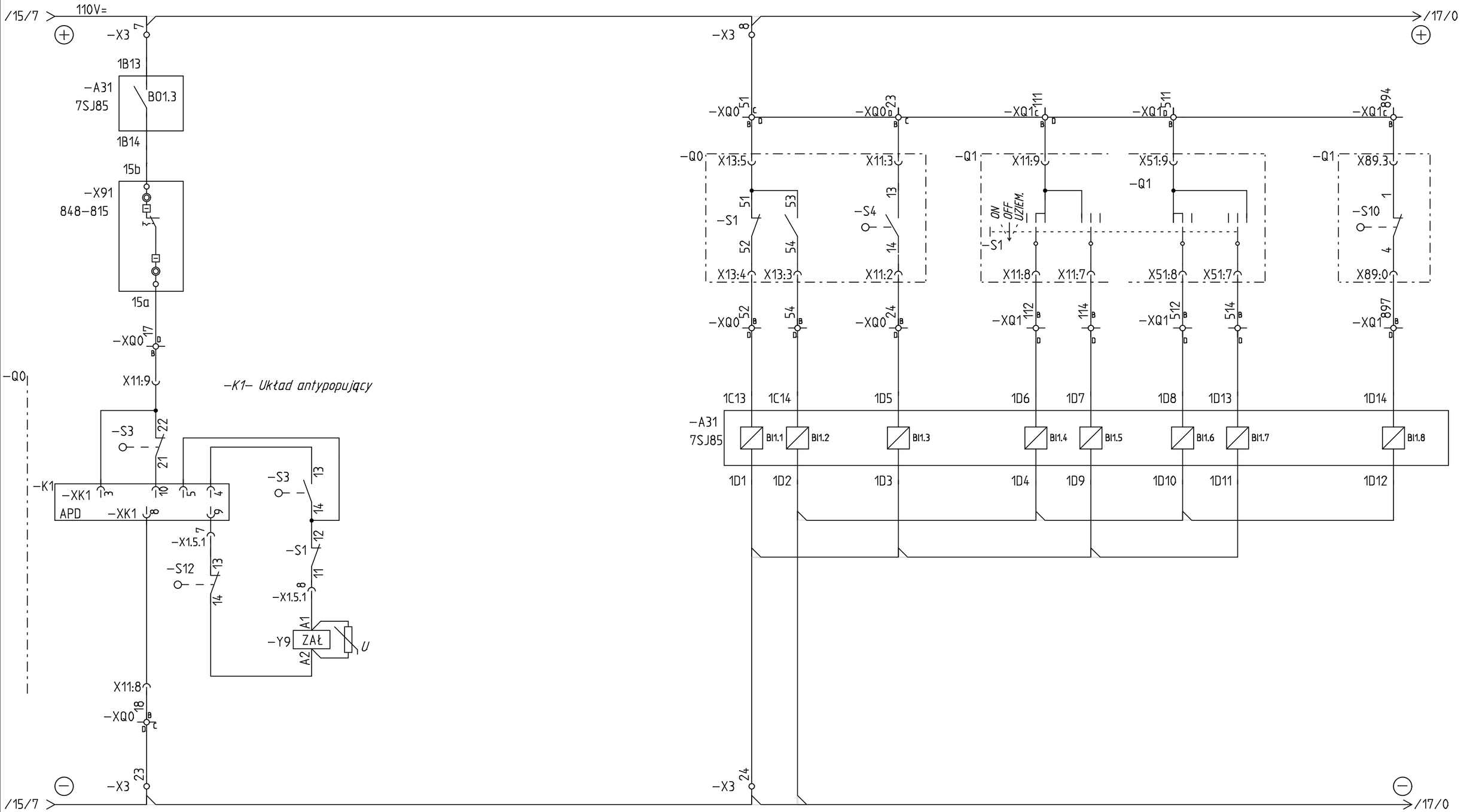
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 15
z: 28

Obwody sterownicze

Załącz wyłącznik ze sterownika polowego	Stan położenia wyłącznika	Napęd wyłącznika	Stan położenia odłącznika	Stan położenia uziemnika	Ciśnienie SF6
	Wyłączony	Wyłączony	Otwarty	Otwarty	Norma
	Załączony	Zazbrojony	Zamknięty	Zamknięty	



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

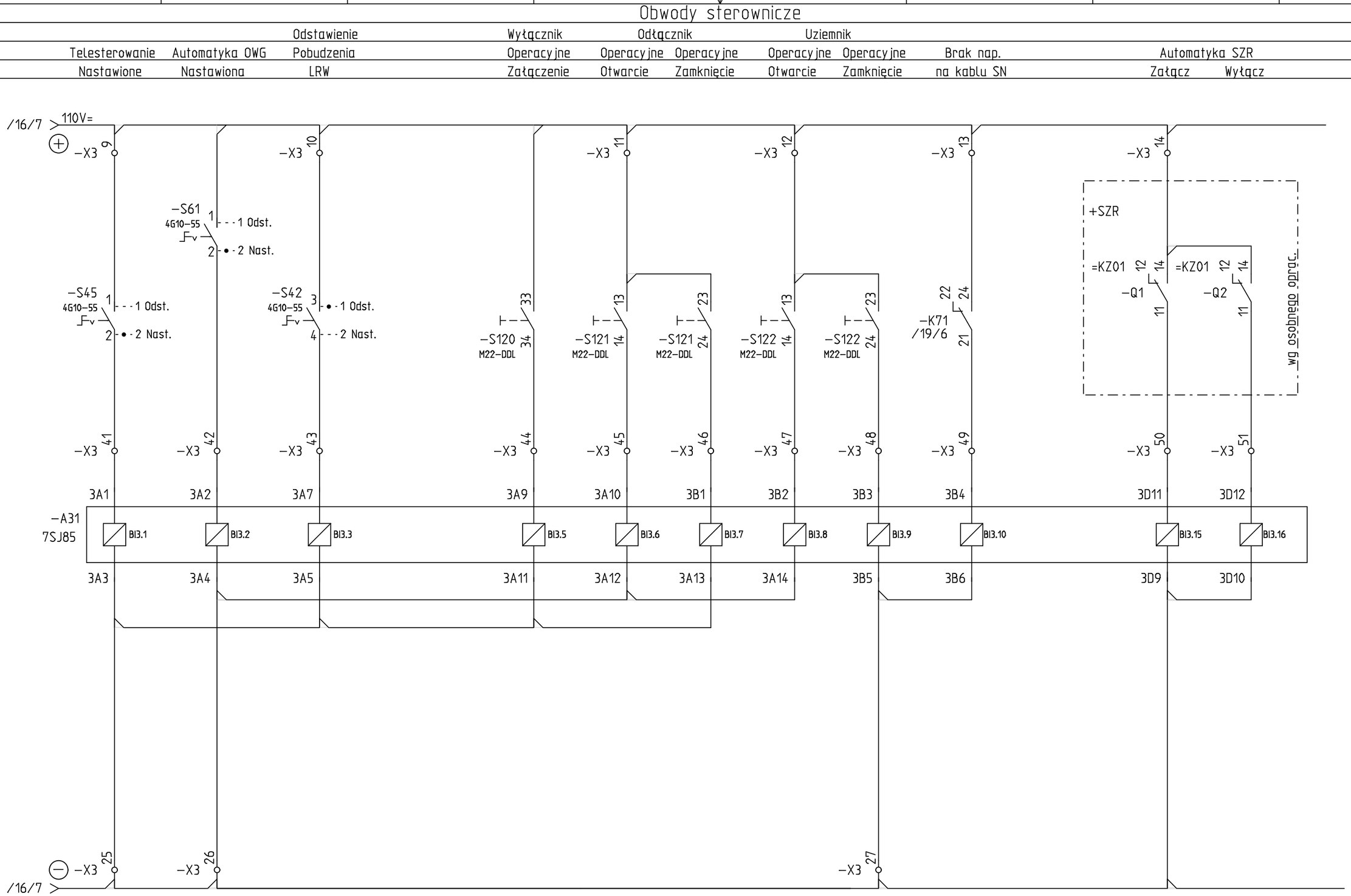
Tytuł strony: Obwody sterownicze 2z3 wyłącznik

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz
Strona: 16
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sterownicze 3z3

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20
Miejsce:

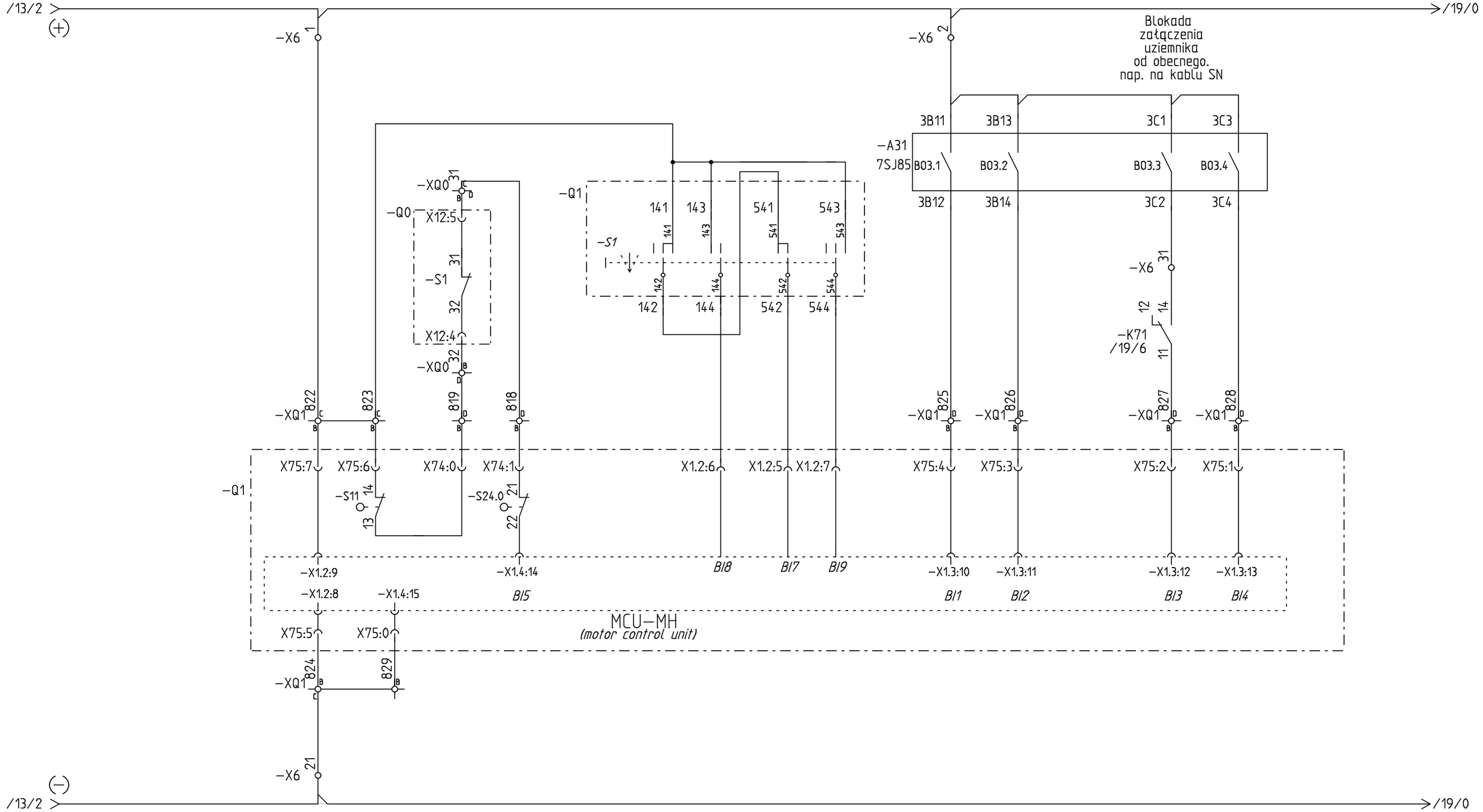
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 17
z: 28

Obwody sygnalizacyjne

Obwody okrężne	Blok ster. dłączniko–uziemnikiem od:	Sygnalizacja		Odłącznik		Uziemnik	
	1. zamkniętego wyłącznika	Odłącznik	Uziemnik	Operacyjne	Operacyjne	Operacyjne	Operacyjne
	2. otwartego przedz. kablowego	Zamknięty	Otwarty	Zamknięty	Zamknięcie	Otwarcie	Zamknięcie	Otwarcie
	3. włożonej dźwigni manewerowej						



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 1z4

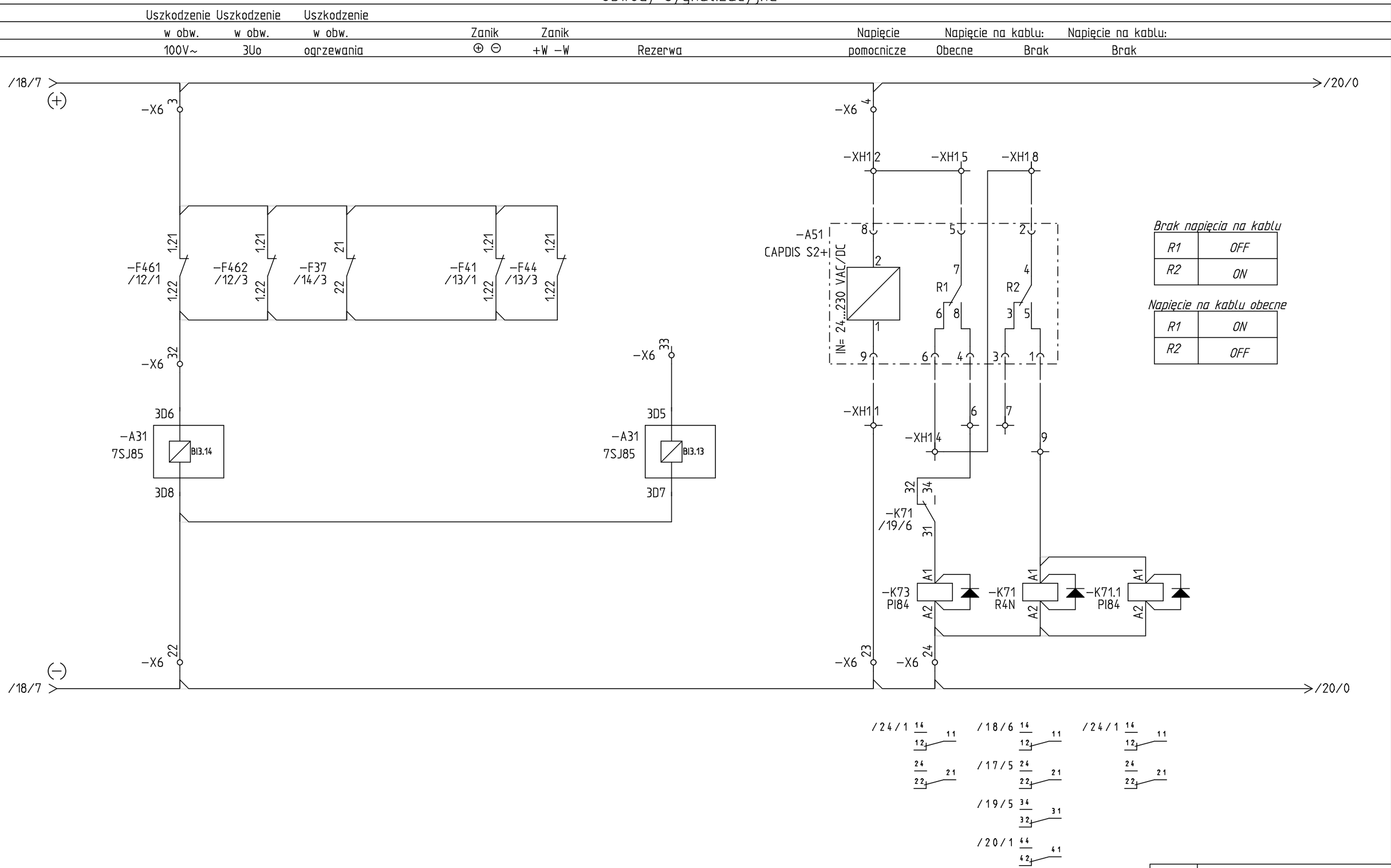
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 18
z: 28

Obwody sygnalizacyjne



Brak napięcia na kablu

R1	OFF
R2	ON

Napięcie na kablu obecne

R1	ON
R2	OFF

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

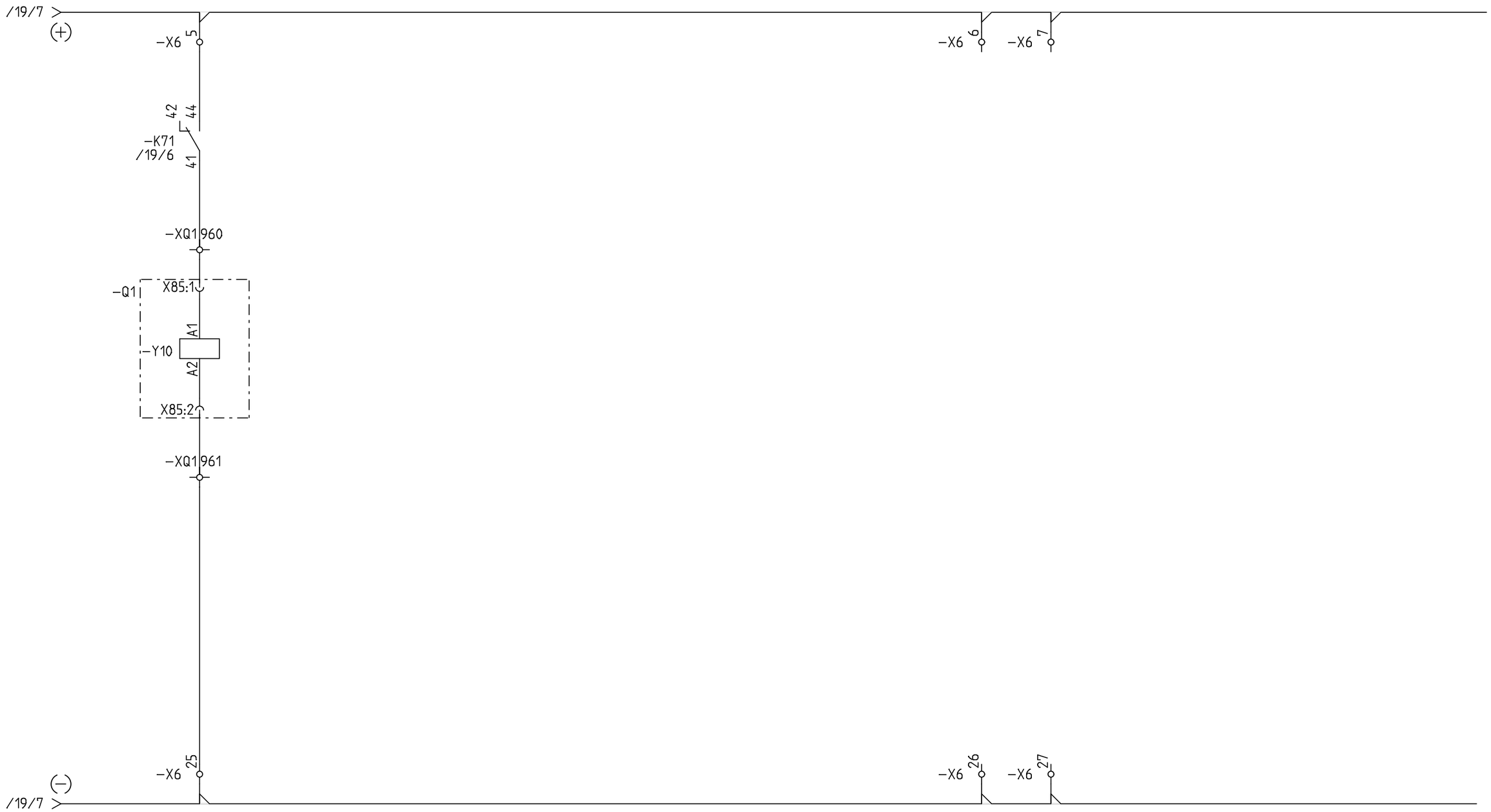
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 2z4

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ02
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ02 Zasilacz	Strona:	19
		z:	28

Obwody sygnalizacyjne

Blokada
Elektromagnetyczna uziemnika
od obecności napięcia na kablu



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

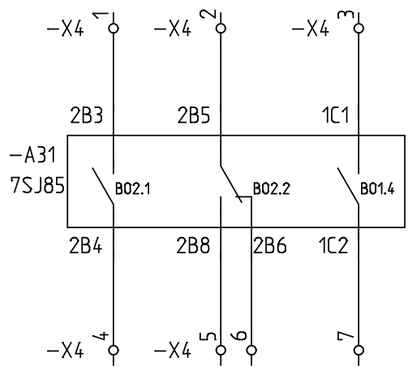
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 3z4

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ02
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ02 Zasilacz	Strona:	20
		z:	28

Obwody sygnalizacyjne

Rezerwa Rezerwa Rezerwa



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 4z4

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ02

Skala: 1:20 | Miejsce:

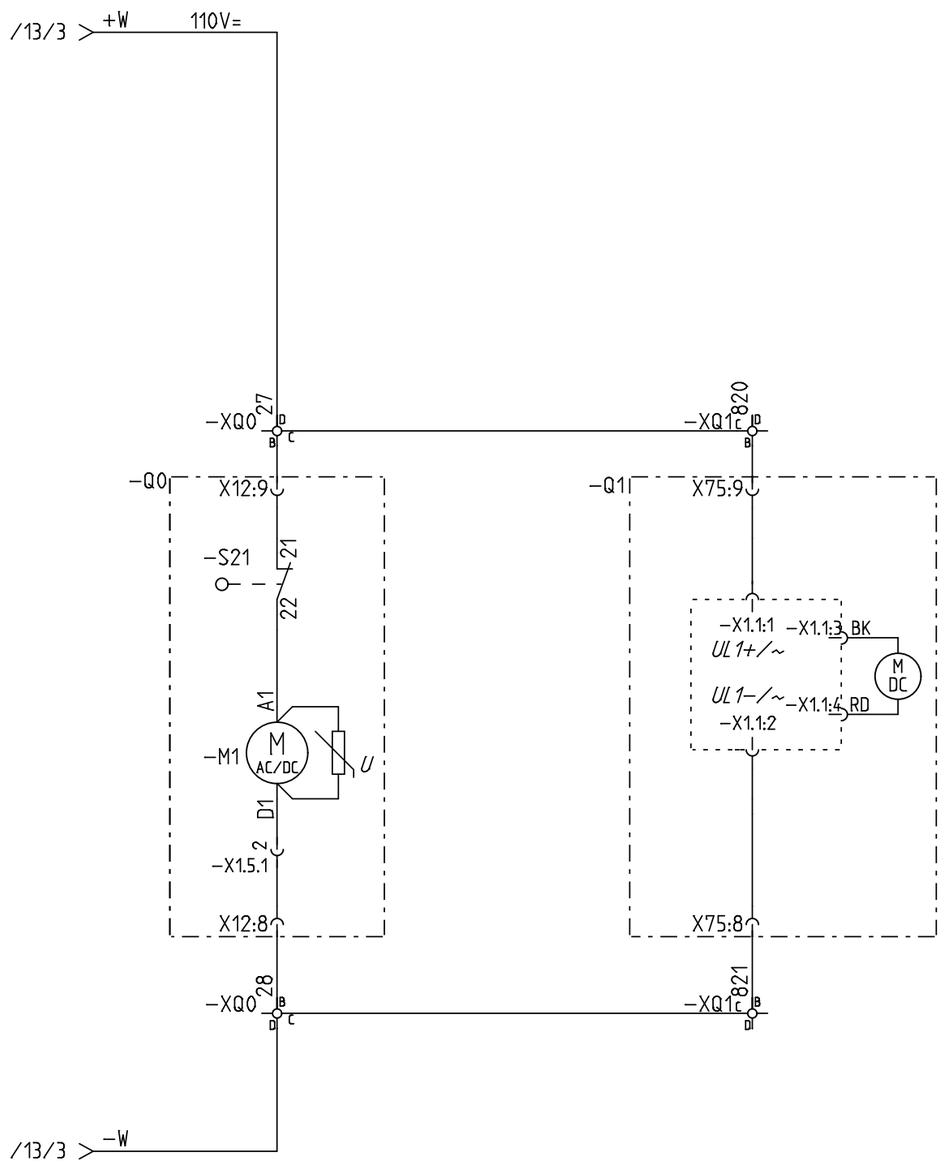
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 21
z: 28

Obwody napędów silnikowych

Napęd silnikowy Wyłącznika | Napęd silnikowy Odłączniko–uziemnika



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

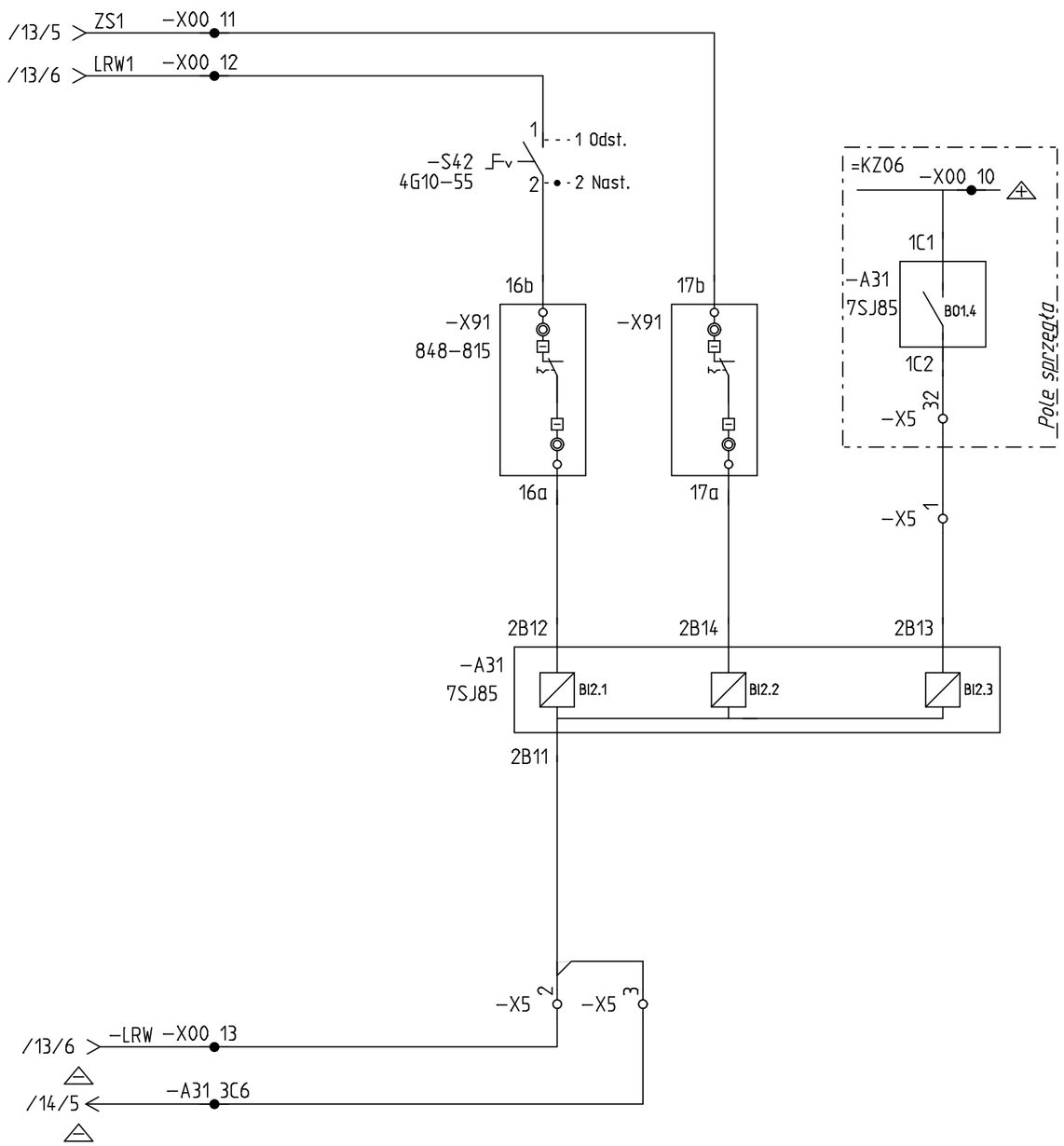
Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Napęd silnikowy

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ02
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz
Strona: 22
z: 28

Obwody automatyki zabezpieczenia szyn i rezerwy lokalnej



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody ZSZ, LRW

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ02

Skala: 1:20 | Miejsce:

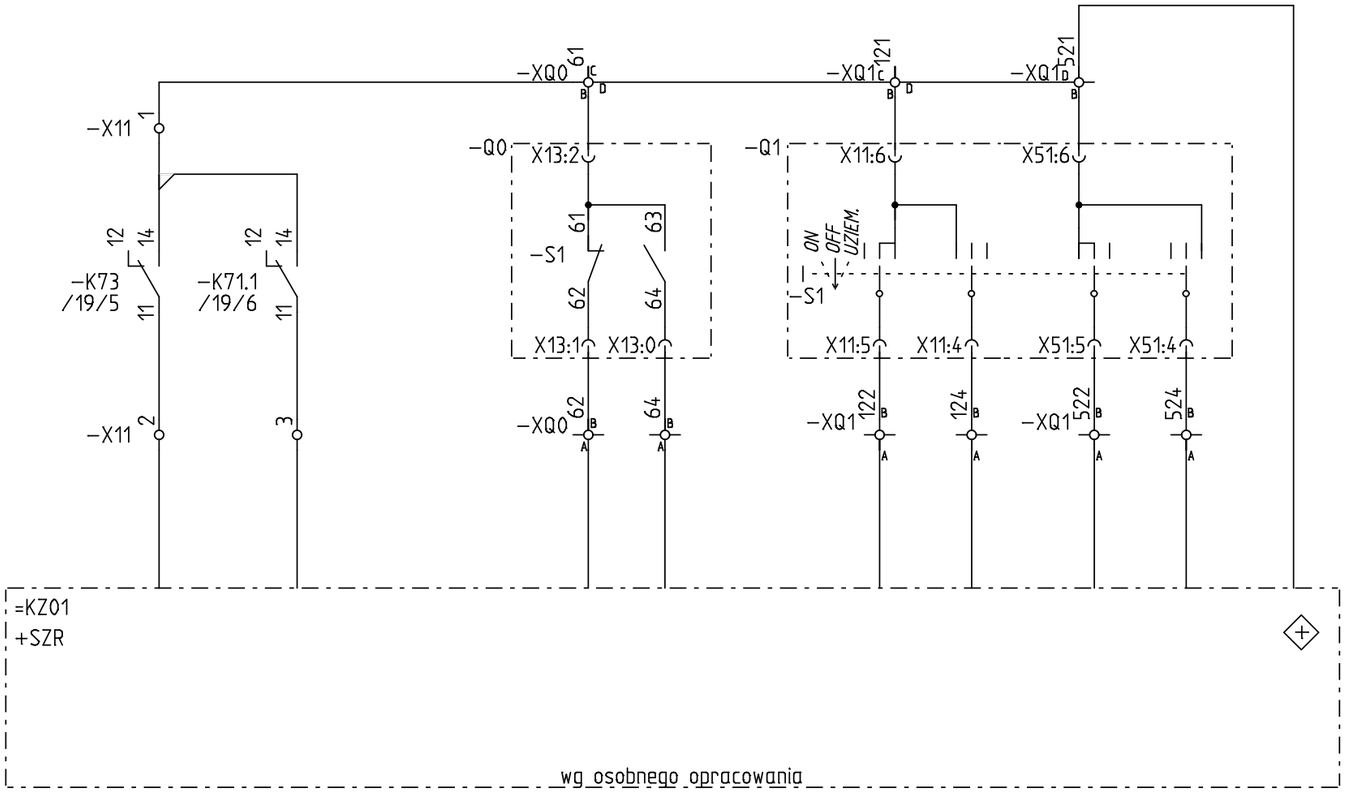
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 23
z: 28

Obwody automatyki SZR

	Stan położenia wyłącznika	Stan położenia odłącznika	Stan położenia uziemnika
Napięcie na kablu:	Wyłączony	Otwarty	Otwarty
Obecne / Brak	Załączony	Zamknięty	Zamknięty



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

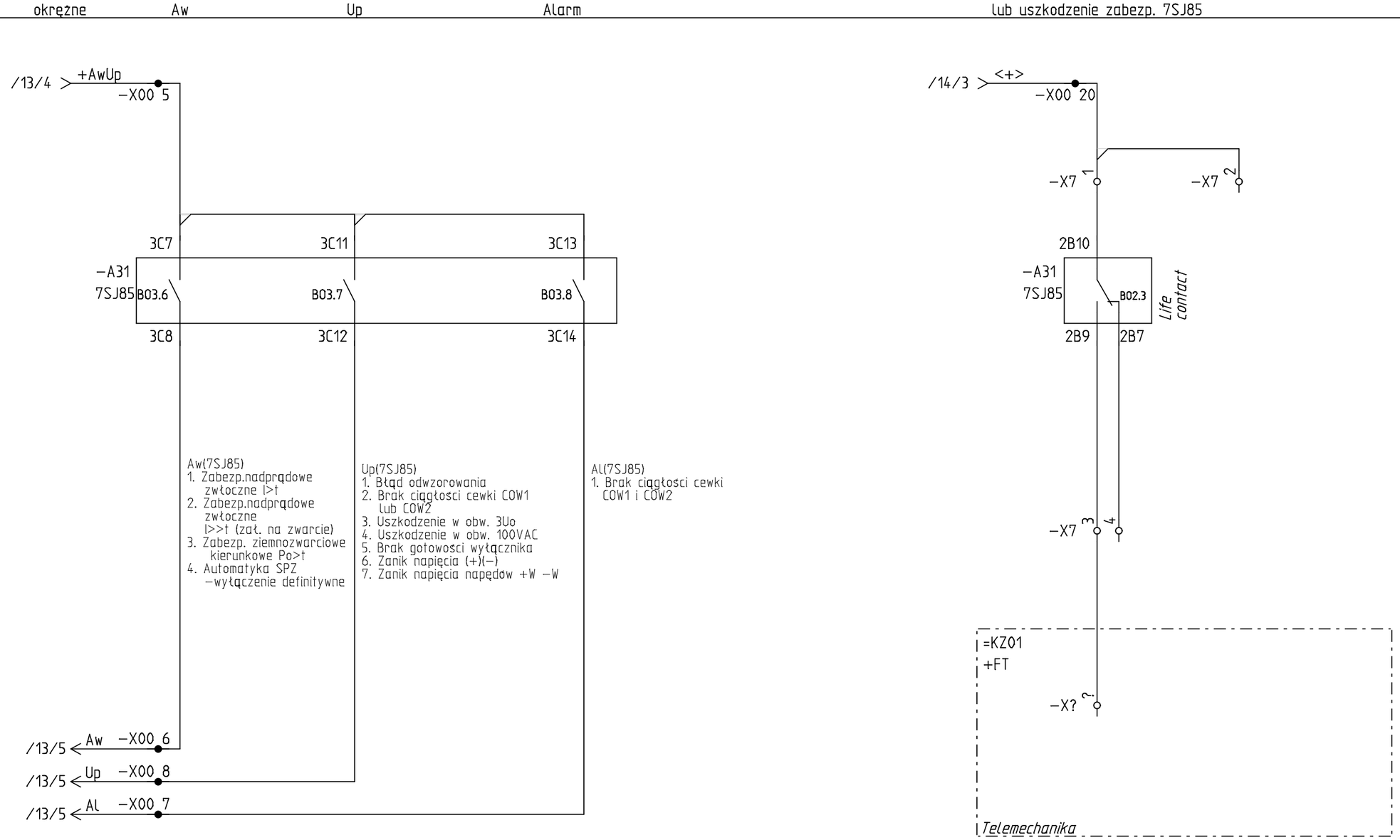
Tytuł strony: Obwody SZR

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ02
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ02 Zasilacz	Strona:	24
		z:	28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sygnalizacji centralnej i telemechaniki



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki

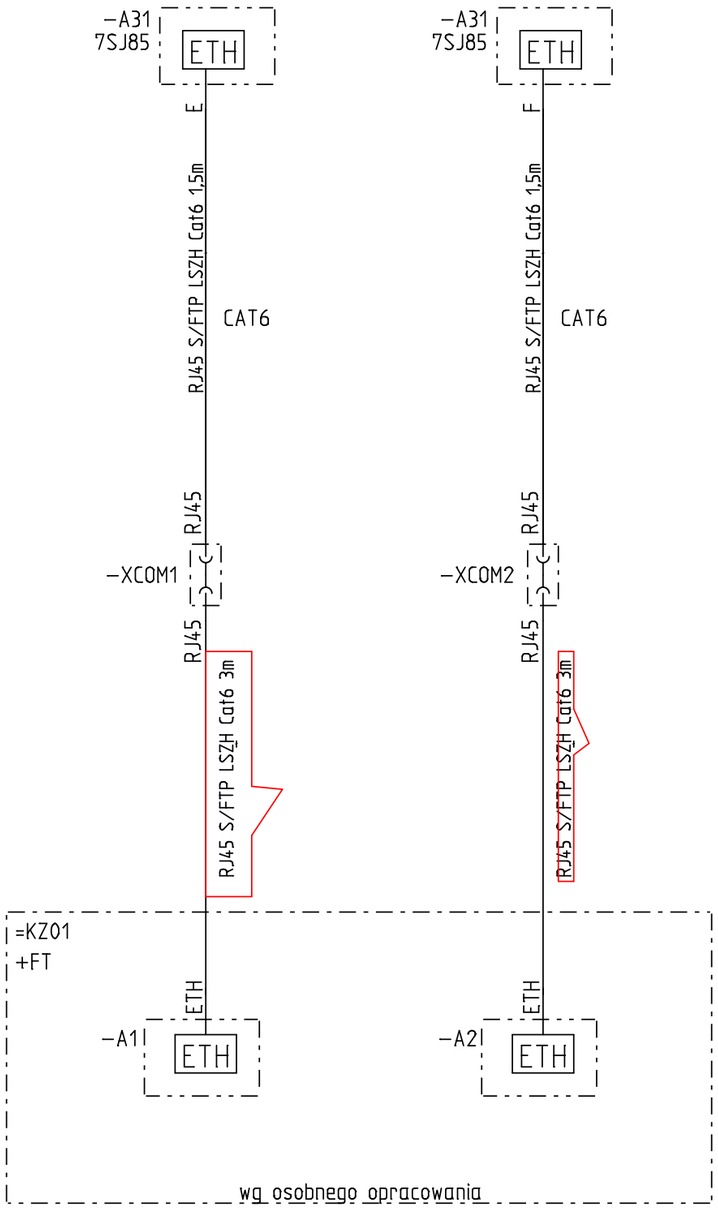
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ02
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ02 Zasilacz	Strona:	25
		z:	28

Obwody komunikacji

Komunikacja do SCADA — *MODBUS TCP*

Kanał inżynierski



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Komunikacja

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ02

Skala: 1:20 | Miejsce:

Nazwa pliku: 8DJH KZ02 Zasilacz

Strona: 26

z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Dokumentacja techniczna
Obwody wtórne

MPWiK Rzeszów

Typ: 8DJH – pole pomiaru napięcia

Wykonanie: MPWiK Rzeszów

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Karta informacyjna

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ03
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ03 Pomiar	Strona:	1
		z:	13

Spis treści

Urządzenie (=)	Miejsce (+)	Strona	Dokument	Opis	Opis szczegółowy	Index	Data Rev.
=KZ03		1	Strona tytułowa	Karta informacyjna			
=KZ03		1	Zestawienie dokumentów				2021-02-03
=KZ03		1	Schematy zasadnicze	Schemat pola			
=KZ03		2	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola			
=KZ03		3	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny XP1, XP2			
=KZ03		4	Schematy zasadnicze	Pomiar napięcia			
=KZ03		5	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 1z2			
=KZ03		6	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 2z2			
=KZ03		7	Schematy zasadnicze	Pomiar jakości energii	zasilanie rezerwowego		
=KZ03		8	Schematy zasadnicze	Pomiar jakości energii	zasilanie rezerwowe		
=KZ03		9	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacji 1z2			
=KZ03		10	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacji 2z2			
=KZ03		11	Schematy zasadnicze	Komunikacja			

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

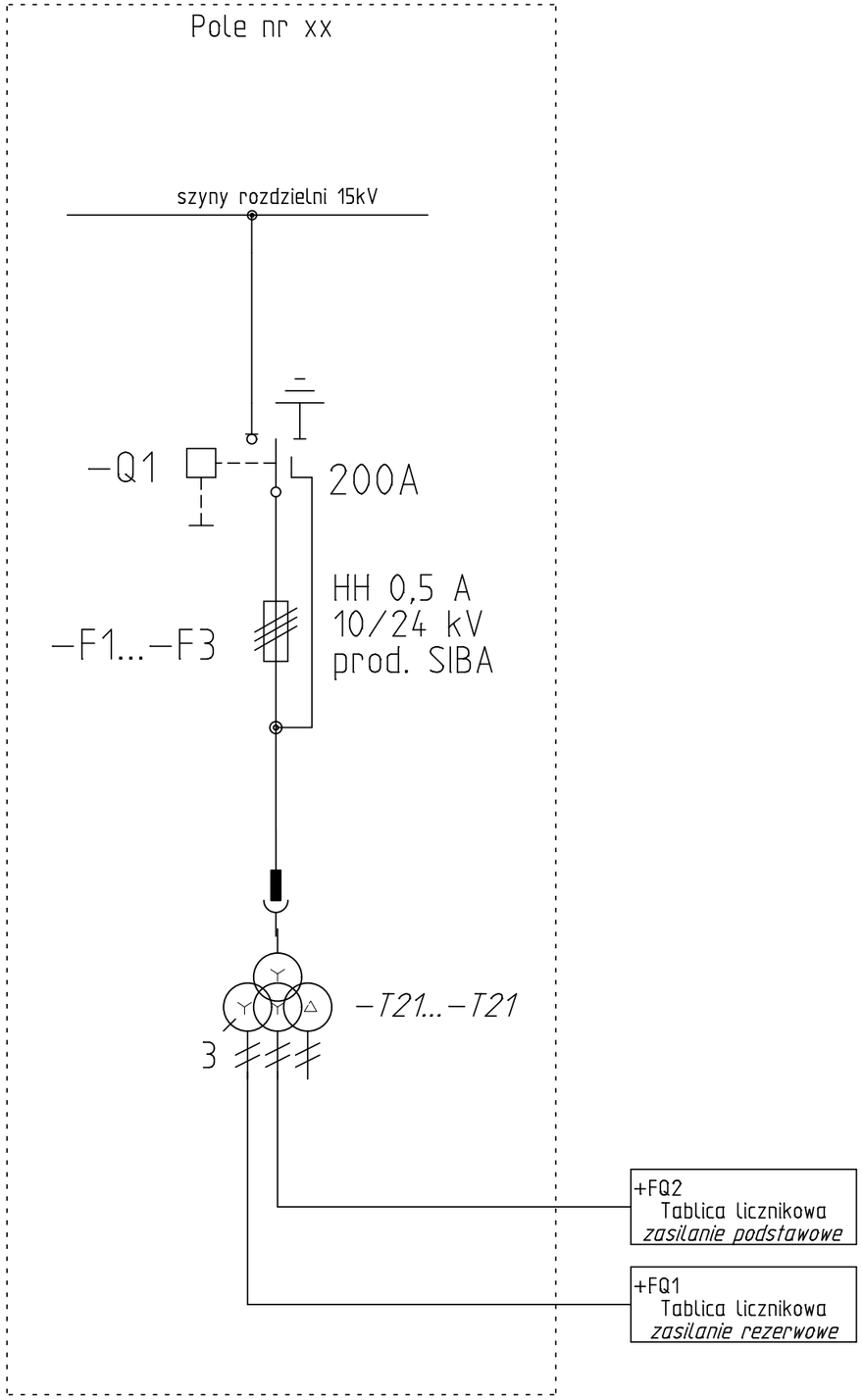
Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ03
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ03 Pomiar	Strona:	1
		z:	13



Zastosowane blokady mechaniczne:

1. Blokada uniemożliwiająca manewrowanie odłącznikiem-uziemnikiem przy zamkniętym wyłączniku
2. Blokada uniemożliwiająca otwarcie drzwi przedziału kablowego przy otwartym uziemniku
3. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłącznikiem przy zamkniętym uziemniku
4. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłącznikiem-uziemnikiem przy włożonym kluczu manewrowym

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat pola

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ03

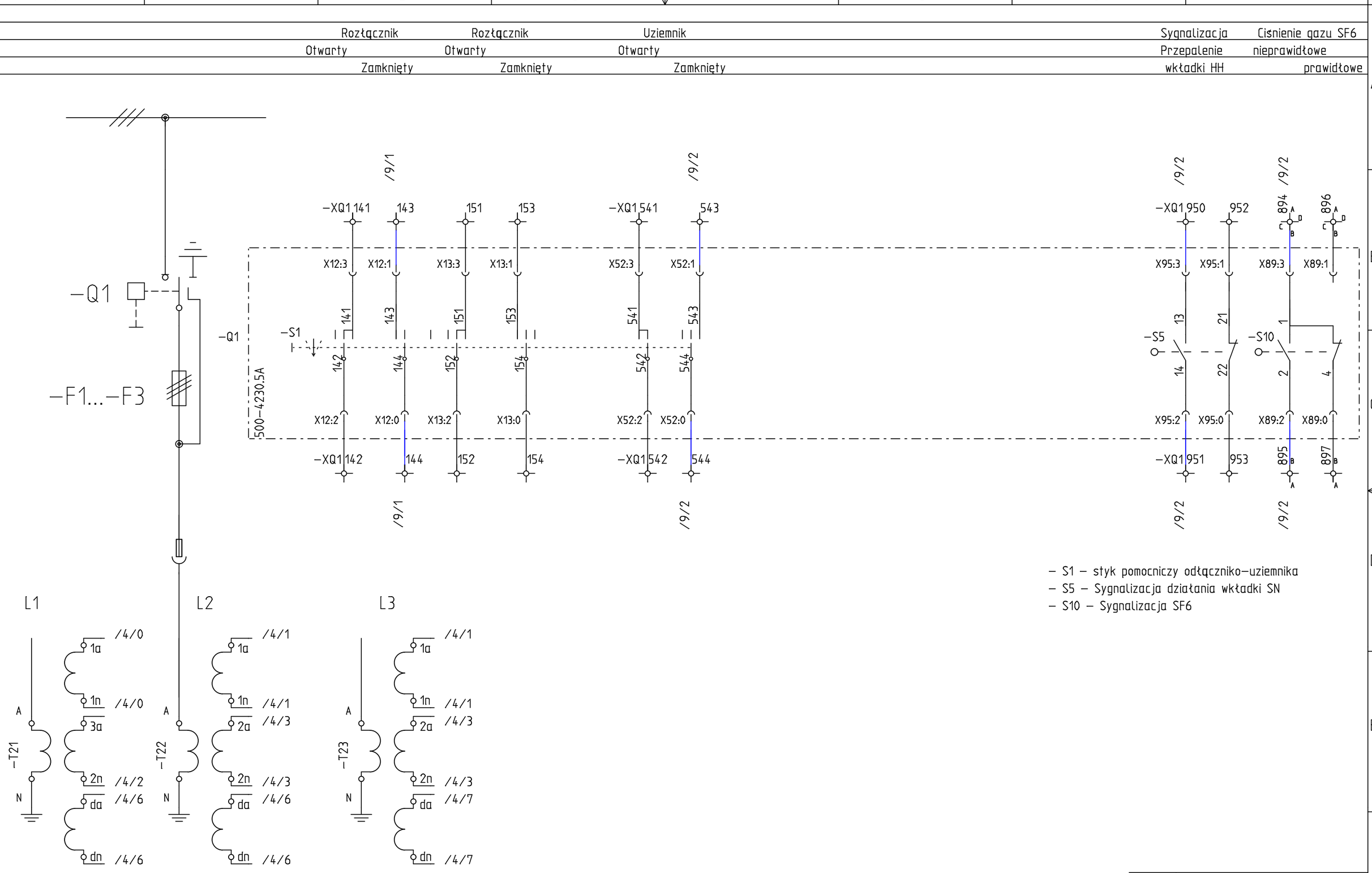
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ03 Pomiar

Strona: 1
z: 13

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
- Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

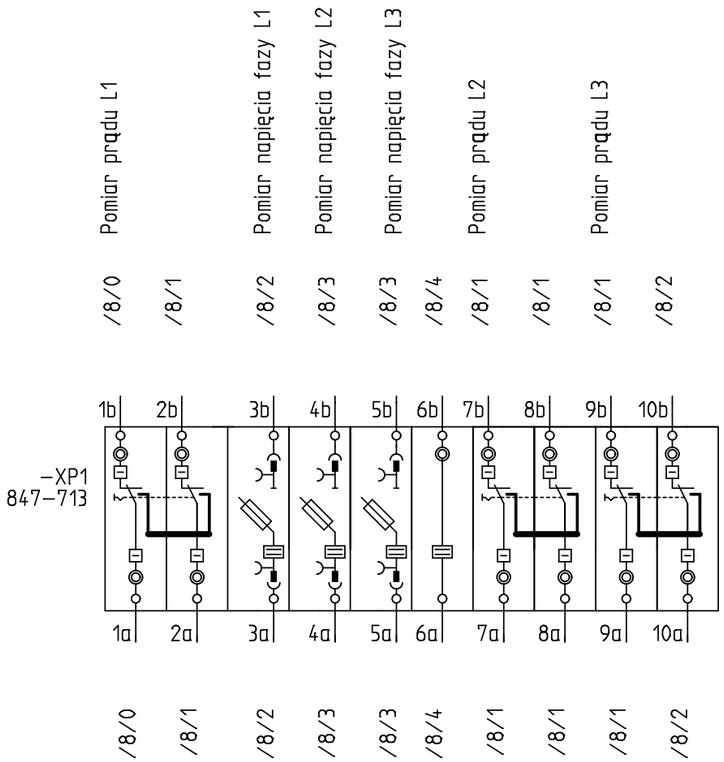
Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

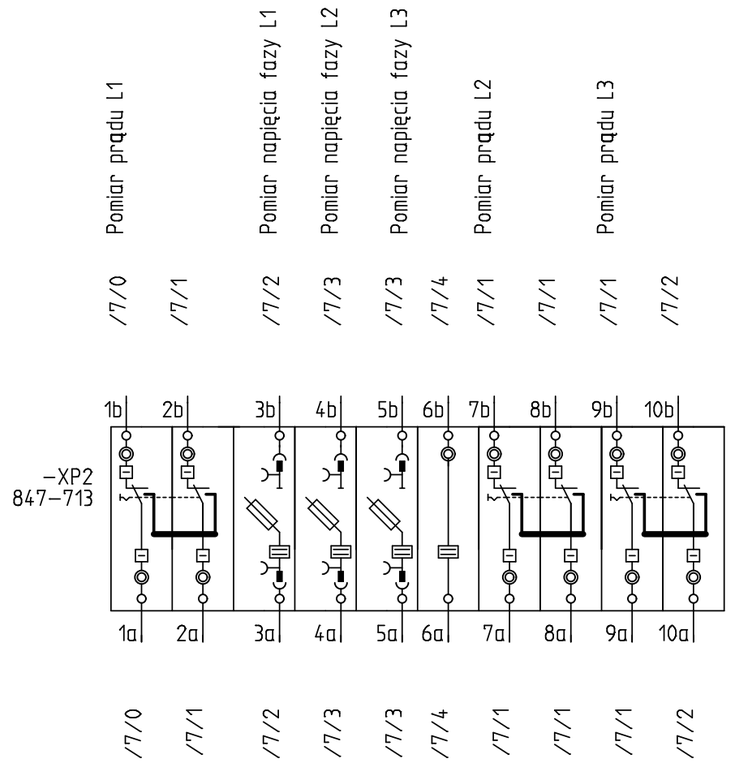
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Skala: 1:20
Urządzenie: =KZ03
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ03 Pomiar
Strona: 2
z: 13

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Pomiar zasilania rezerwowego



Pomiar zasilania podstawowego



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny XP1, XP2

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ03
Skala: 1:20
Miejsce:

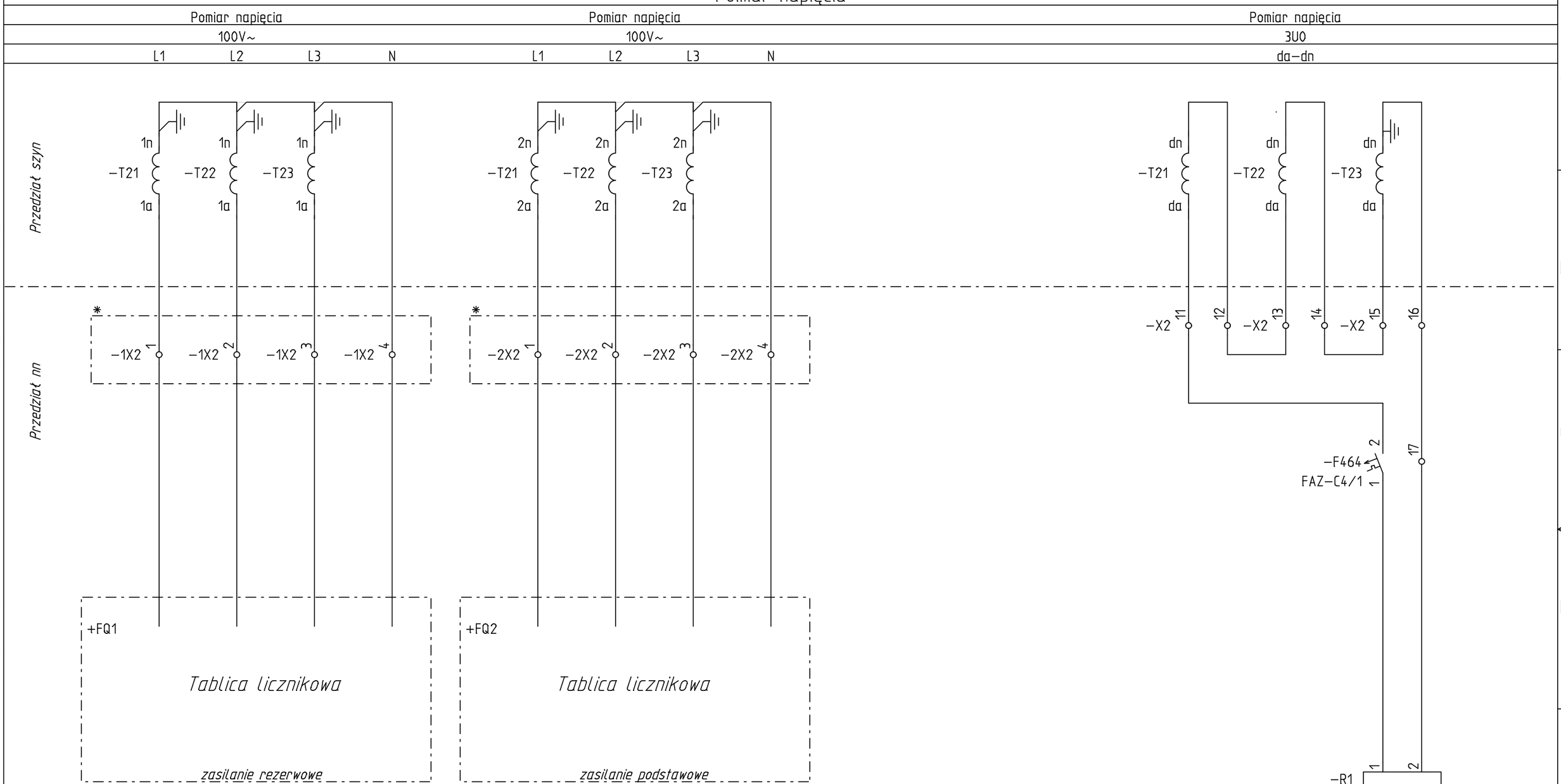
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

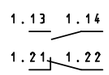
Nazwa pliku:
8DJH KZ03 Pomiar

Strona: 3
z: 13

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Pomiar napięcia





* Przystosowane do plombowania

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar napięcia

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ03
Skala: 1:20 | Miejsce:

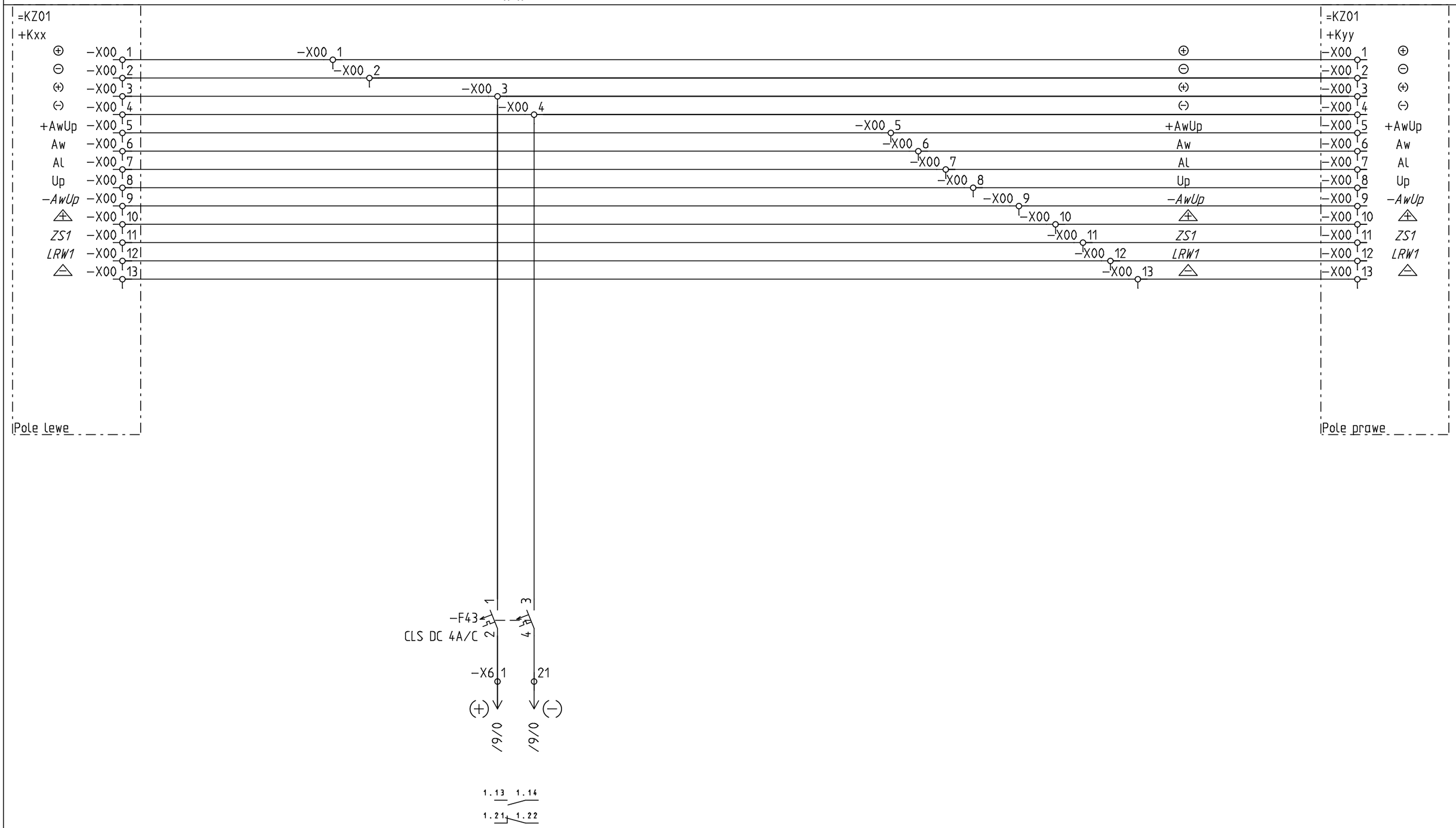
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ03 Pomiar

Strona: 4
z: 13

Obwody okrężne

Obwody
Sygnalizacji
⊕ ⊖



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK Sp. z o.o. ul. Naruszewicza 18 35-055 Rzeszów tel. 17 850-96-00 fax. 17 850-96-58 www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA – Mariusz Nowak ul. Architektów 5/32 35-082 Rzeszów tel. 739-039-979 biuro@rstenergia.pl www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 1z2

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ03
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ03 Pomiar

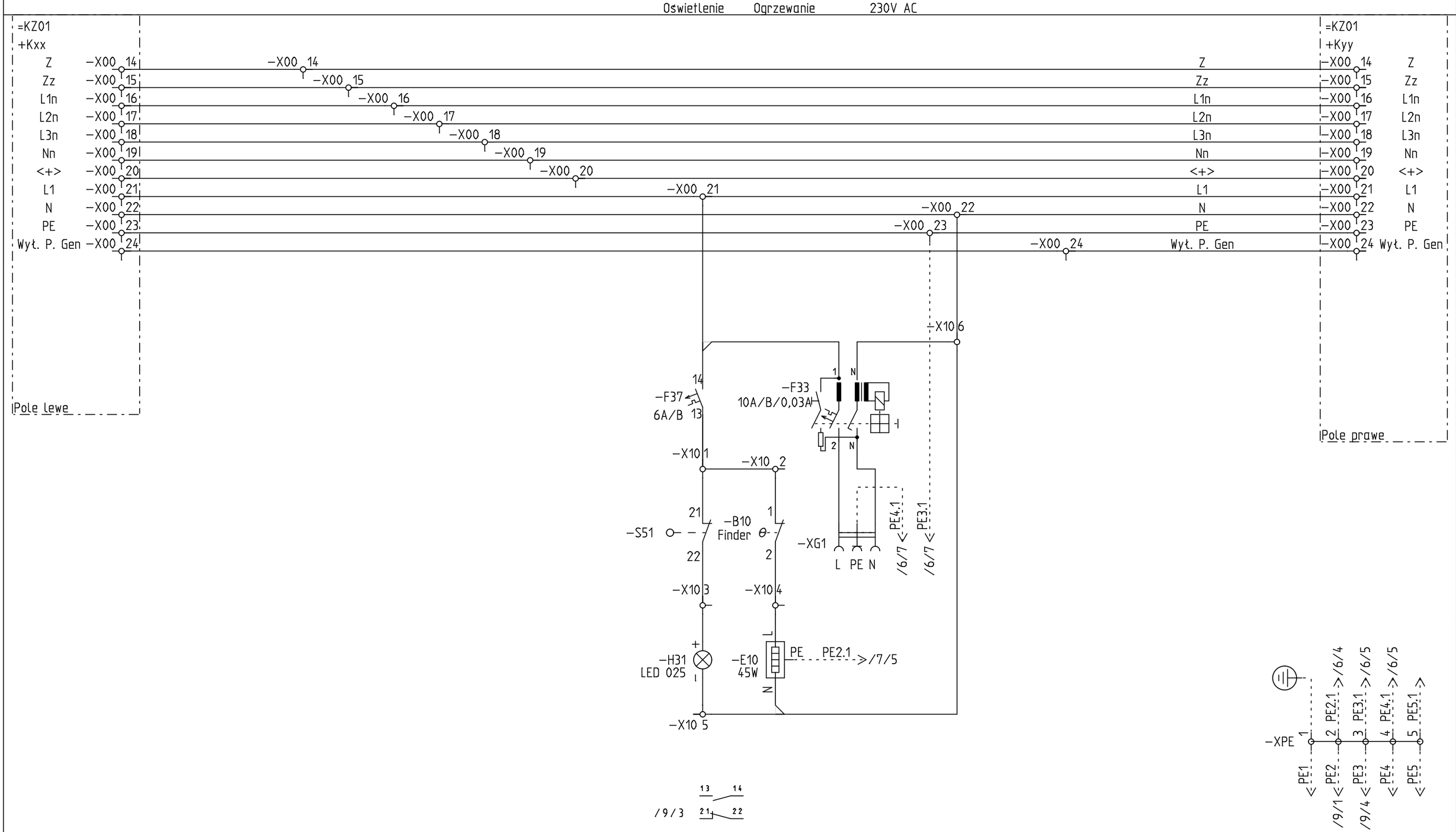
Strona: 5
z: 13

Obwody okrężne

Obwody pomocnicze 230V AC — Gniazdo serwisowe 230V AC

Przedział nn

Oświetlenie — Ogrzewanie



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 2z2

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ03

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ03 Pomiar

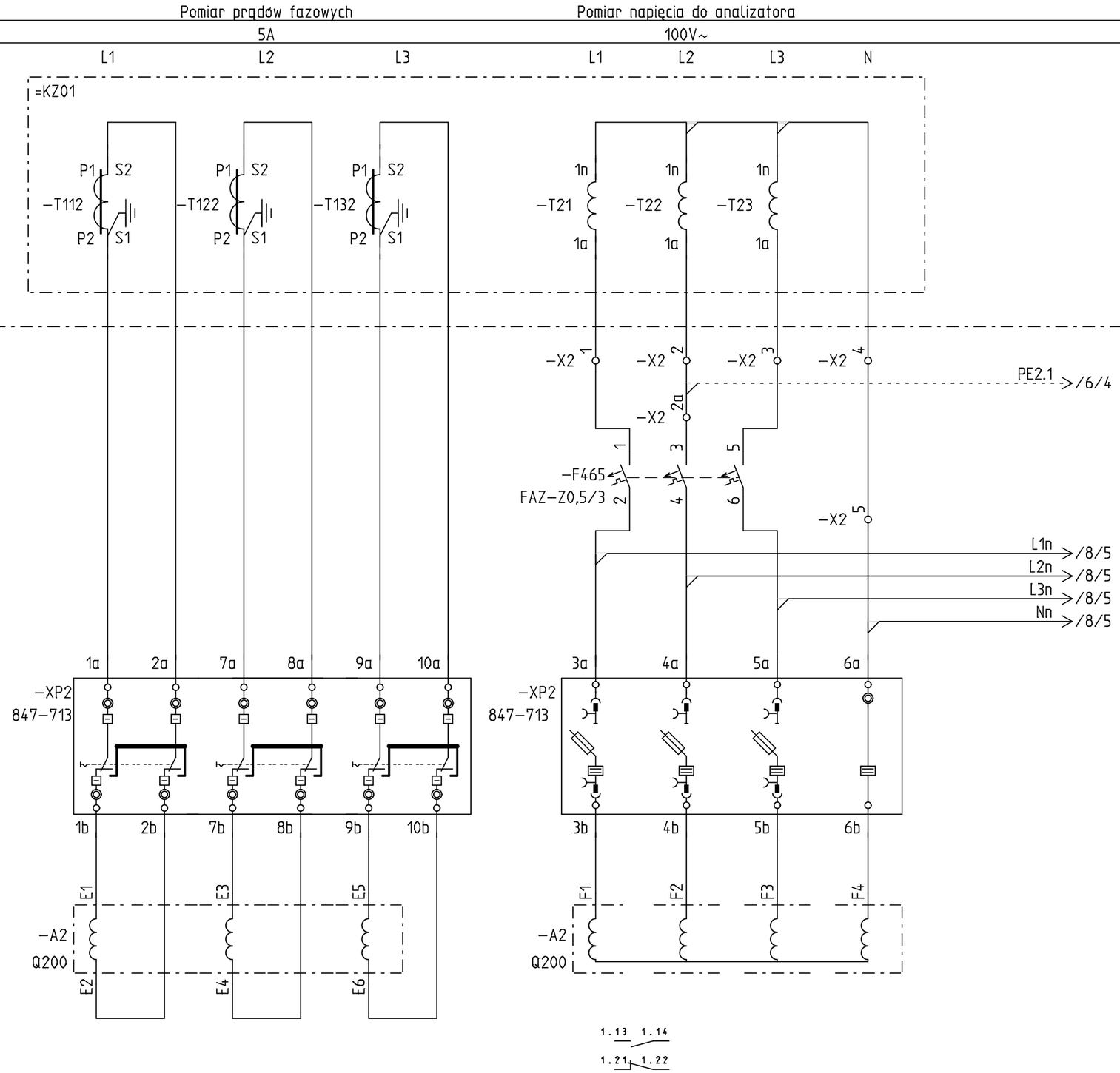
Strona: 6 z: 13

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Pomiar jakości energii

Pomiar zasilania rezerwowego



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar jakości energii zasilanie rezerwowego

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ03
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ03 Pomiar	Strona:	7
		z:	13

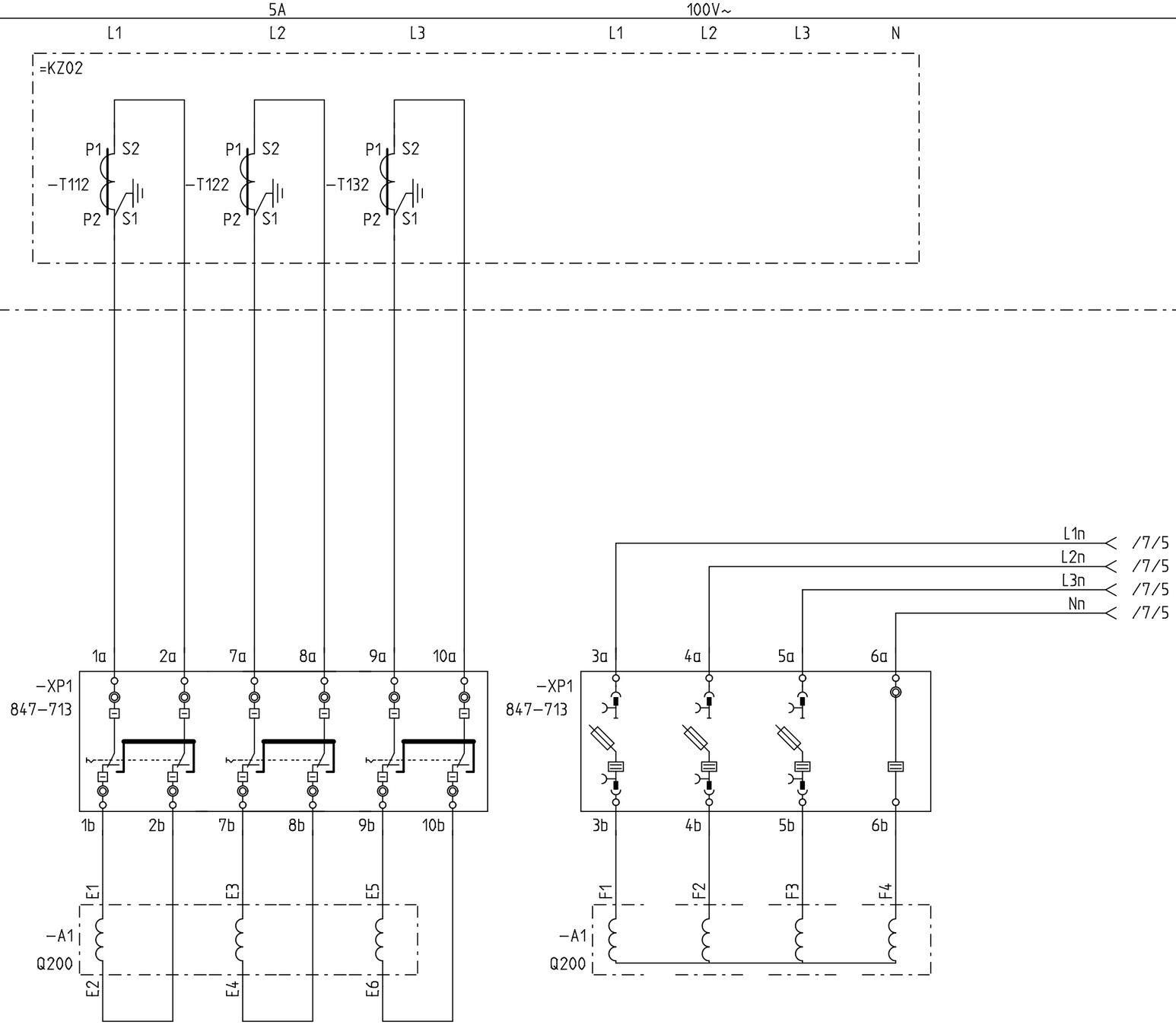
Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Pomiar jakości energii

Pomiar zasilania podstawowego

Pomiar prądów fazowych — 5A

Pomiar napięcia do analizatora — 100V~



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

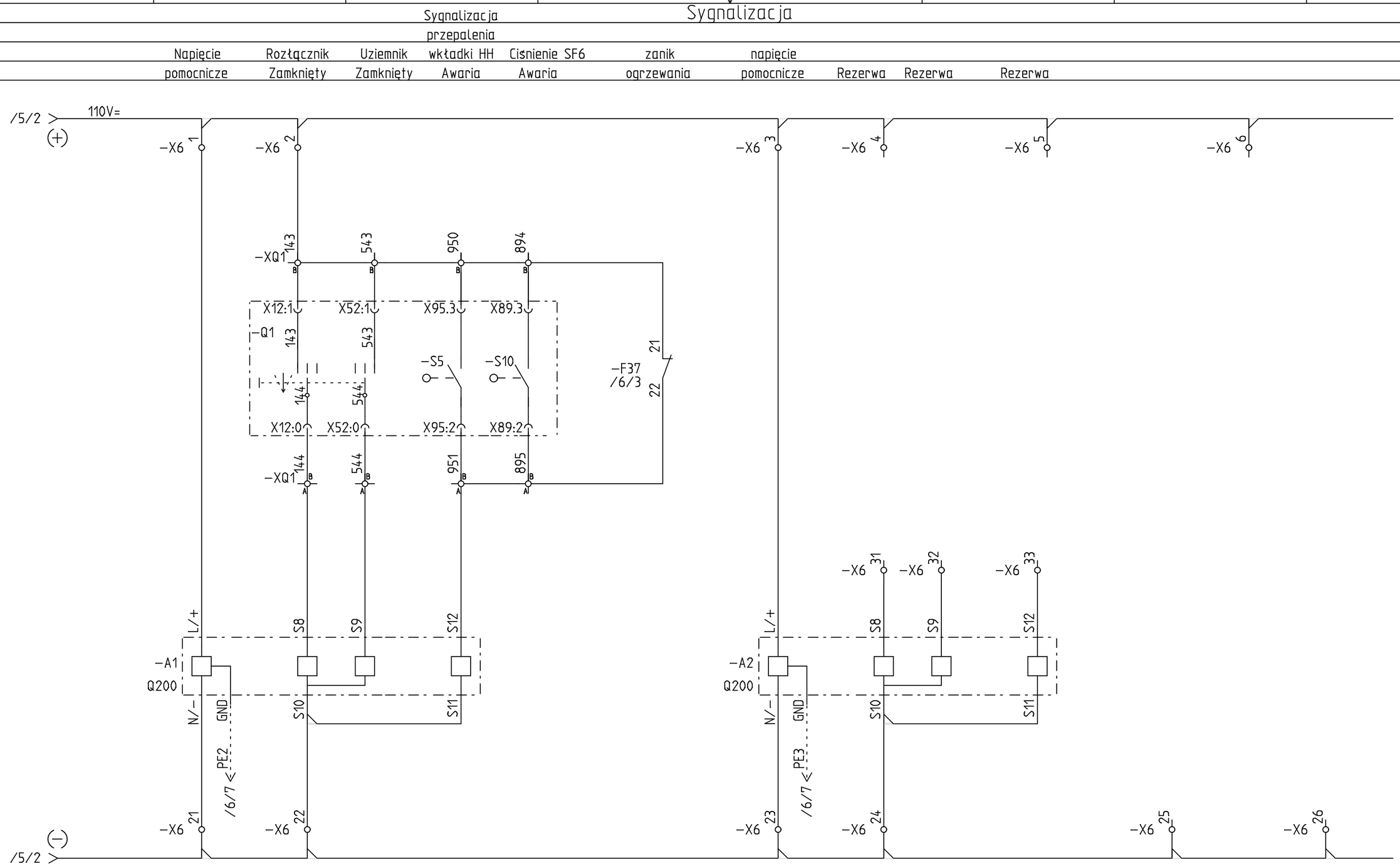
Tytuł strony: Pomiar jakości energii zasilanie rezerwowe

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ03
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ03 Pomiar	Strona:	8
		z:	13

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Sygnalizacja



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacji 1z2

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ03
Skala: 1:20
Miejsce:

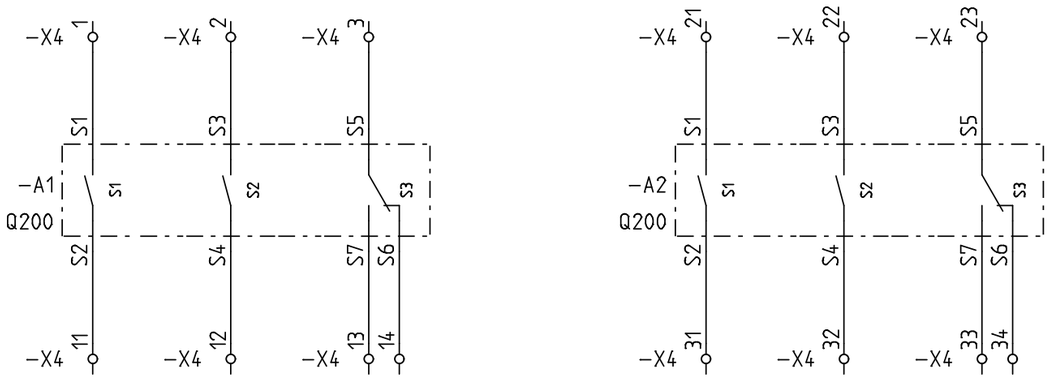
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ03 Pomiar

Strona: 9
z: 13

Sygnalizacja

Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

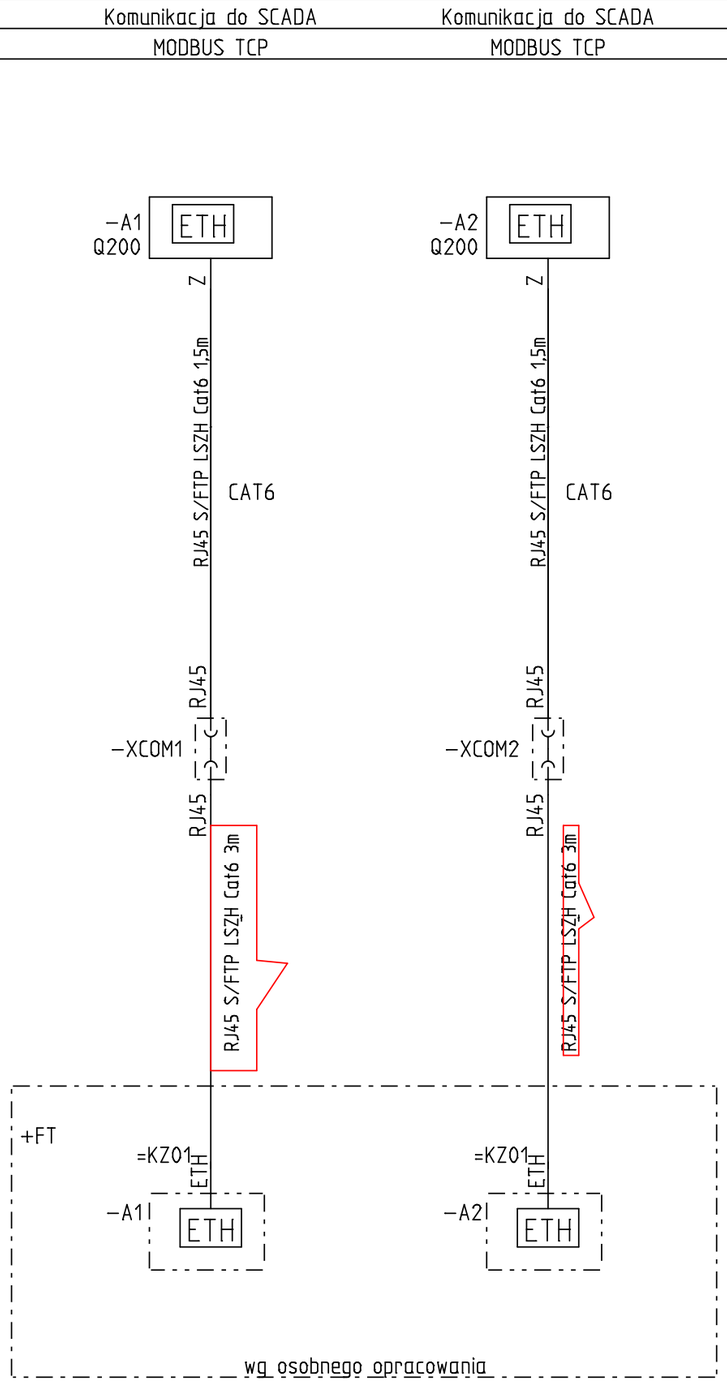
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacji 2z2

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ03
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ03 Pomiar	Strona:	10
		z:	13

Obwody komunikacji



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Komunikacja

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ03
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ03 Pomiar	Strona:	11
		z:	13

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Dokumentacja techniczna
Obwody wtórne

MPWiK Rzeszów

Typ: 8DJH – pole odpływ

Wykonanie: MPWiK Rzeszów

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Karta informacyjna

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	1
		z:	26

Spis treści

Urządzenie (=)	Miejsce (+)	Strona	Dokument	Opis	Opis szczegółowy	Index	Data Rev.
=KZ04		1	Strona tytułowa	Karta informacyjna			
=KZ04		1	Zestawienie dokumentów				2021-02-08
=KZ04		1	Schematy zasadnicze	Schemat pola			
=KZ04		2	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny Q0			
=KZ04		3	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1			
=KZ04		4	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.			
=KZ04		5	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A31			
=KZ04		6	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A51			
=KZ04		7	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny X91			
=KZ04		8	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny aparatów			
=KZ04		9	Schematy zasadnicze	Pomiar do A51			
=KZ04		10	Schematy zasadnicze	Pomiar prądu			
=KZ04		11	Schematy zasadnicze	Pomiar napięcia			
=KZ04		12	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 1z2			
=KZ04		13	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 2z2			
=KZ04		14	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 1z3	wyłącznik		
=KZ04		15	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 2z3	wyłącznik		
=KZ04		16	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 3z3			
=KZ04		17	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 1z4			
=KZ04		18	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 2z4			
=KZ04		19	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 3z4			
=KZ04		20	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 4z4			
=KZ04		21	Schematy zasadnicze	Napęd silnikowy			
=KZ04		22	Schematy zasadnicze	Obwody ZSZ, LRW			
=KZ04		23	Schematy zasadnicze	Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki			
=KZ04		24	Schematy zasadnicze	Komunikacja			

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony:

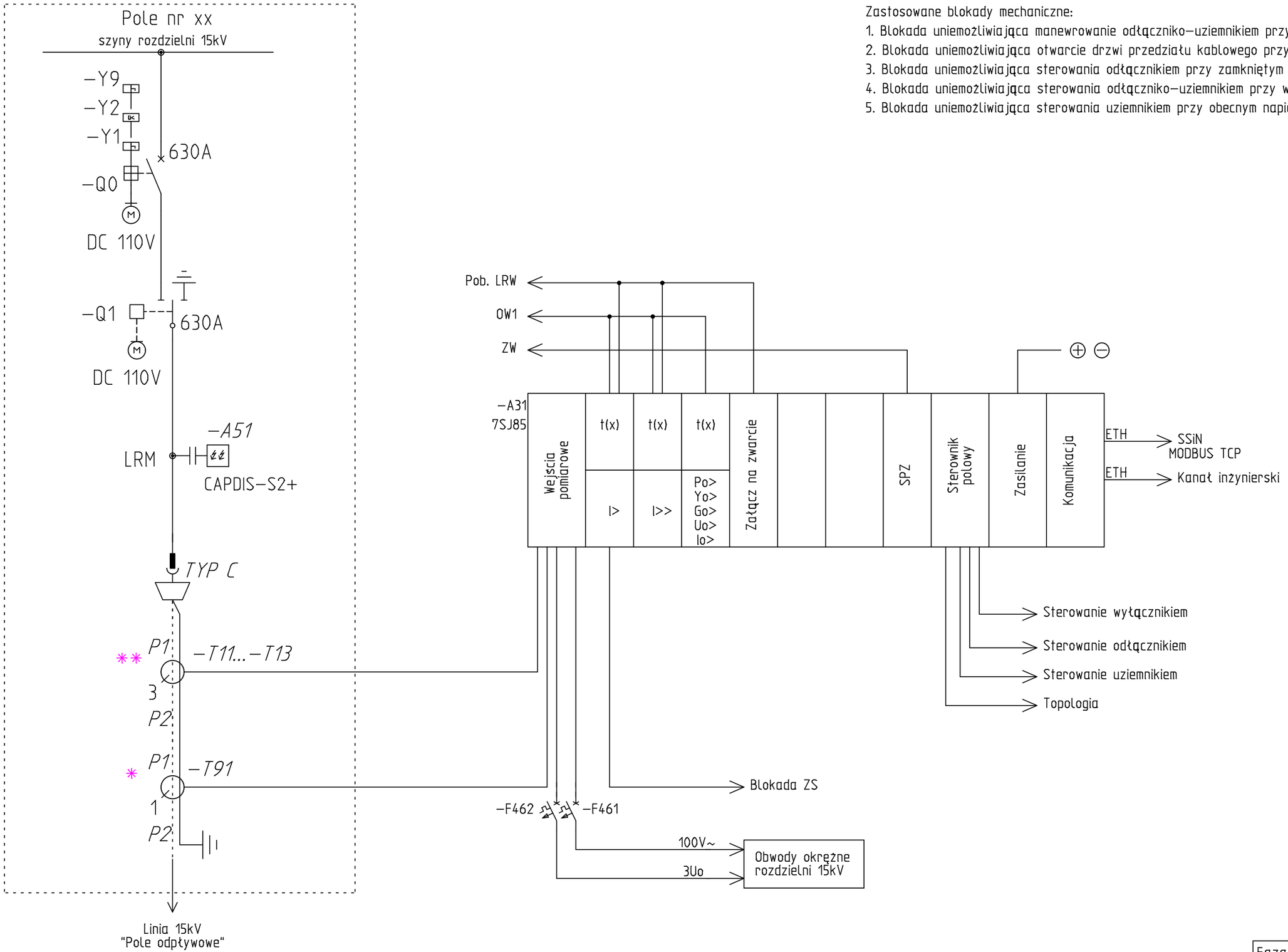
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	1
		z:	26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Zastosowane blokady mechaniczne:

1. Blokada uniemożliwiająca manewrowanie odłączniko–uziemnikiem przy zamkniętym wyłączniku
2. Blokada uniemożliwiająca otwarcie drzwi przedziału kablowego przy otwartym uziemniku
3. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłącznikiem przy zamkniętym uziemniku
4. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłączniko–uziemnikiem przy włożonym kluczu manewrowym
5. Blokada uniemożliwiająca sterowania uziemnikiem przy obecnym napięciu na kablu SN



POLE 1

Parametry przekładników

prądowe:

* IFW–100e 100/1 A/A

prądowe:

**

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat pola

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ04

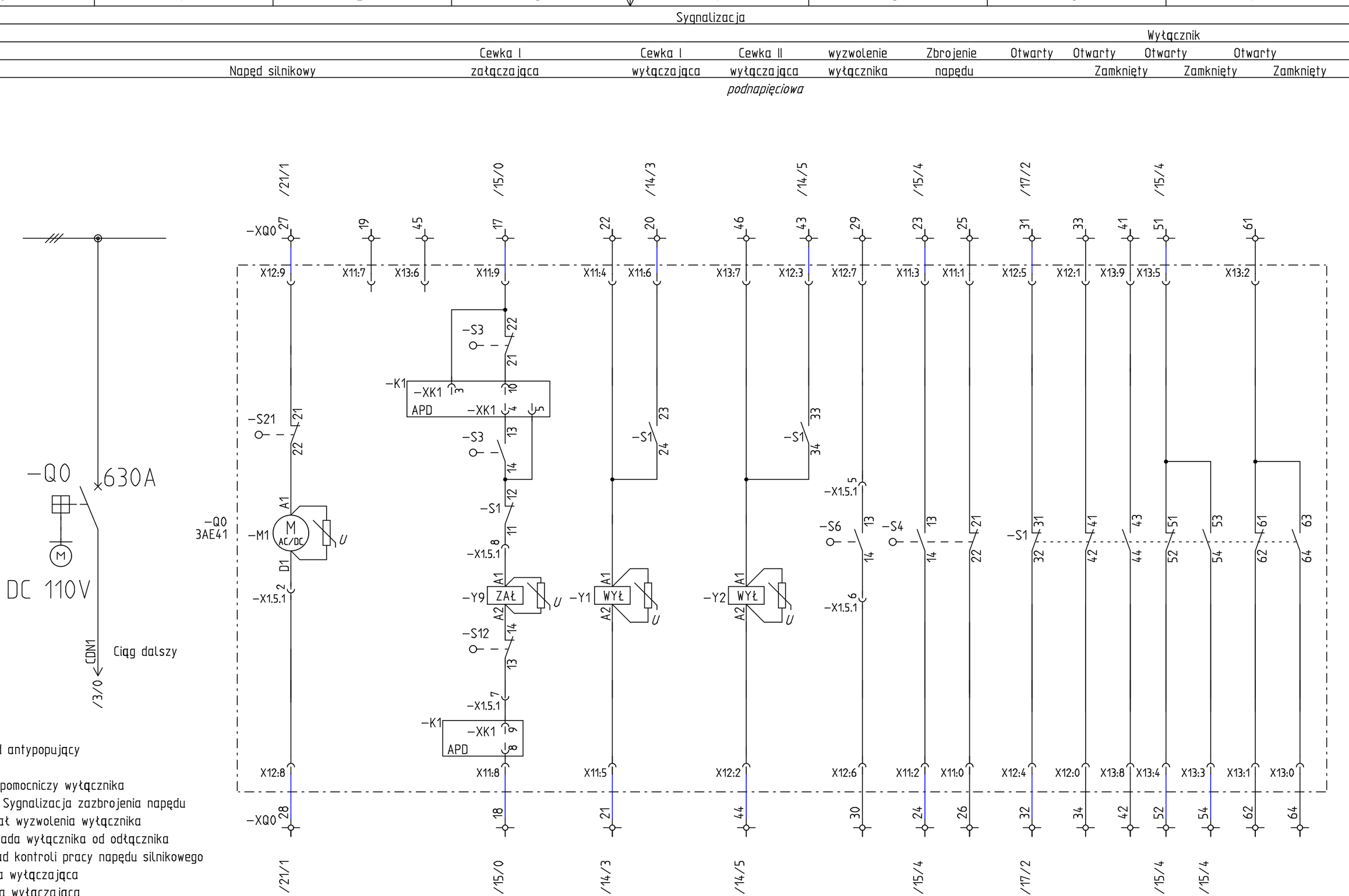
Skala: 1:20 | Miejsce:

Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ

Strona: 1

z: 26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



-K1– Układ antypopujący
-M1– Silnik
-S1– Styk pomocniczy wyłącznika
-S3, -S4– Sygnalizacja zazbrojenia napędu
-S6– Sygnał wyzwolenia wyłącznika
-S12– Blokada wyłącznika od odłącznika
-S21– Układ kontroli pracy napędu silnikowego
-Y1– Cewka wyłączająca
-Y2– Cewka wyłączająca
-Y9– cewka załączająca

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

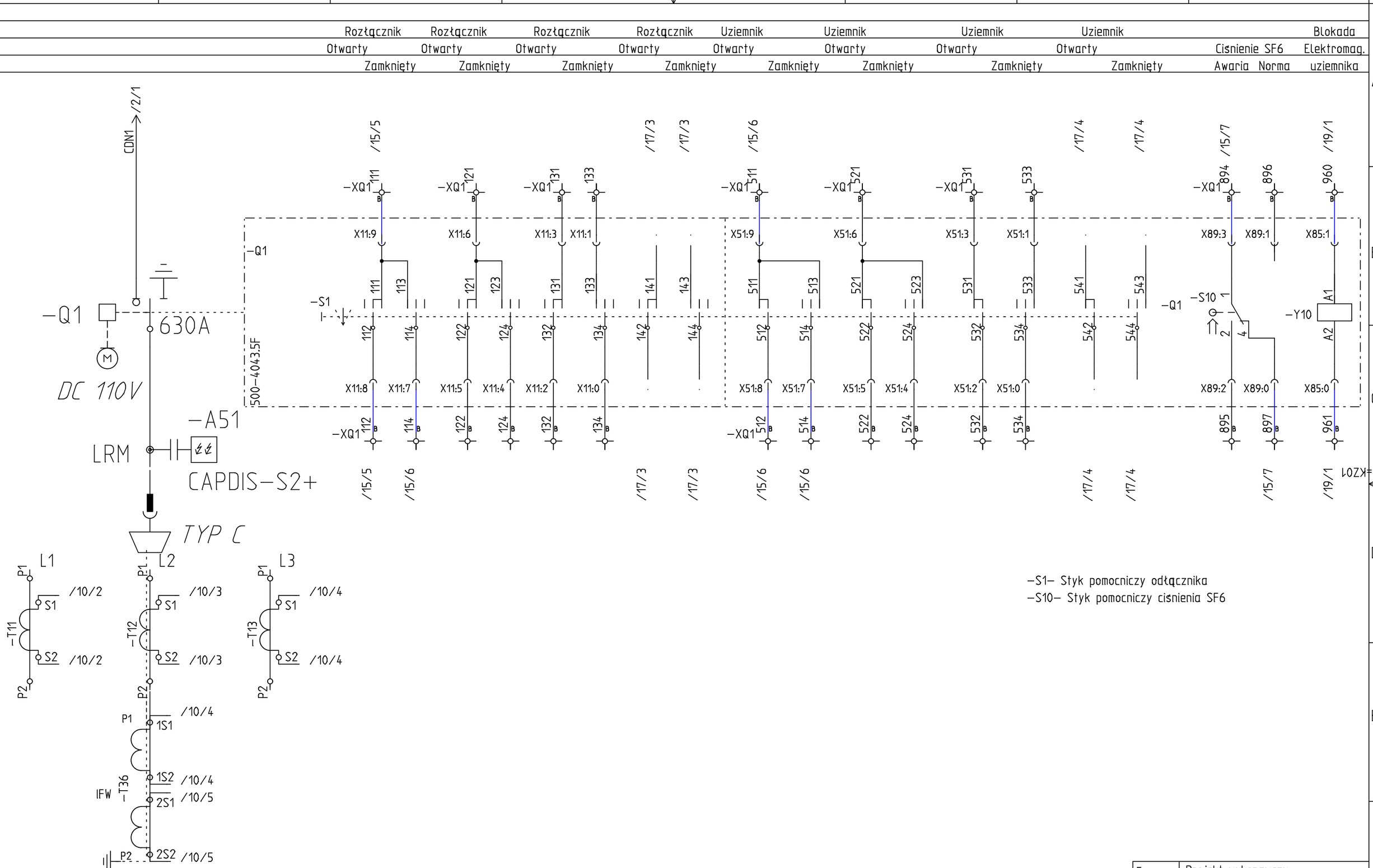
Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny Q0

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ04
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ
Strona: 2
z: 26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



-S1- Styk pomocniczy odłącznika
-S10- Styk pomocniczy ciśnienia SF6

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
- Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

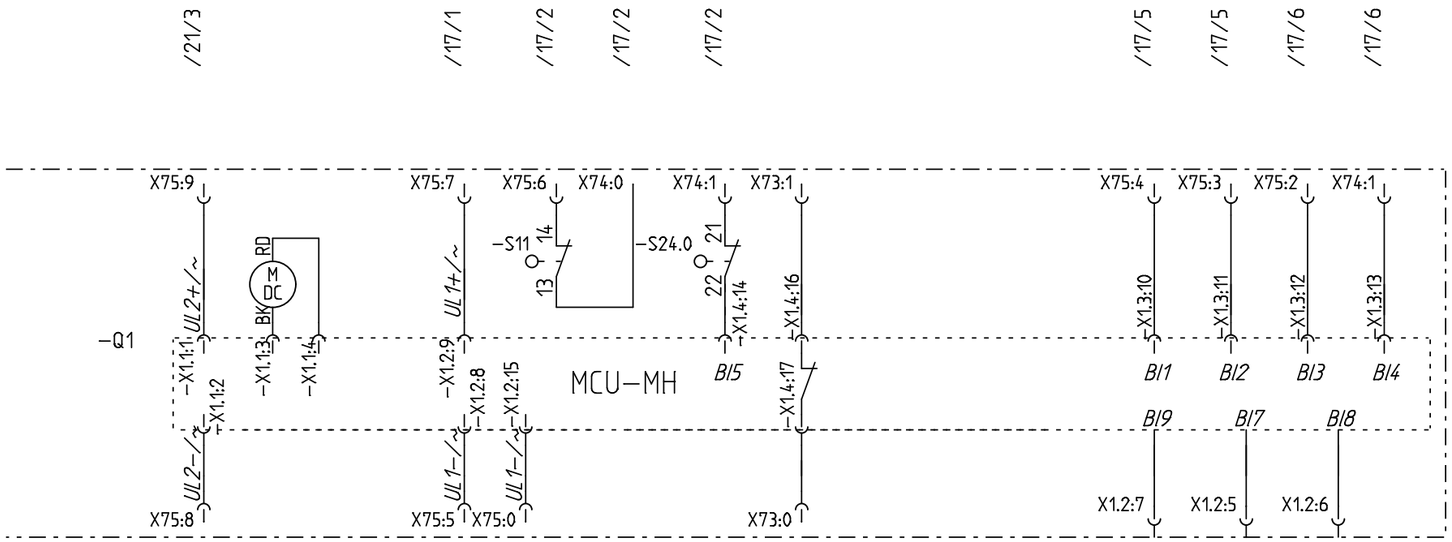
Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	3
		z:	26

Obwody sterowania

Napęd silnikowy



MCU-MH

BI 1 – Sterowanie: Zamknij odłącznik
BI 2 – Sterowanie: Otwórz odłącznik
BI 3 – Sterowanie: Zamknij uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 5 – Blokada sterowania
BI 6 – LS–
BI 7 – Sygnalizacja: Odłącznik otwarty
BI 8 – Sygnalizacja: Odłącznik zamknięty
BI 9 – Sygnalizacja: Uziemnik zamknięty

M1 – Napęd silnikowy — *kierunek rotacji zgodnie ze sterowaniem*

UL1+/~ – Napięcie napędu
UL1–/~ silnikowego

UL2+/~ – Napięcie
UL2–/~ sterowania

–S11 – Sygnalizacja otwartych drzwi przedziału kablowego
–S24.0– Sygnalizacja włożenia dźwigni manewrowej

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.

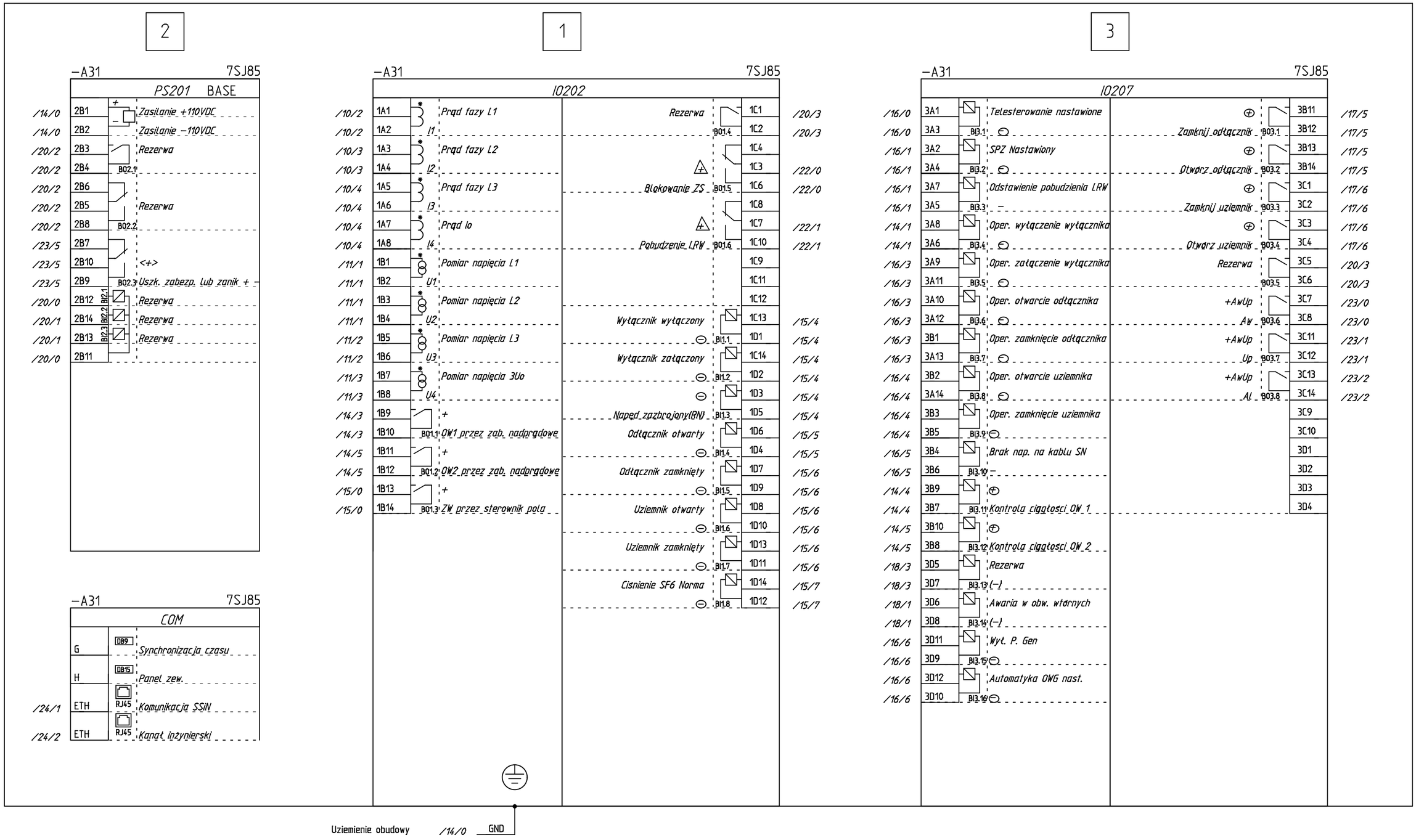
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ04
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ

Strona: 4
z: 26

SIPROTEC 7SJ85
Konfiguracja: P1J340175



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

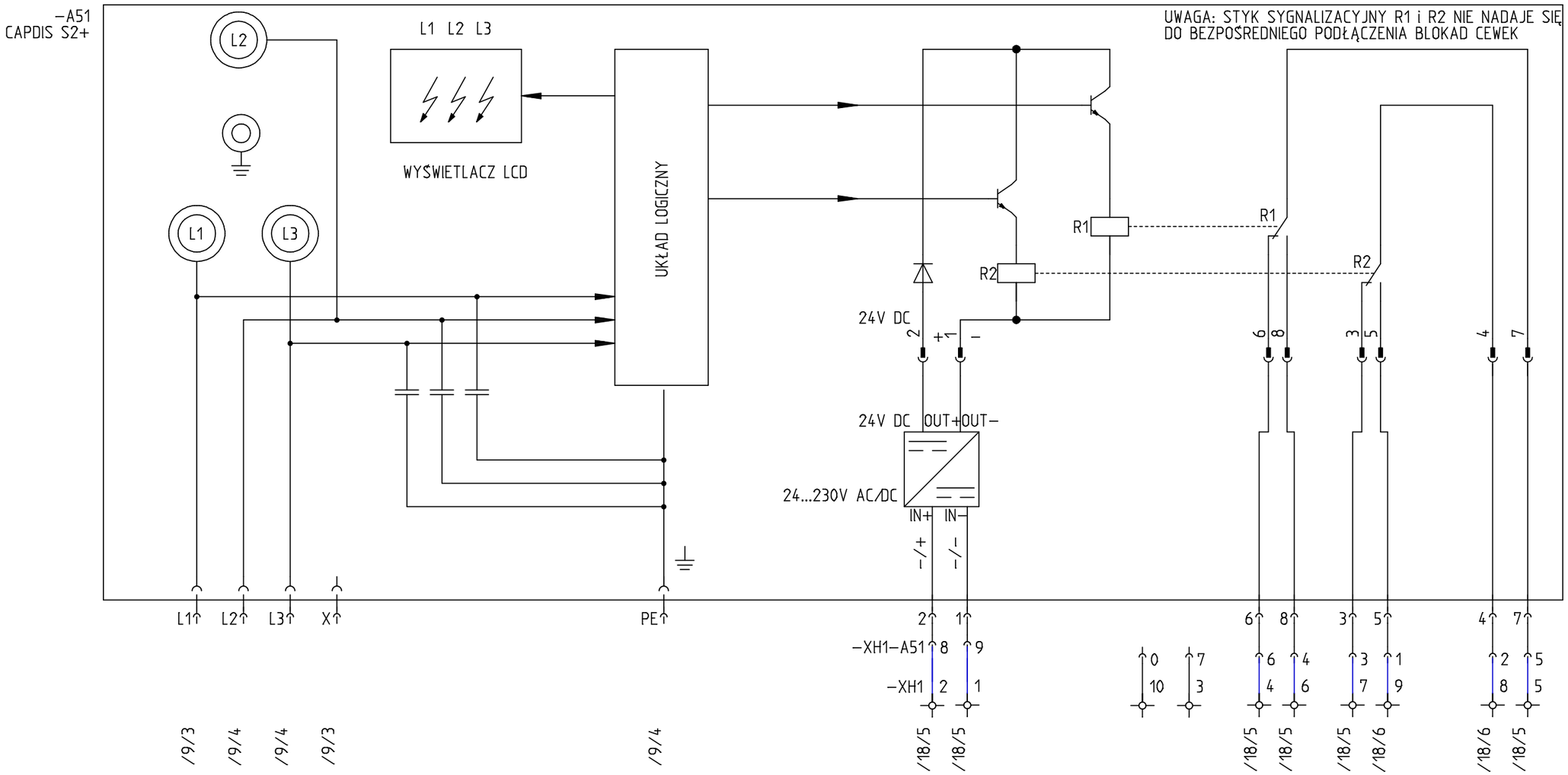
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A31

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	5
		z:	26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



DEFINICJA FUNKCJI PRZEKAŹNIKA OKREŚLANA PRZEZ IEC61243-5

Wyświetlacz LCD	STAN	WARUNKI	STAN R1 i R2
ERROR	ERROR	BRAK NAPIĘCIA WEWNĘTRZNY BŁĄD LUB OTWARTA FAZA	RELAY 1 OFF RELAY 2 OFF
	LIVE	UL1 & UL2 & UL3 > 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	LIVE	0,1xUn < UL1 & UL2 & UL3 < 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	NOT LIVE	UL1 & UL2 & UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 OFF RELAY 2 ON
	EARTH FAULT	UL1 v UL2 v UL3 > 0,45xUn & UL1 v UL2 v UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 ON

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A51

Faza: Projekt wykonawczy

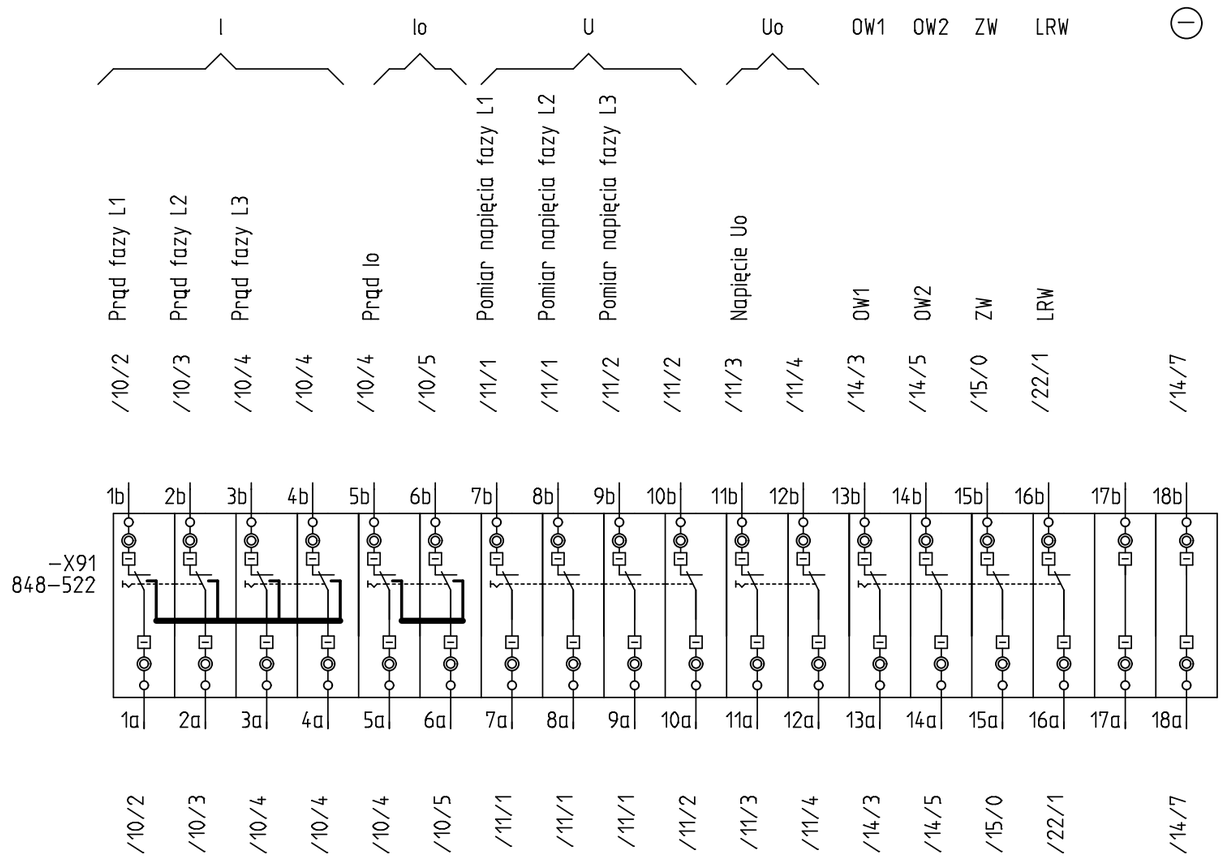
Format: A3 | Urządzenie: =KZ04

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ

Strona: 6
z: 26



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny X91

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ04

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ

Strona: 7
z: 26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

–S41

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/16/0		X
4 / 3		X	
5 / 6			X
8 / 7		X	

Automatyka SPZ
1 – Odstawiona
2 – Nastawiona

Diagram przełącznika

–S42

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/22/1		X
4 / 3	/16/1	X	
5 / 6			X
8 / 7		X	

Pobudzenie LRW
1 – Odstawione
2 – Nastawione

Diagram przełącznika

–S45

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/16/1		X
4 / 3		X	
5 / 6			X
8 / 7		X	

Telesterowanie
1 – Odstawione
2 – Nastawione

Diagram przełącznika

–S61

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/16/6		X
4 / 3		X	
5 / 6	/13/5		X
8 / 7		X	

Automatyka OWG
1 – Odstawiona
2 – Nastawiona

–S120

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0 → 1		Pozycja 0 → 2
13 / 14	/14/1		X	
23 / 24	/14/1			X
33 / 34	/16/2			X

Operacyjne sterowanie wyłącznikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

–S121

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0 → 1		Pozycja 0 → 2
13 / 14	/16/3		X	
23 / 24	/16/3			X

Operacyjne sterowanie odłącznikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

–S122

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0 → 1		Pozycja 0 → 2
13 / 14	/16/4		X	
23 / 24	/16/4			X

Operacyjne sterowanie uziemnikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny aparatów

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ04
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ04 Odpływ

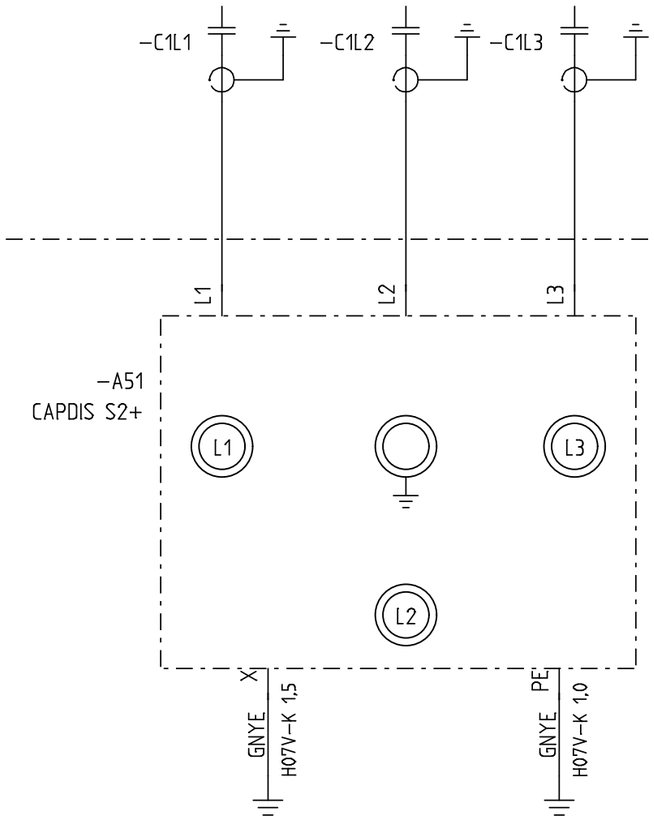
Strona: 8
z: 26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

GNIAZDO DO KONTROLI OBECNOŚCI NAPIĘCIA

Przedział SN

Przedział nn



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

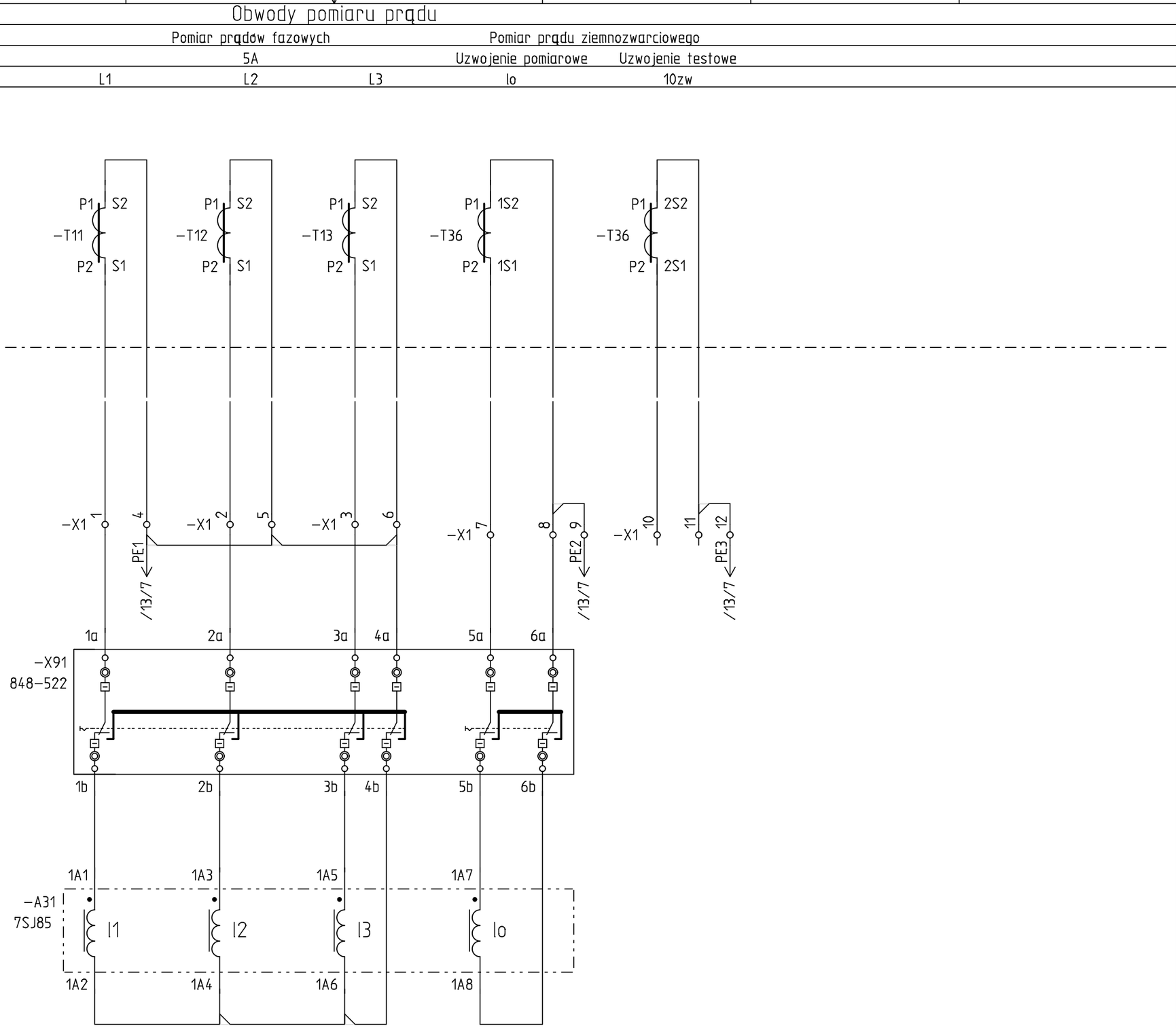
Tytuł strony: Pomiar do A51

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ04
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ
Strona: 9
z: 26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody pomiaru prądu



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar prądu

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ04

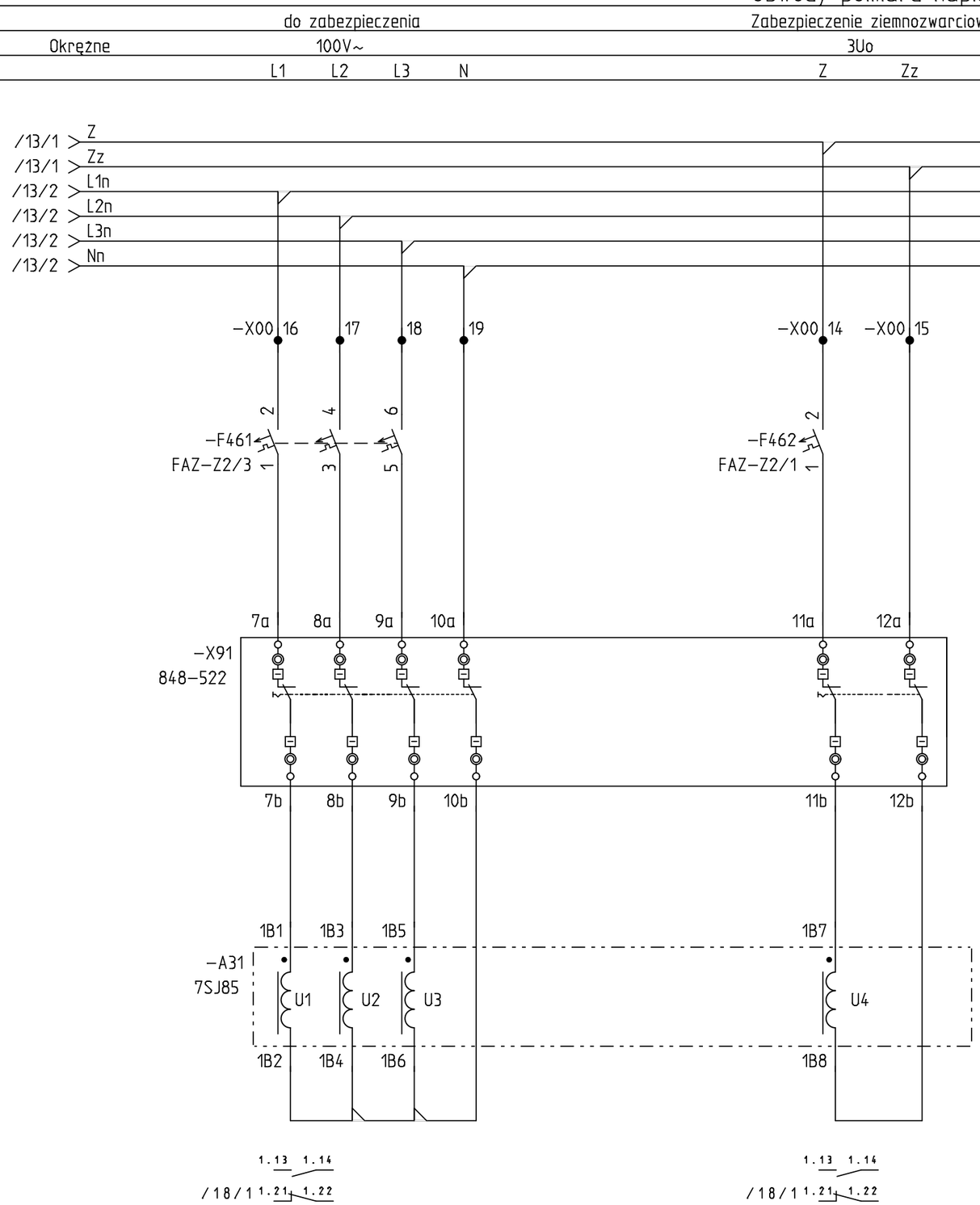
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ

Strona: 10
z: 26

Obwody pomiaru napięcia



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar napięcia

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ04
Skala: 1:20 | Miejsce:

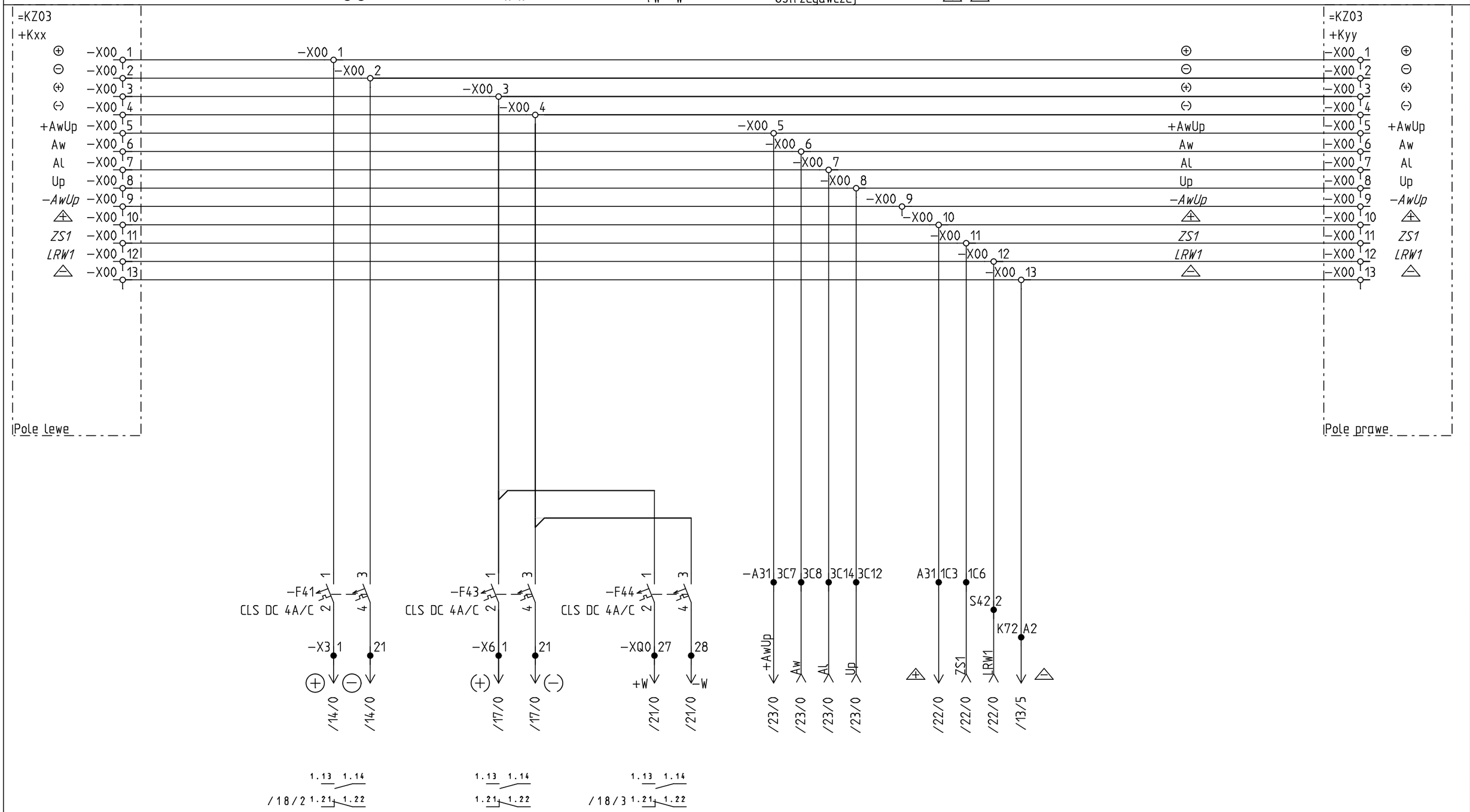
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ04 Odpływ

Strona: 11
z: 26

Obwody okrężne

Obwody Sterownicze	Obwody Sygnalizacji	Obwody Zasilania napędów	Obwody Sygnalizacji Ostrzegawczej	Obwody ZSZ/LRW
⊕ ⊖	⊕ ⊖	+W −W		⚠ ⚠



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 1z2

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ04
Skala: 1:20
Miejsce:

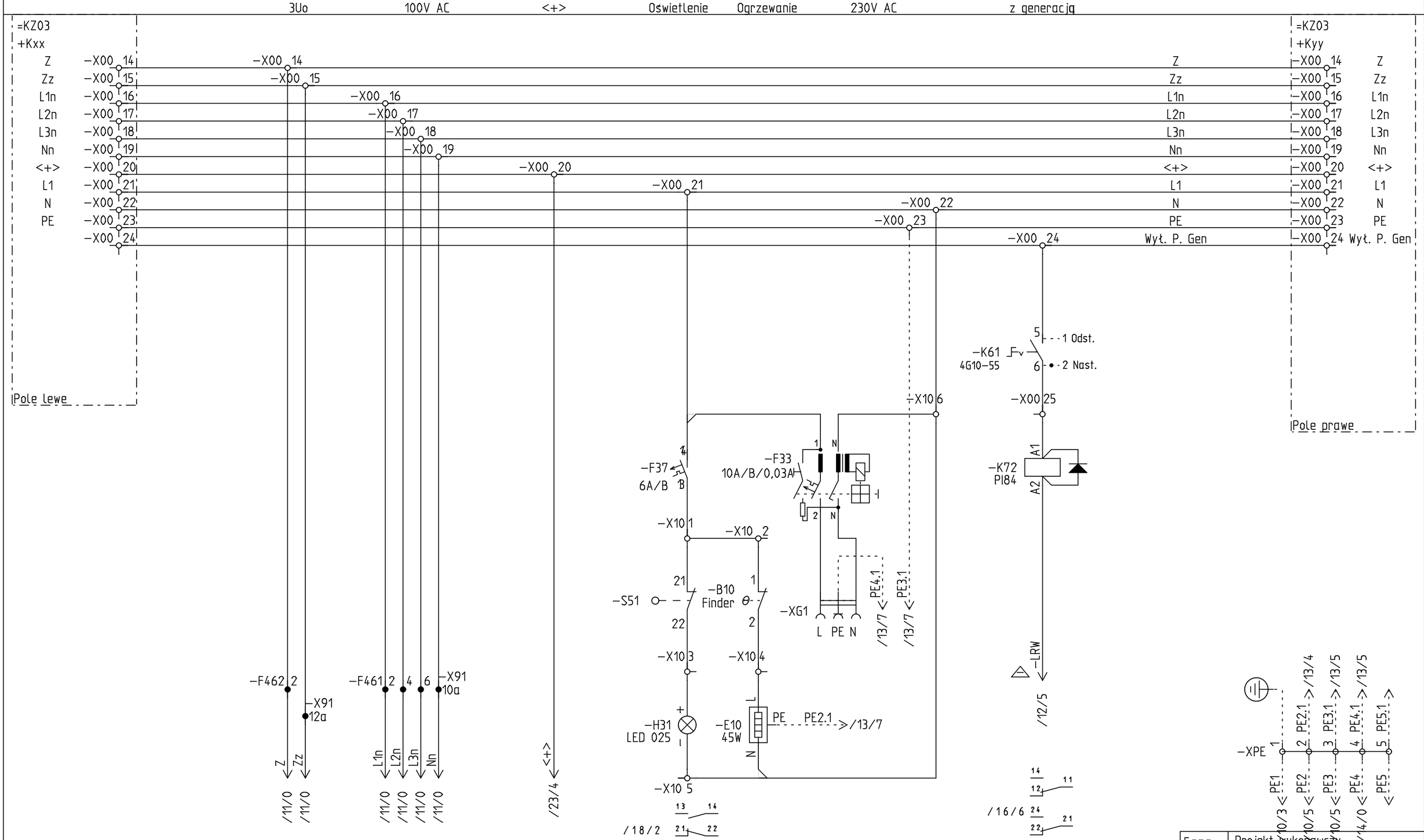
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ04 Odpływ

Strona: 12
z: 26

Obwody okrężne

Obwody napięciowe 3Uo	Obwody napięciowe 100V AC	Obwody telemechaniki <+>	Obwody pomocnicze 230V AC: Przedział nn – Oświetlenie	Obwody pomocnicze 230V AC: Przedział nn – Ogrzewanie	Gniazdo serwisowe 230V AC	Wył. pola z generacją



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 2z2

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

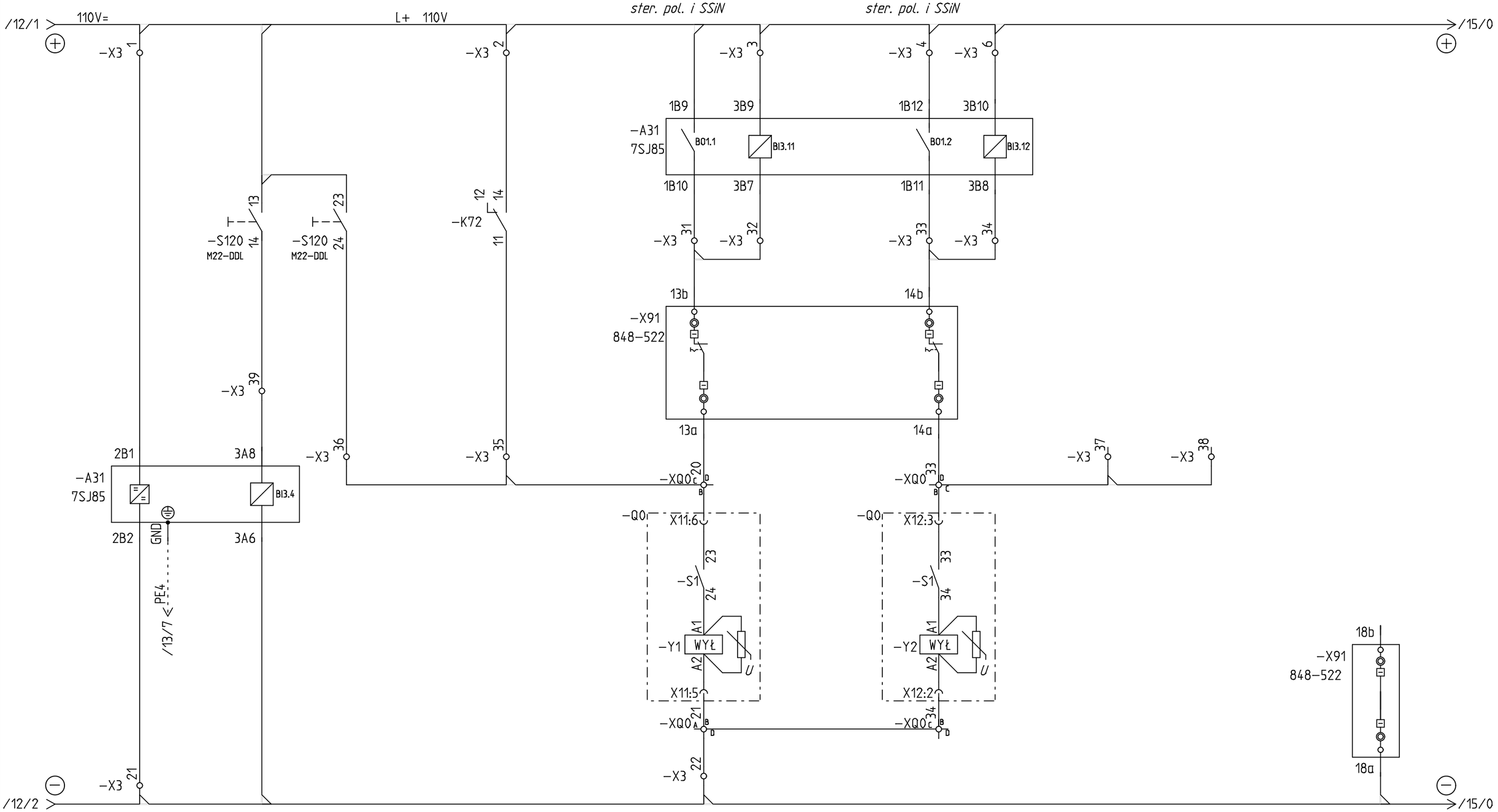
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Skala: 1:20
Urządzenie: =KZ04
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ
Strona: 13
z: 26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze

Obwody okrężne	Zasilanie sterownika pola	Operacyjne wyłączenie	Wył. pole z generacją	Obwody wyłączające OW1: od zabepzieczeń I>, I>>, Po>,ZS ster. pol. i SSiN	Obwody wyłączające OW1: kontrola ciągłości OW1	Obwody wyłączające OW2: od zabepzieczeń I>, I>>, Po>,ZS ster. pol. i SSiN	Obwody wyłączające OW2: kontrola ciągłości OW2	Rezerwa	Rezerwa	Obwód do testowania zabezpieczenia



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sterownicze 1z3 wyłącznik

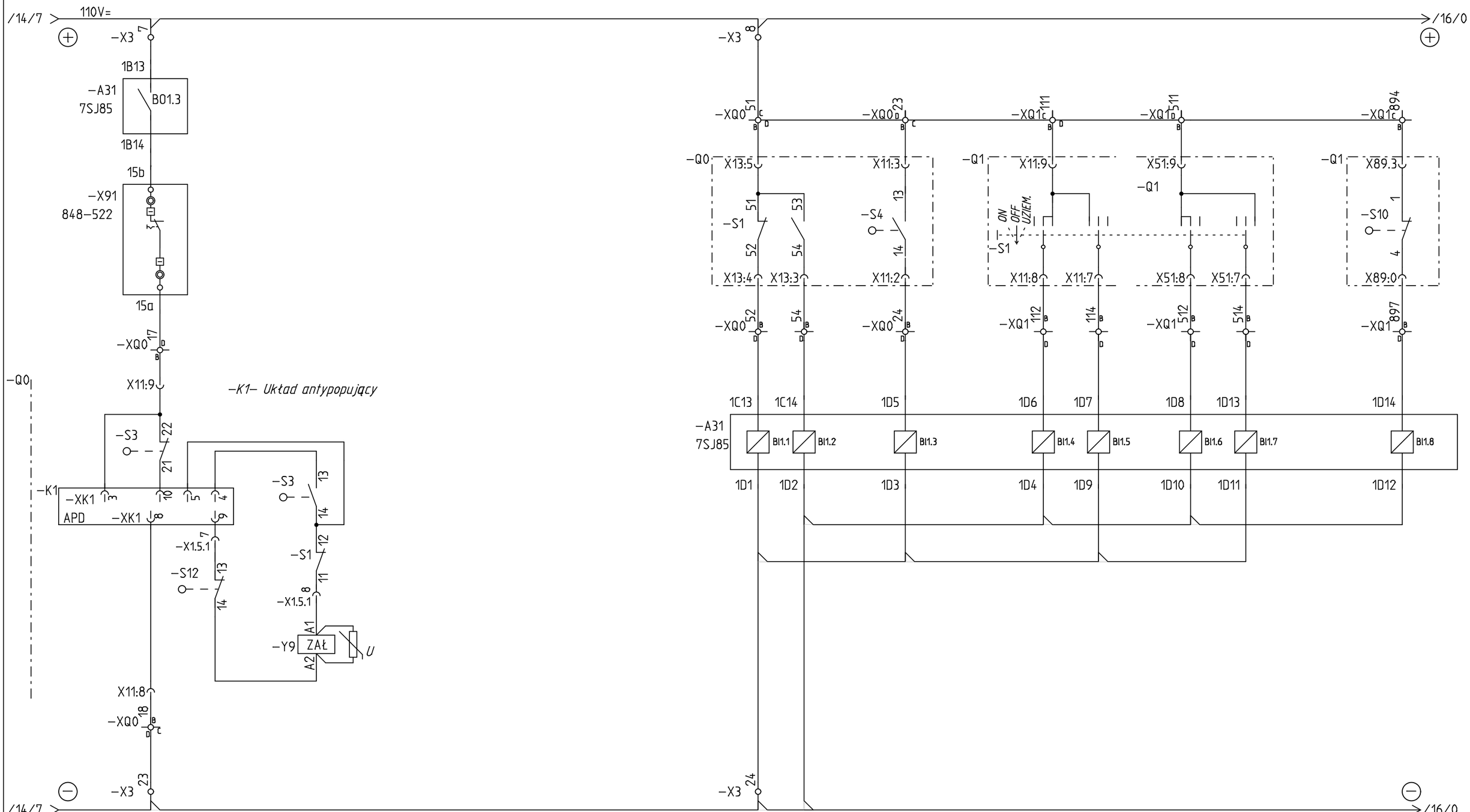
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	14
		z:	26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze

Załącz wyłącznik ze sterownika polowego	Stan położenia wyłącznika	Napęd wyłącznika	Stan położenia odłącznika	Stan położenia uziemnika	Ciśnienie SF6
	Wyłączony	Wyłączony	Otwarty	Otwarty	Norma
	Załączony	Zazbrojony	Zamknięty	Zamknięty	



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

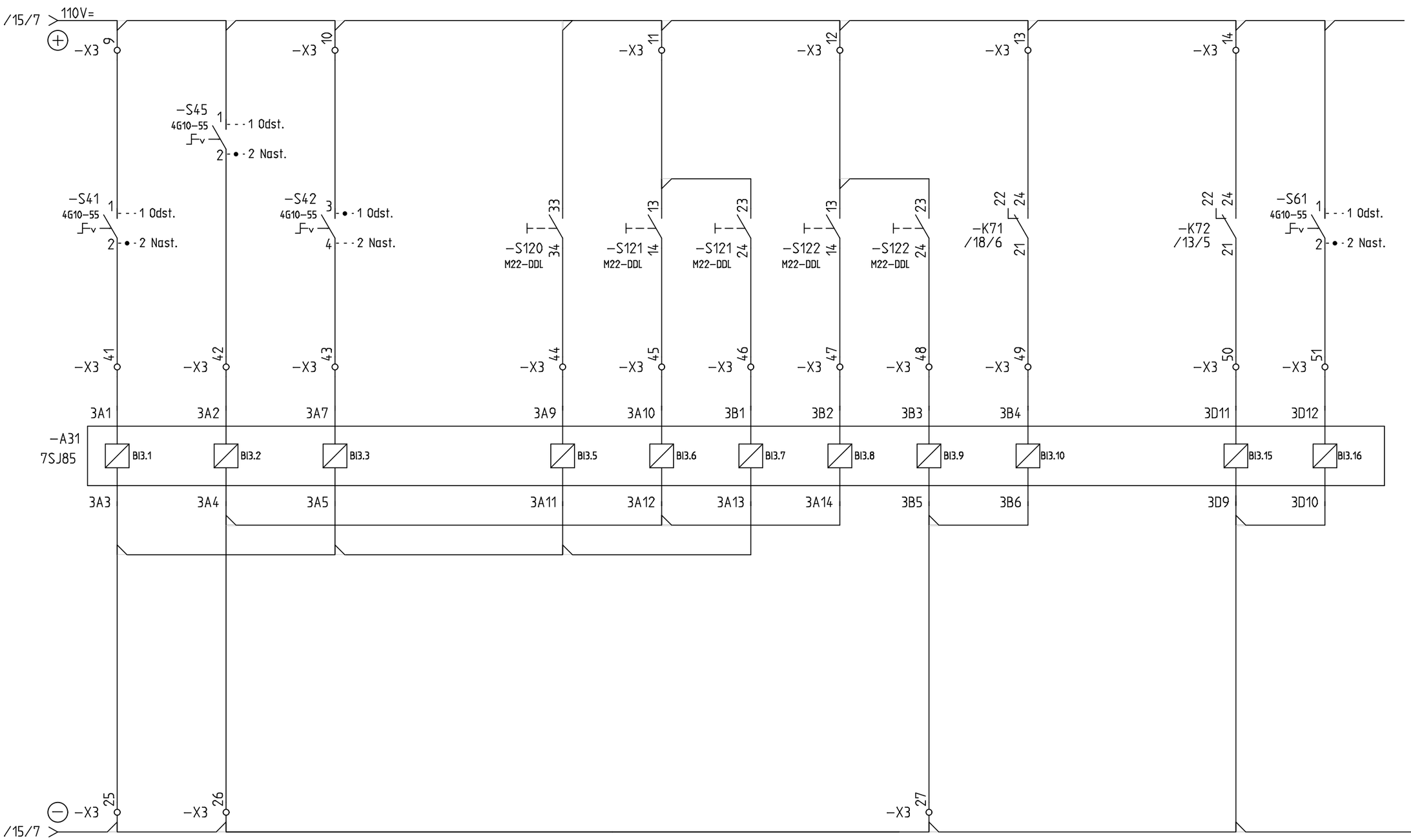
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sterownicze 2z3 wyłącznik

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ04
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ
Strona: 15
z: 26

Obwody sterownicze



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

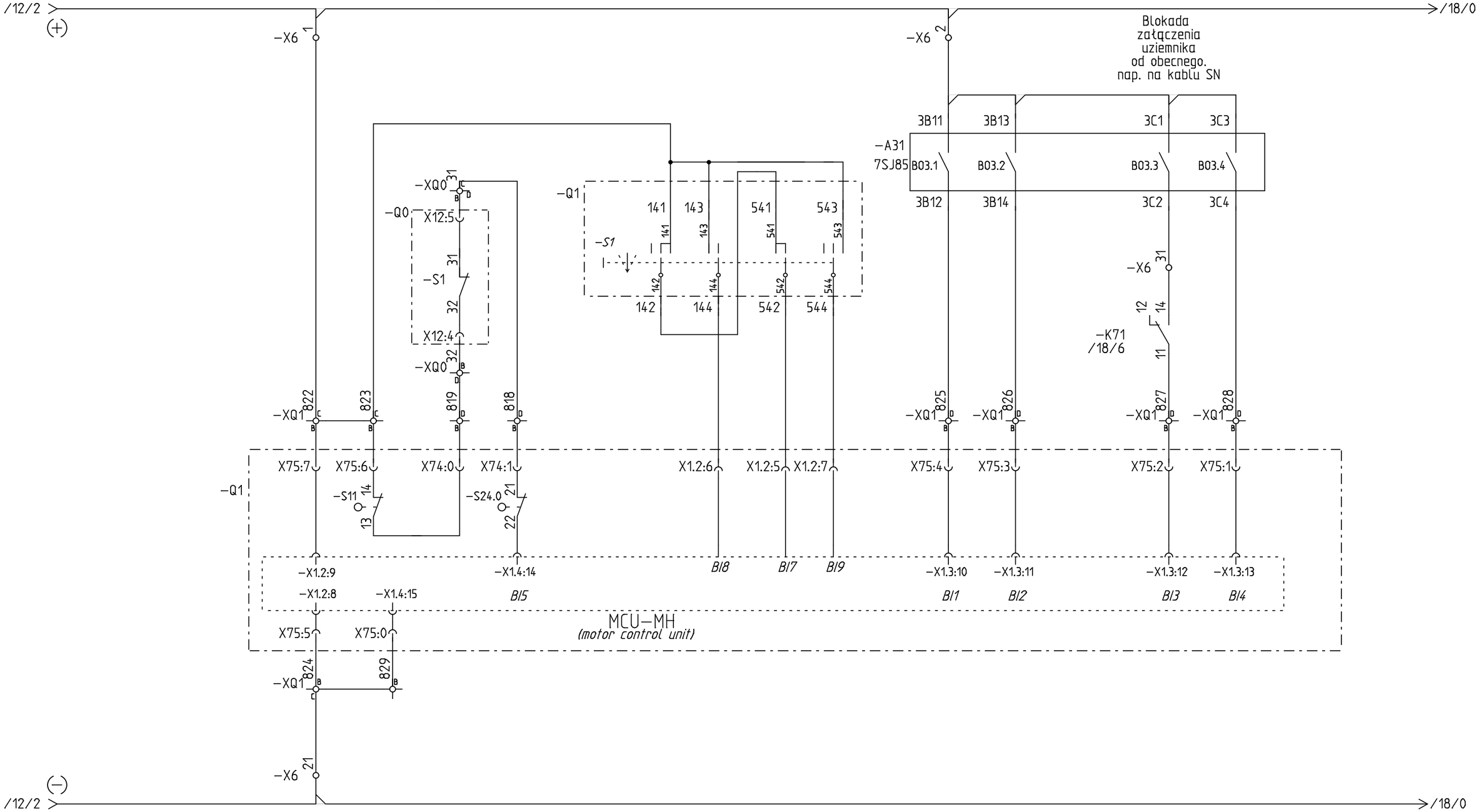
Tytuł strony: Obwody sterownicze 3z3

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	16
		z:	26

Obwody sygnalizacyjne

Obwody okrężne	Blok ster. dłączniko–uziemnikiem od:	Sygnalizacja		Odłącznik		Uziemnik	
	1. zamkniętego wyłącznika	Odłącznik	Uziemnik	Operacyjne	Operacyjne	Operacyjne	Operacyjne
	2. otwartego przedz. kablowego	Zamknięty	Otwarty	Zamknięty	Zamknięcie	Otwarcie	Zamknięcie	Otwarcie
	3. włożonej dźwigni manewerowej						



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

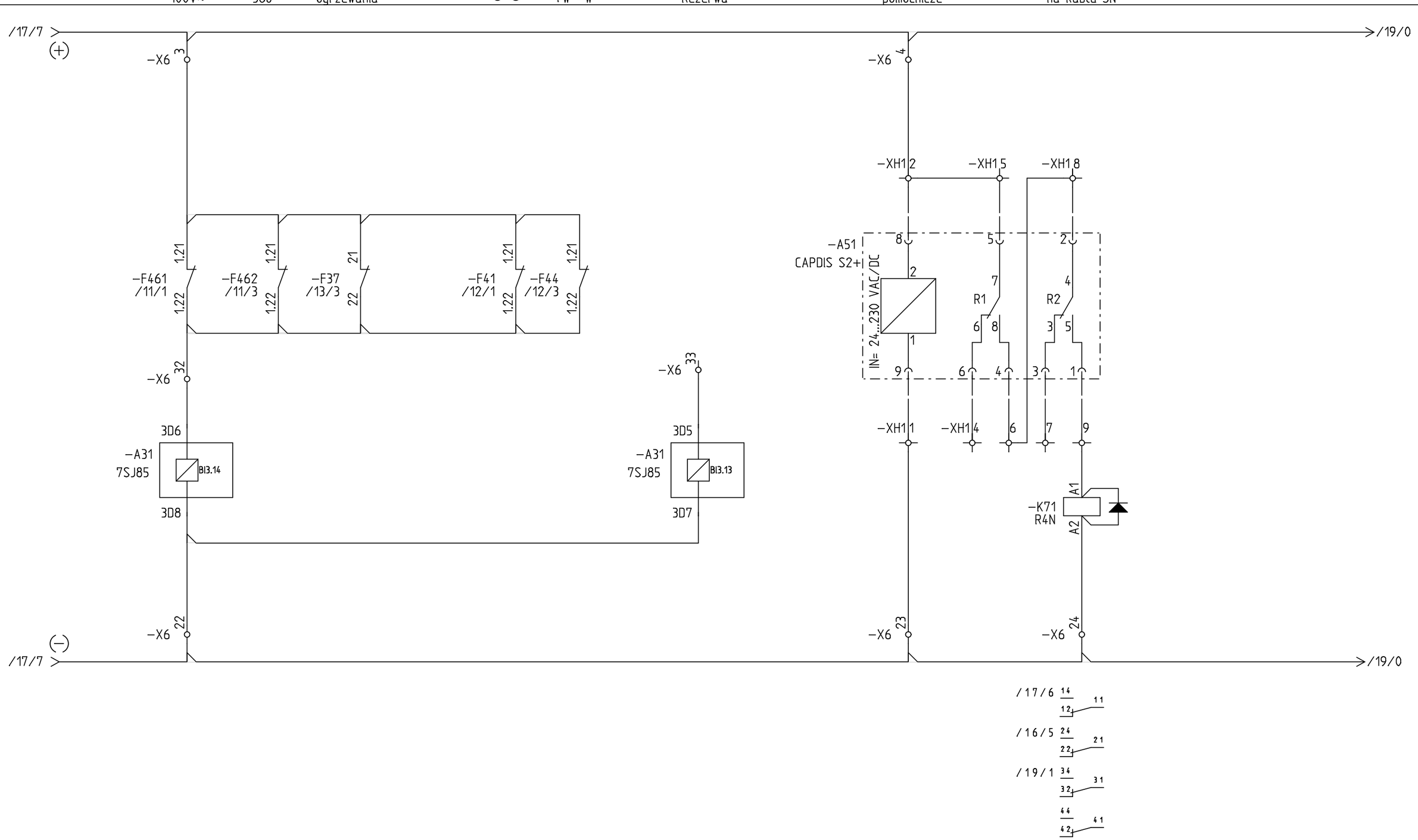
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 1z4

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ04
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ
Strona: 17
z: 26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sygnalizacyjne



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 2z4

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ04

Skala: 1:20 | Miejsce:

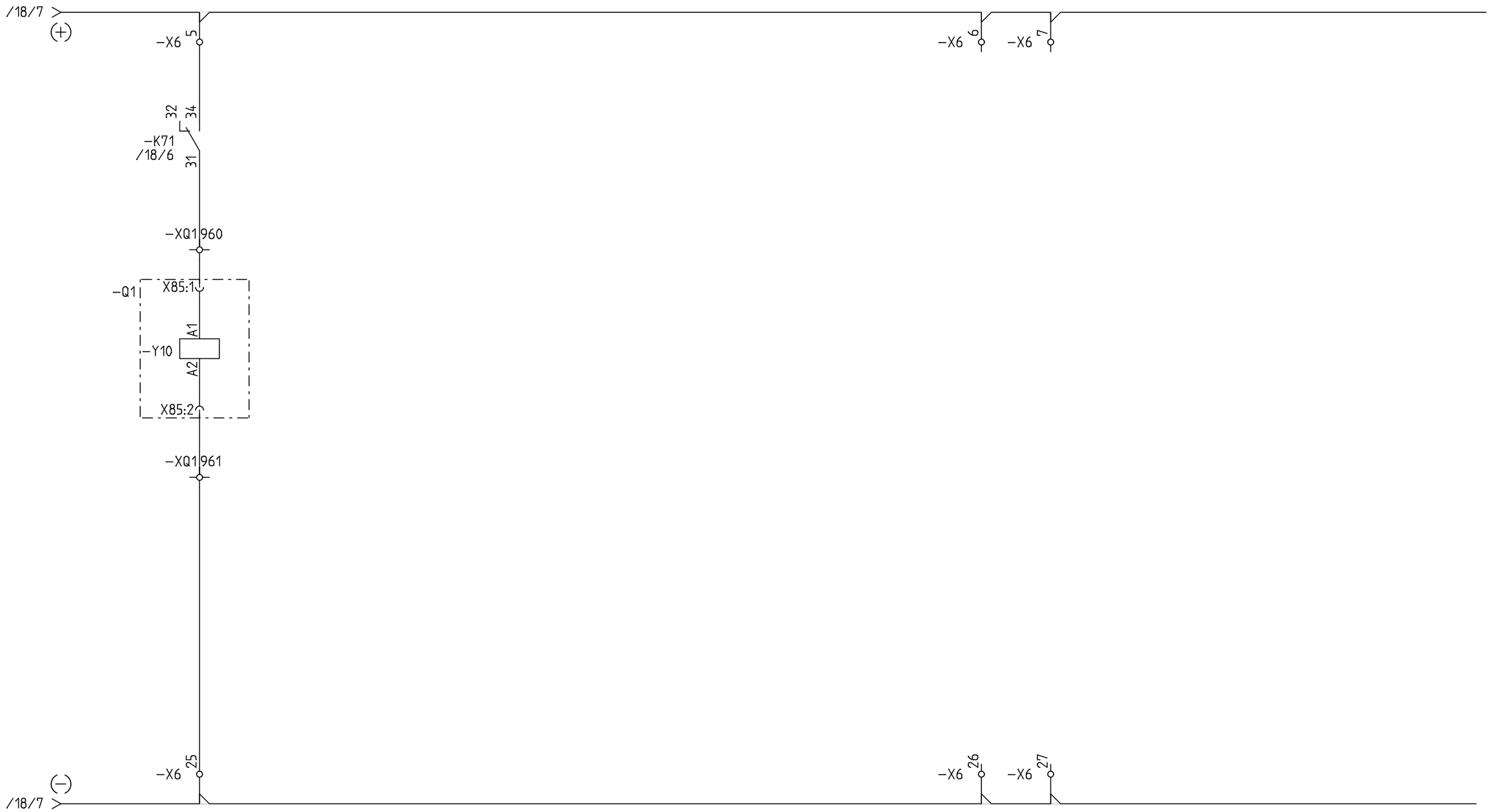
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ

Strona: 18
z: 26

Obwody sygnalizacyjne

Blokada
Elektromagnetyczna uziemnika
od obecności napięcia na kablu



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

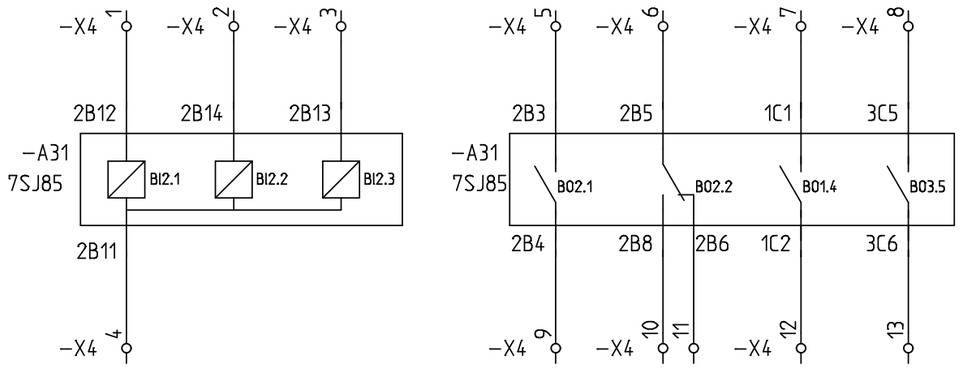
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 3z4

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	19
		z:	26

Obwody sygnalizacyjne

Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 4z4

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ04

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ

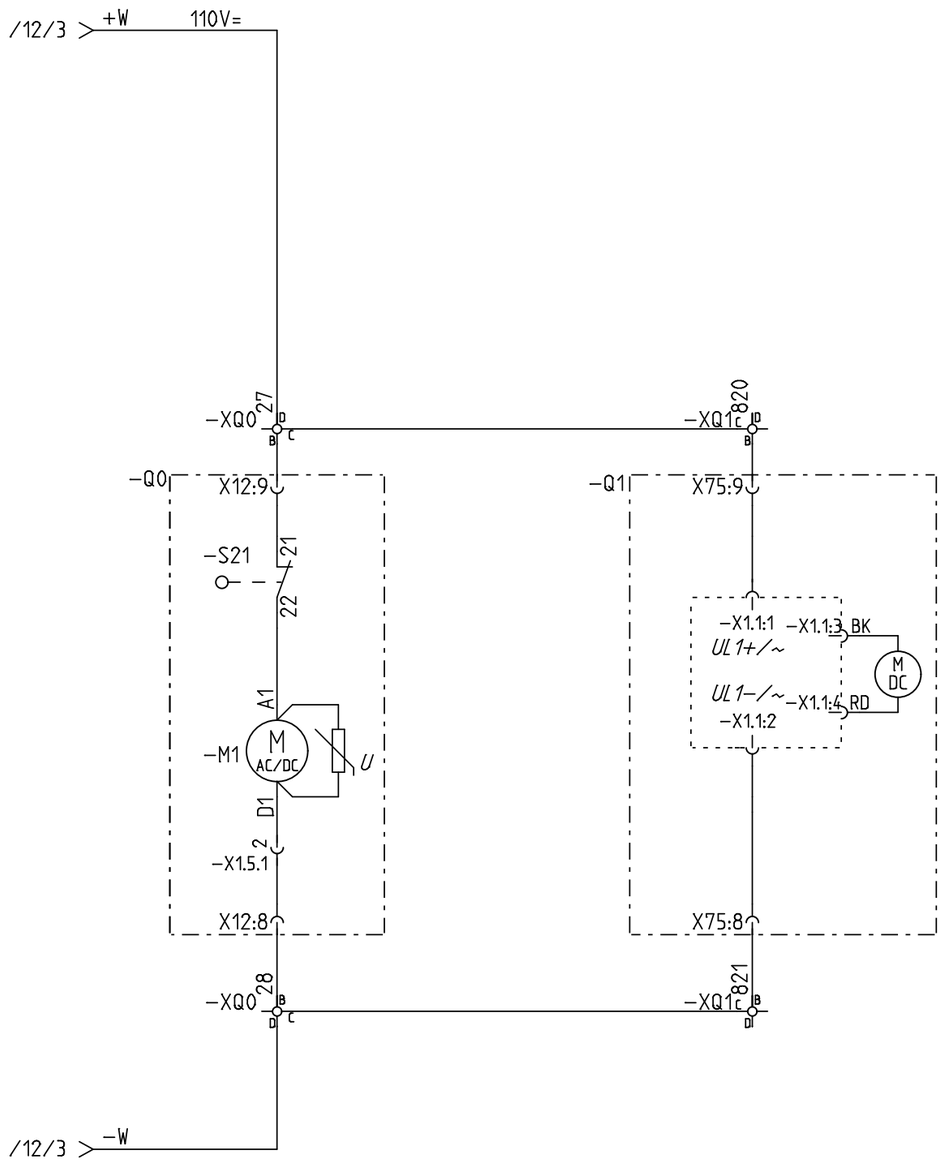
Strona: 20

z: 26

Obwody napędów silnikowych

Napęd silnikowy Wyłącznika

Napęd silnikowy Odłączniko–uziemnika



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Napęd silnikowy

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ04

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

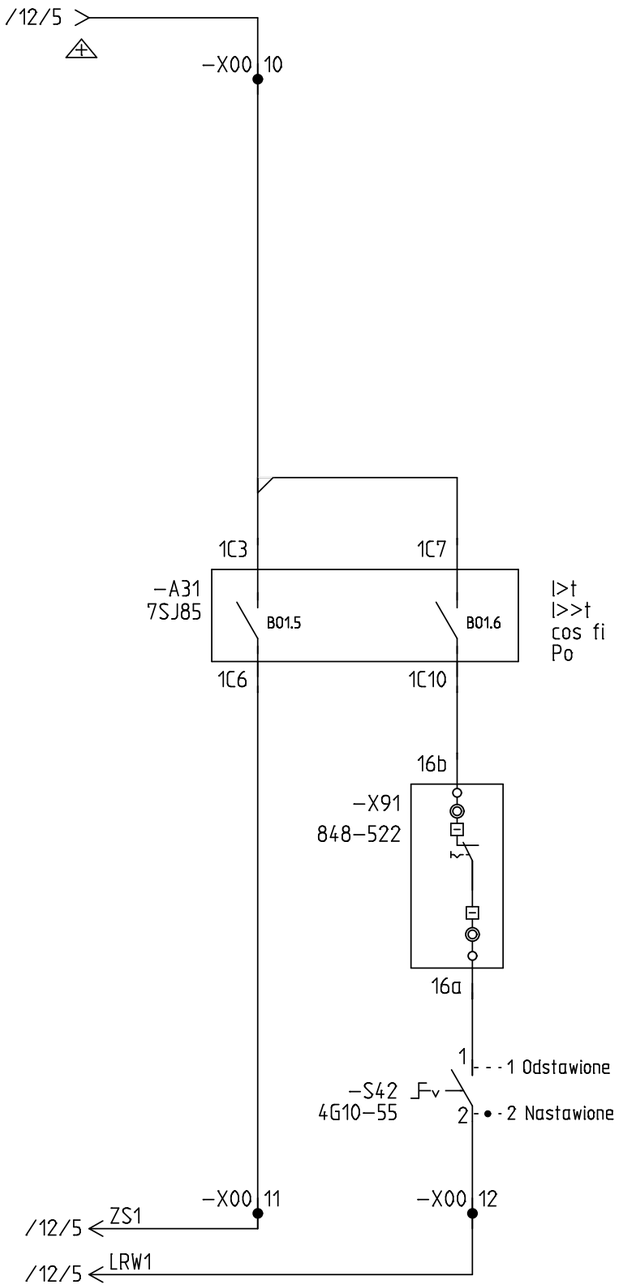
Nazwa pliku: 8DJH KZ04 Odpływ

Strona: 21

z: 26

Obwody automatyki zabezpieczenia szyn i rezerwy lokalnej

Blokowanie ZS Pobudzenie LRW



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

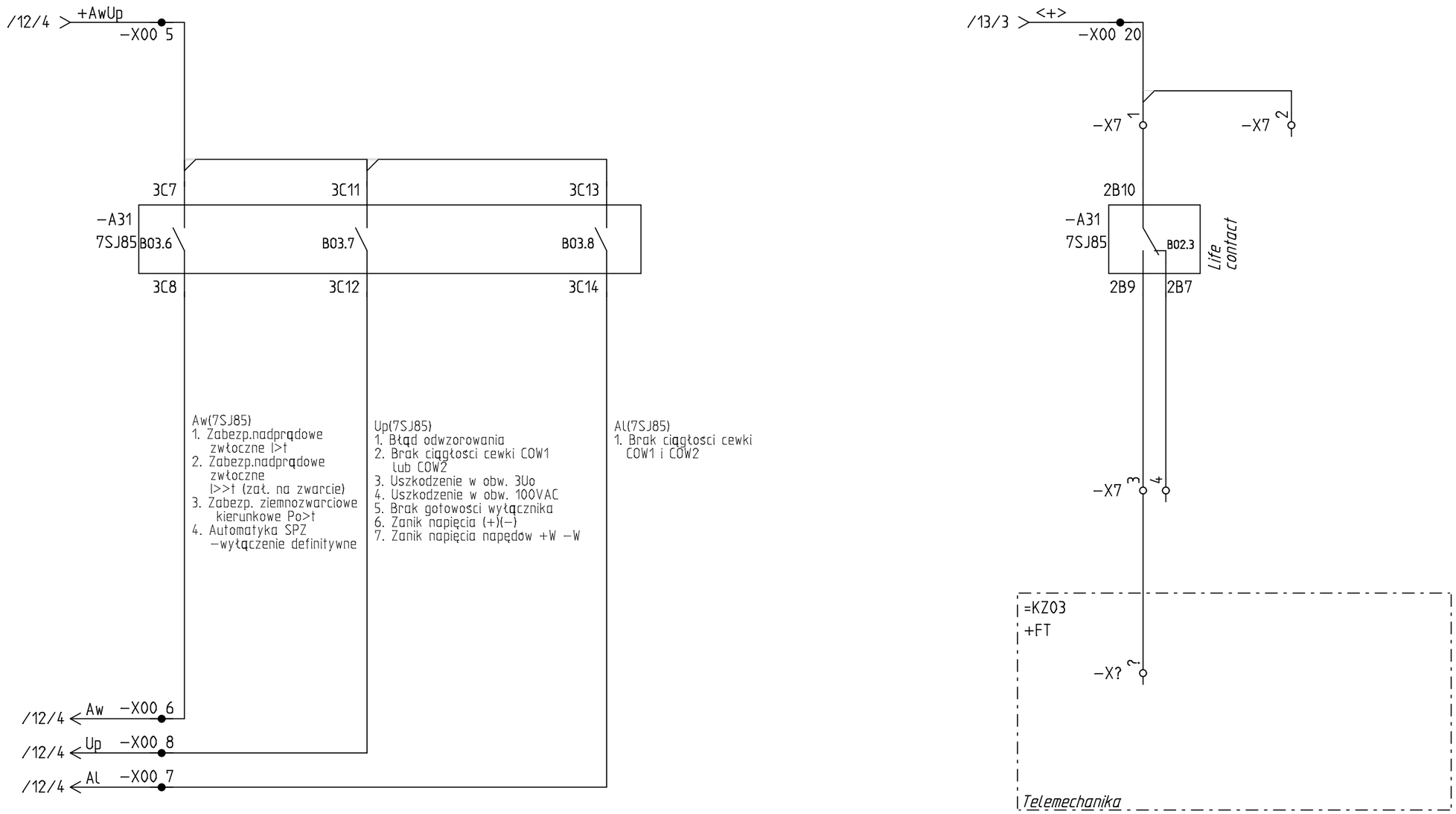
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody ZSZ, LRW

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	22
		z:	26

Obwody sygnalizacji centralnej i telemechaniki



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki

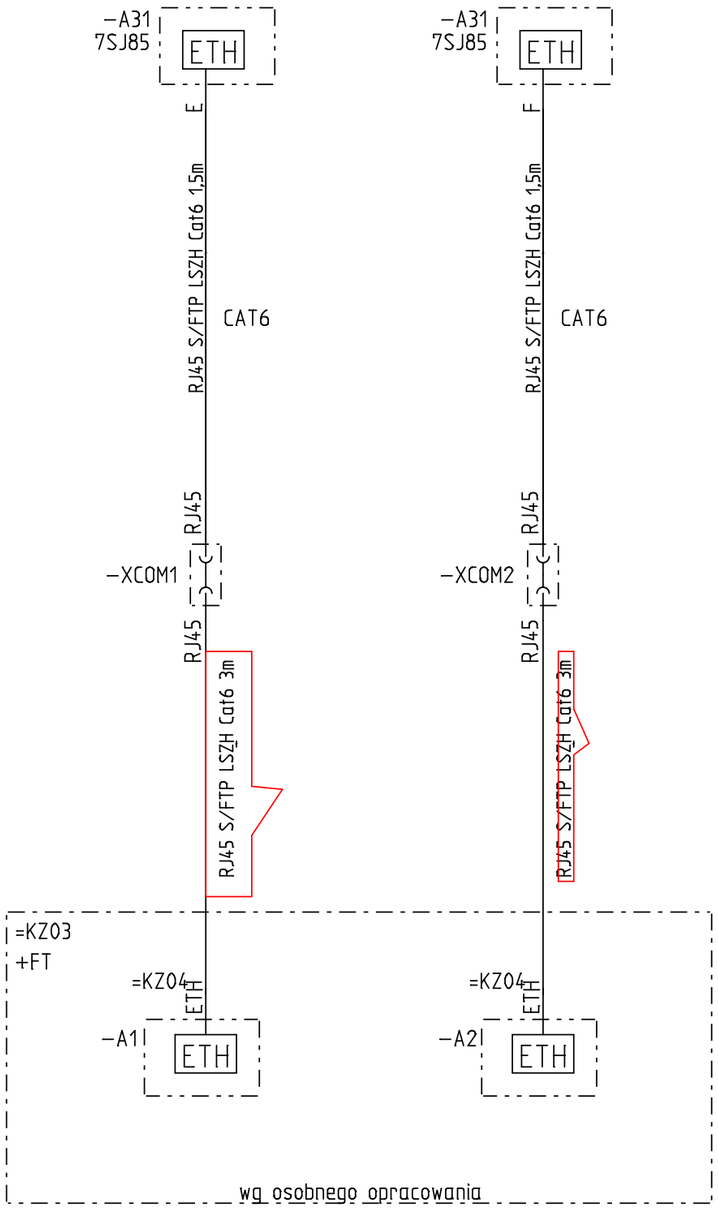
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	23
		z:	26

Obwody komunikacji

Komunikacja do SCADA — *MODBUS TCP*

Kanał inżynierski



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Komunikacja

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ04
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ04 Odpływ	Strona:	24
		z:	26

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Dokumentacja techniczna
Obwody wtórne

MPWiK Rzeszów

Typ: 8DJH – pole odpływowe z generacją

Wykonanie: MPWiK Rzeszów

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Karta informacyjna

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	1
		z:	27

Spis treści

Urządzenie (=)	Miejsce (+)	Strona	Dokument	Opis	Opis szczegółowy	Index	Data Rev.
=KZ05		1	Strona tytułowa	Karta informacyjna			
=KZ05		1	Zestawienie dokumentów				2021-02-08
=KZ05		1	Schematy zasadnicze	Schemat pola			
=KZ05		2	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny Q0			
=KZ05		3	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1			
=KZ05		4	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.			
=KZ05		5	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A31			
=KZ05		6	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A31 cd.			
=KZ05		7	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A51			
=KZ05		8	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny X91			
=KZ05		9	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny aparatów			
=KZ05		10	Schematy zasadnicze	Pomiar do A51			
=KZ05		11	Schematy zasadnicze	Pomiar prądu			
=KZ05		12	Schematy zasadnicze	Pomiar napięcia			
=KZ05		13	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 1z2			
=KZ05		14	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 2z2			
=KZ05		15	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 1z3	wyłącznik		
=KZ05		16	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 2z3	wyłącznik		
=KZ05		17	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 3z3			
=KZ05		18	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 1z4			
=KZ05		19	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 2z4			
=KZ05		20	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 3z4			
=KZ05		21	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 4z4			
=KZ05		22	Schematy zasadnicze	Napęd silnikowy			
=KZ05		23	Schematy zasadnicze	Obwody ZSZ, LRW			
=KZ05		24	Schematy zasadnicze	Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki			
=KZ05		25	Schematy zasadnicze	Komunikacja			

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

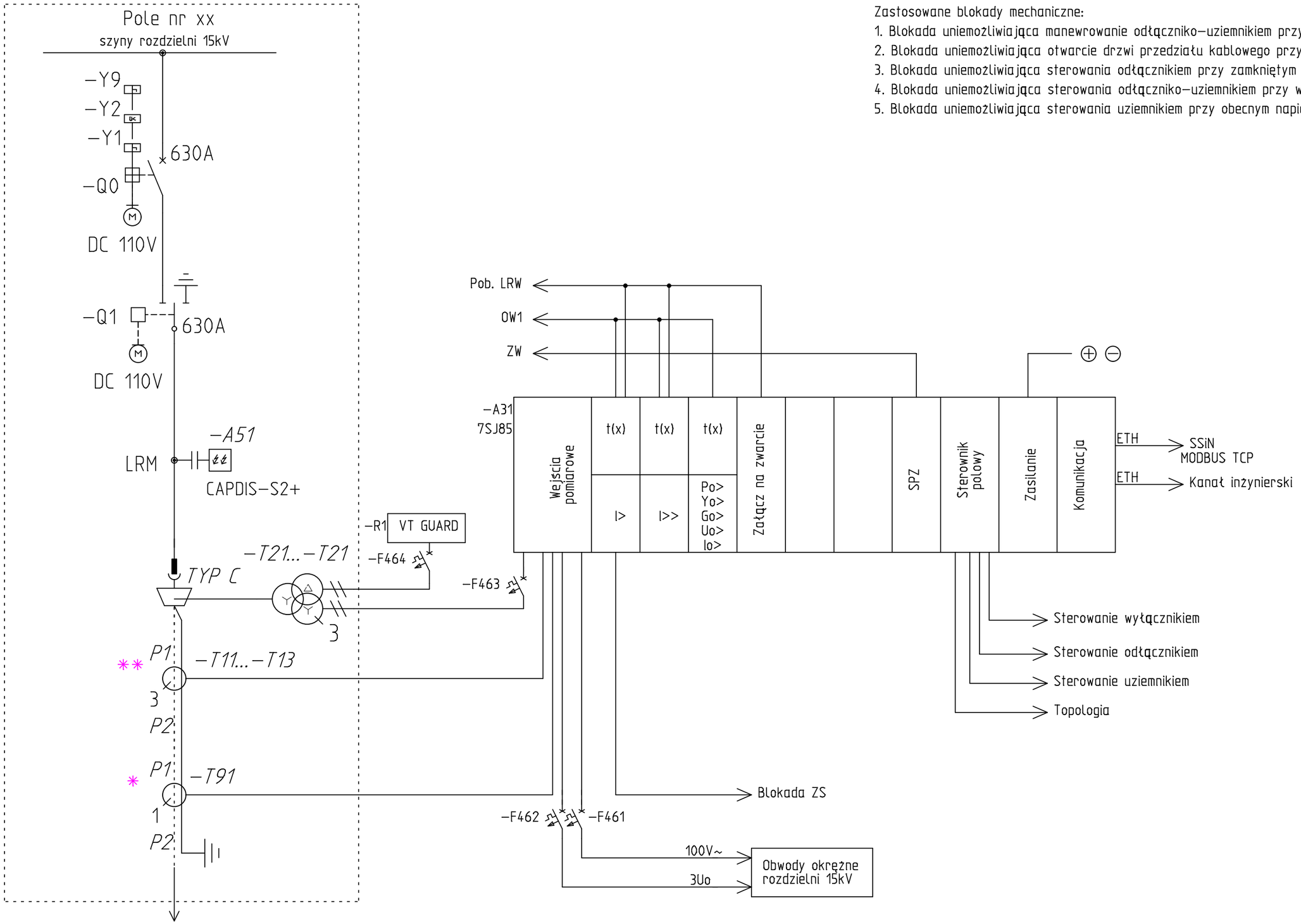
Tytuł strony:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	1
		z:	27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Zastosowane blokady mechaniczne:
1. Blokada uniemożliwiająca manewrowanie odłączniko–uziemnikiem przy zamkniętym wyłączniku
2. Blokada uniemożliwiająca otwarcie drzwi przedziału kablowego przy otwartym uziemniku
3. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłącznikiem przy zamkniętym uziemniku
4. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłączniko–uziemnikiem przy włożonym kluczu manewrowym
5. Blokada uniemożliwiająca sterowania uziemnikiem przy obecnym napięciu na kablu SN



POLE 1

Parametry przekładników

prądowe:
* IFW–100e 100/1 A/A

prądowe:
**

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

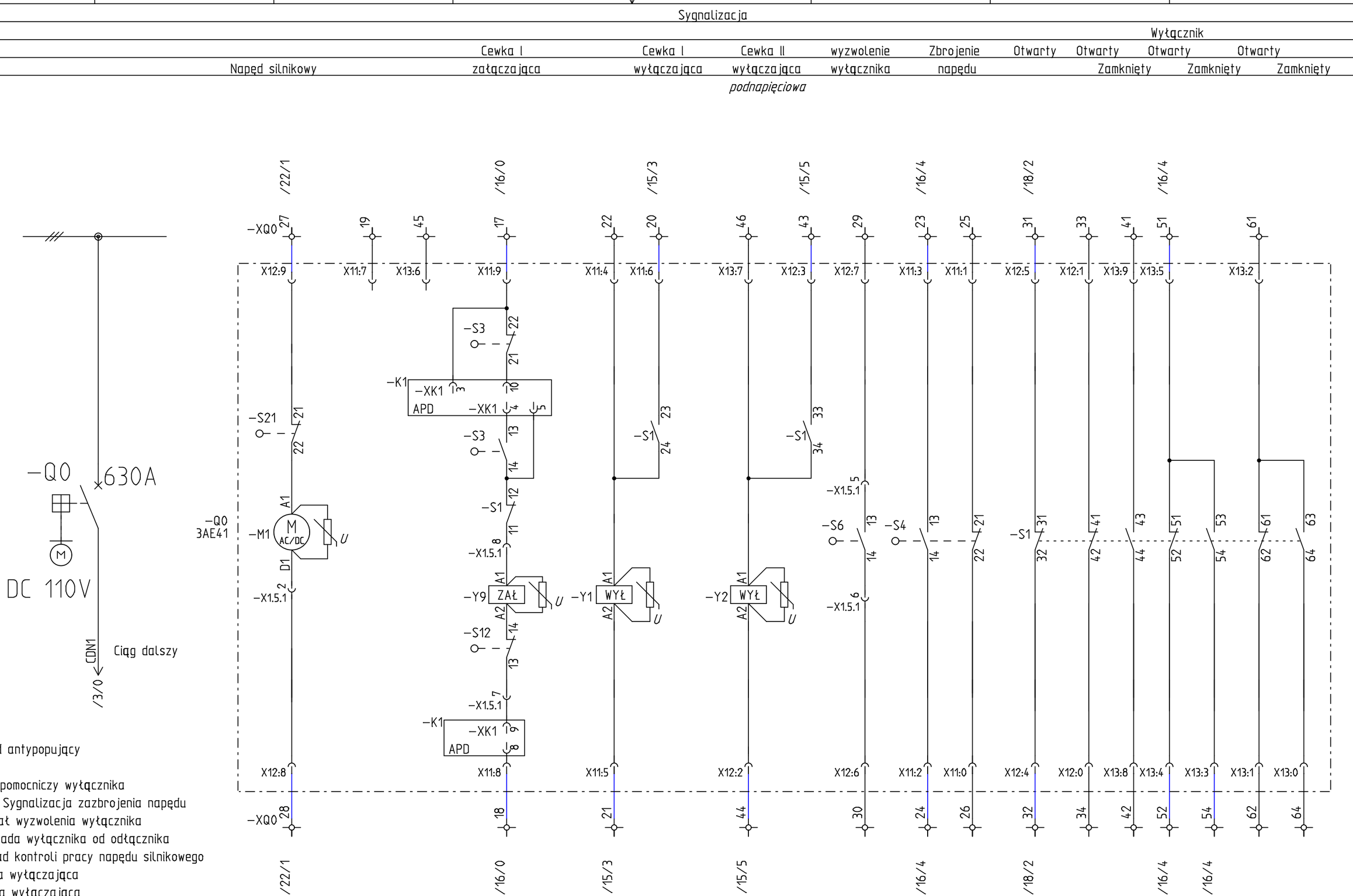
Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat pola

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ05
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.
Strona: 1
z: 27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



-K1– Układ antypopujący
-M1– Silnik
-S1– Styk pomocniczy wyłącznika
-S3, -S4– Sygnalizacja zazbrojenia napędu
-S6– Sygnał wyzwolenia wyłącznika
-S12– Blokada wyłącznika od odłącznika
-S21– Układ kontroli pracy napędu silnikowego
-Y1– Cewka wyłączająca
-Y2– Cewka wyłączająca
-Y9– cewka załączająca

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

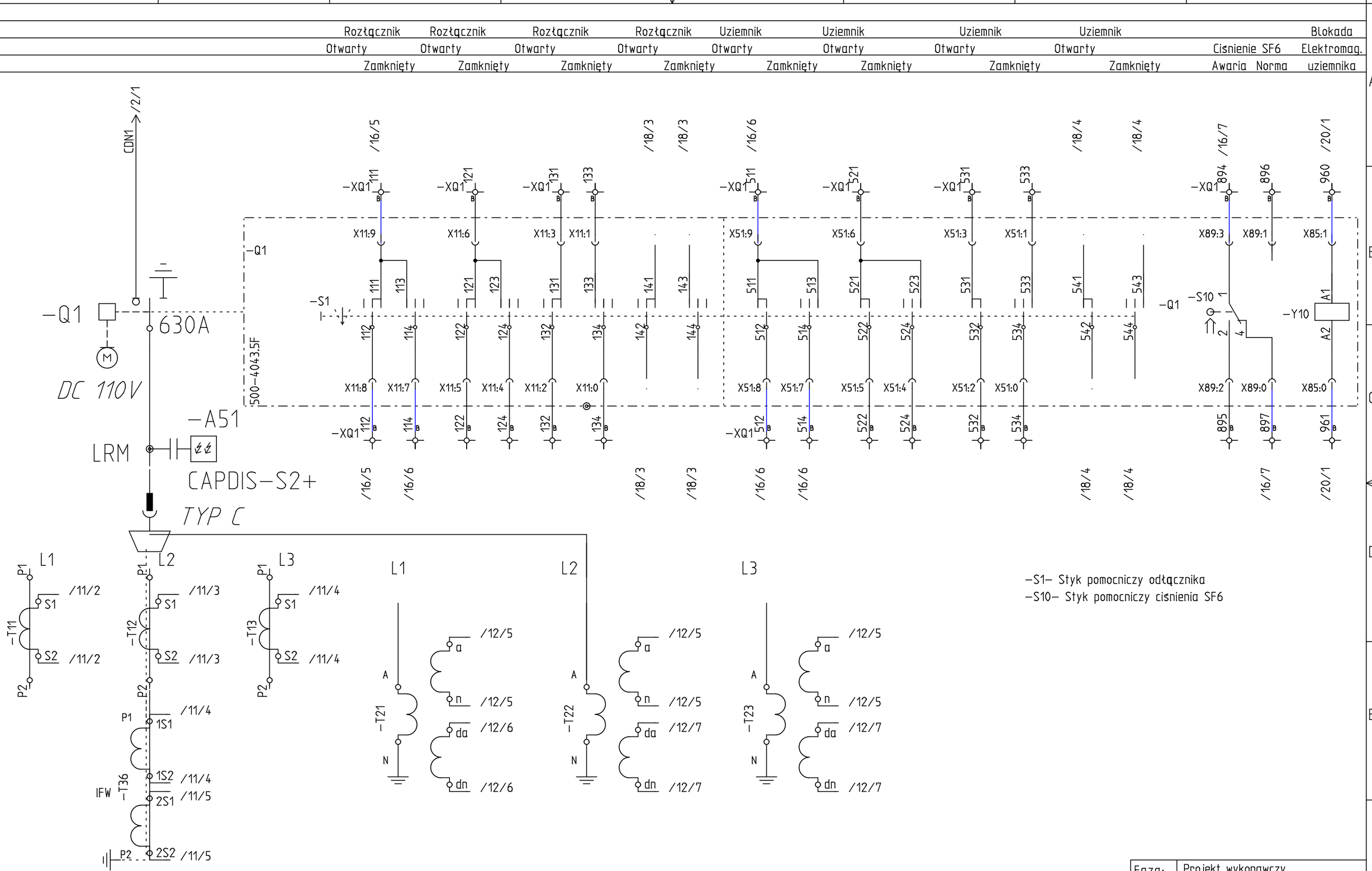
Tytuł strony: Schemat koordynacyjny Q0

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Strona:	2		
z:	27		

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

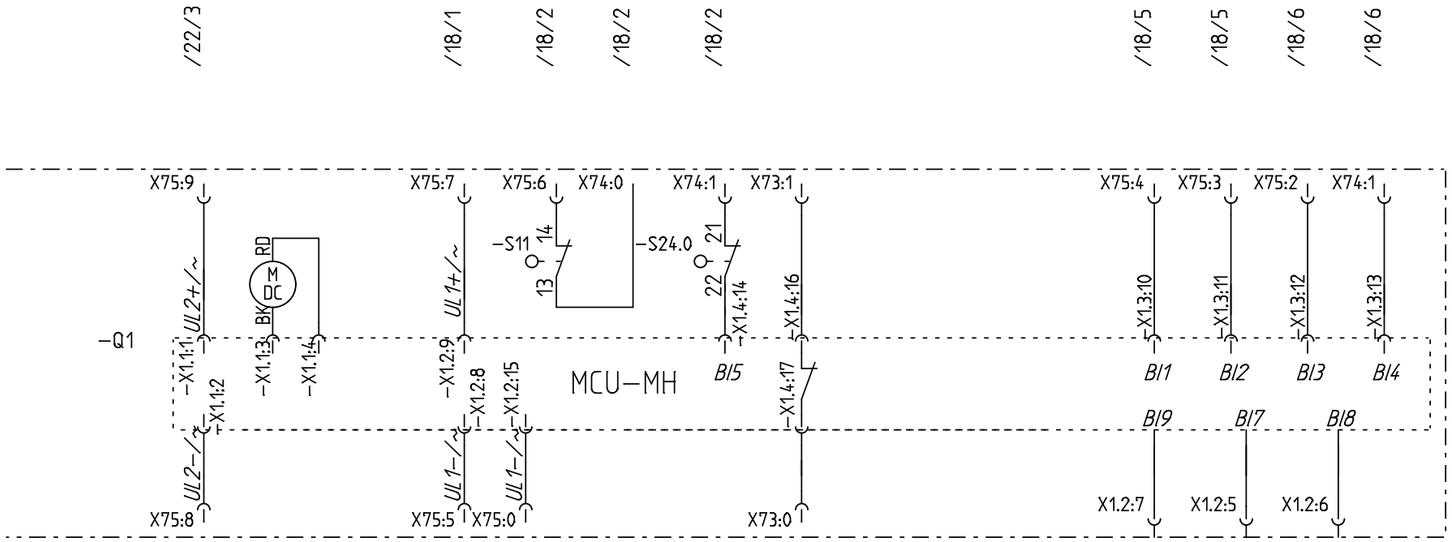
Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	3
		z:	27

Obwody sterowania

Napęd silnikowy



-S11 – Sygnalizacja otwartych drzwi przedziału kablowego
-S24.0– Sygnalizacja włożenia dźwigni manewrowej

MCU-MH

BI 1 – Sterowanie: Zamknij odłącznik
BI 2 – Sterowanie: Otwórz odłącznik
BI 3 – Sterowanie: Zamknij uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 5 – Blokada sterowania
BI 6 – LS–
BI 7 – Sygnalizacja: Odłącznik otwarty
BI 8 – Sygnalizacja: Odłącznik zamknięty
BI 9 – Sygnalizacja: Uziemnik zamknięty

M1 – Napęd silnikowy — kierunek rotacji zgodnie ze sterowaniem

UL1+/~ – Napięcie napędu silnikowego
UL1–/~

UL2+/~ – Napięcie sterowania
UL2–/~

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

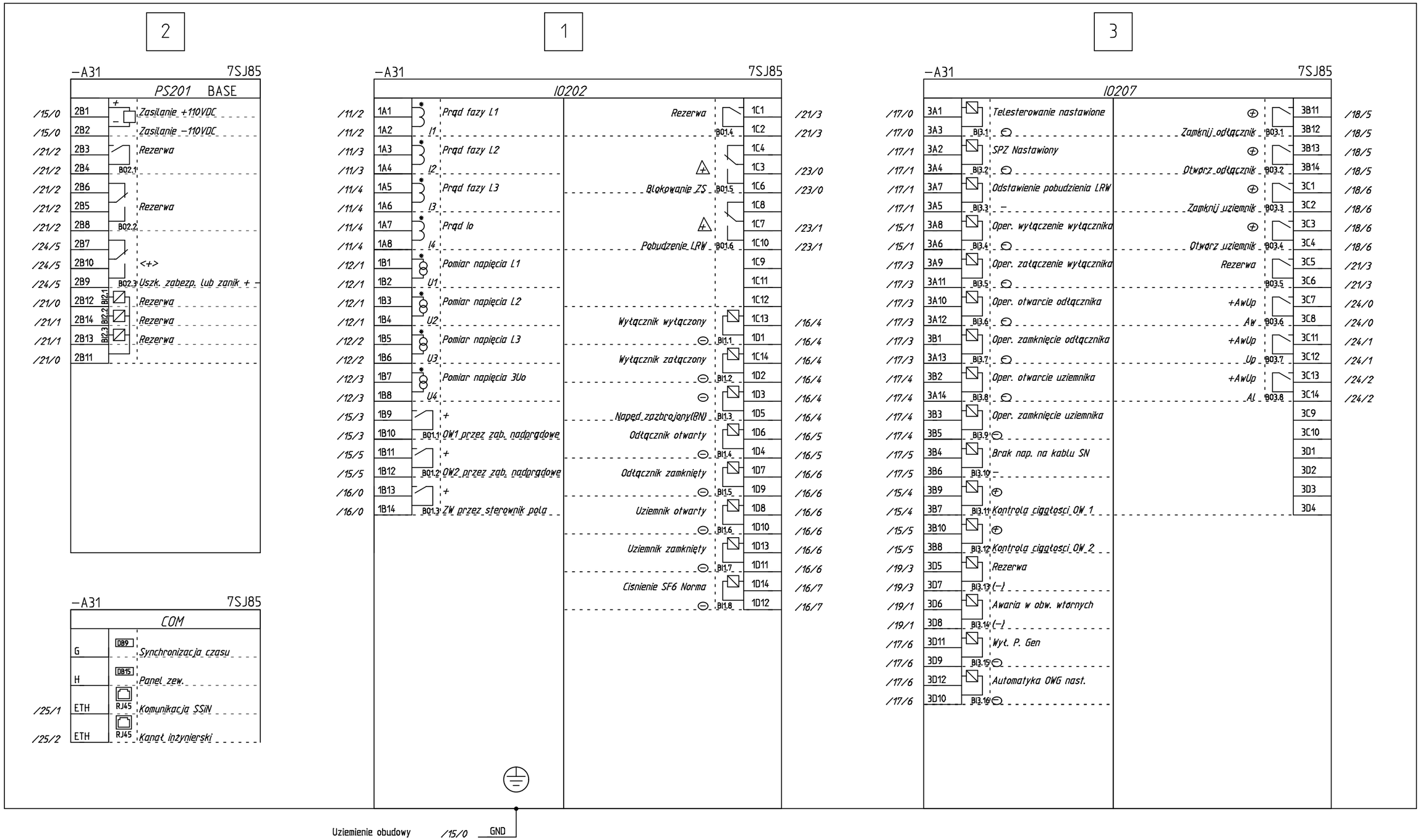
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	4
		z:	27

SIPROTEC 7SJ85
Konfiguracja: P1J872151



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

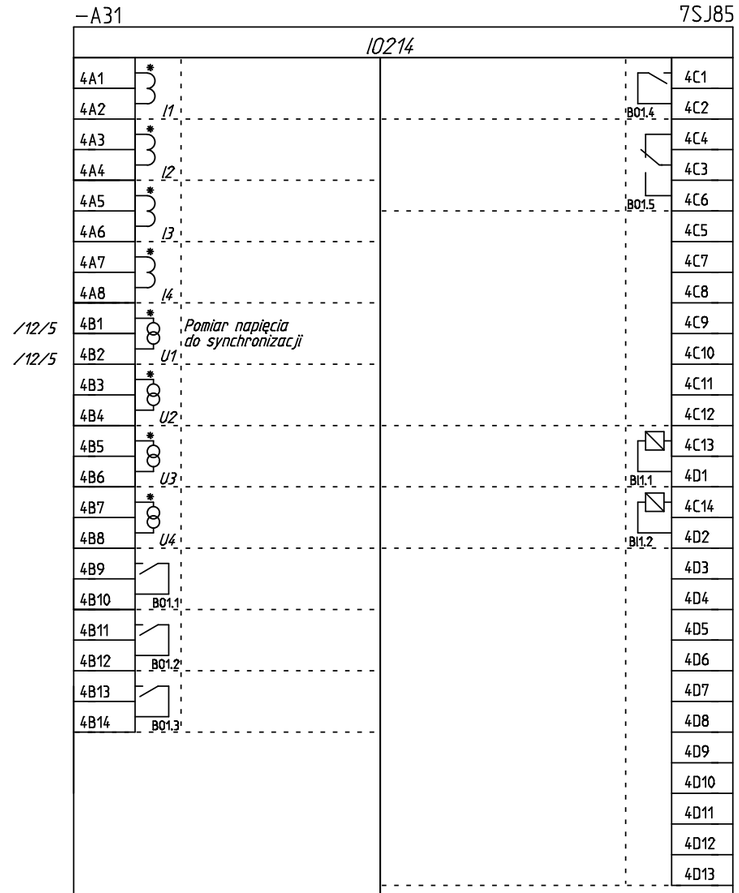
Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A31

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	5
		z:	27

SIPROTEC 7SJ85
Konfiguracja: P1J872151

4



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: TAURON DYSTRYBUCJA
Tauron Dystrybucja S.A.
ul. Batorego 17a
43-300
Bielsko-Biała

Biuro projektowe: GRUPA PROJEKT
Grupa-Projekt Sp. z o.o.
ul. A.Fredry 2/5
30-605 Kraków
tel. 12 255-41-10
fax. 12 255-41-10
www.grupa-projekt.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A31 cd.

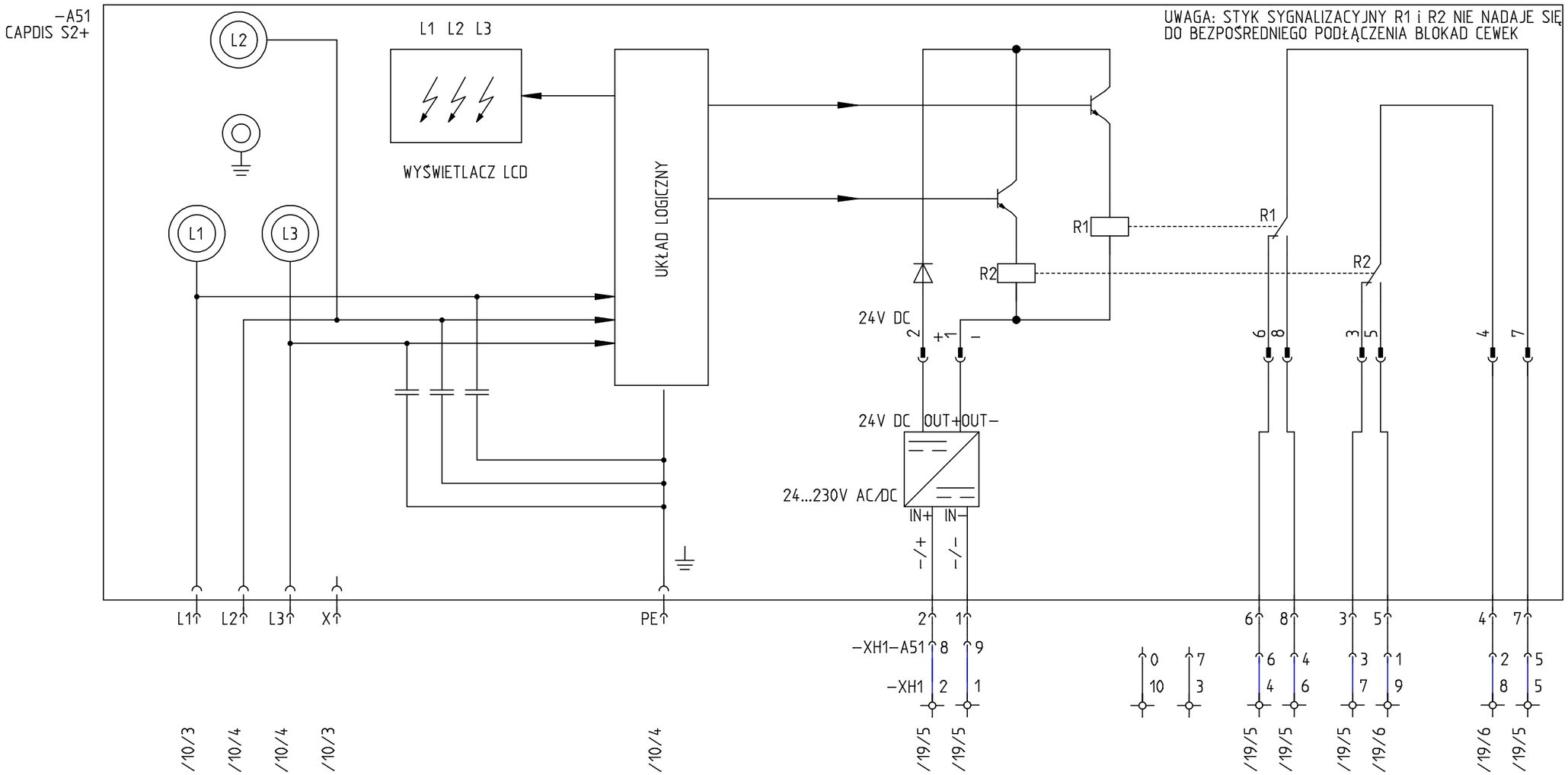
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ05
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.

Strona: 6
z: 27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



DEFINICJA FUNKCJI PRZEKAŹNIKA OKREŚLANA PRZEZ IEC61243-5

Wyświetlacz LCD	STAN	WARUNKI	STAN R1 i R2
ERROR	ERROR	BRAK NAPIĘCIA WEWNĘTRZNY BŁĄD LUB OTWARTA FAZA	RELAY 1 OFF RELAY 2 OFF
	LIVE	UL1 & UL2 & UL3 > 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	LIVE	0,1xUn < UL1 & UL2 & UL3 < 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	NOT LIVE	UL1 & UL2 & UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 OFF RELAY 2 ON
	EARTH FAULT	UL1 v UL2 v UL3 > 0,45xUn & UL1 v UL2 v UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 ON

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

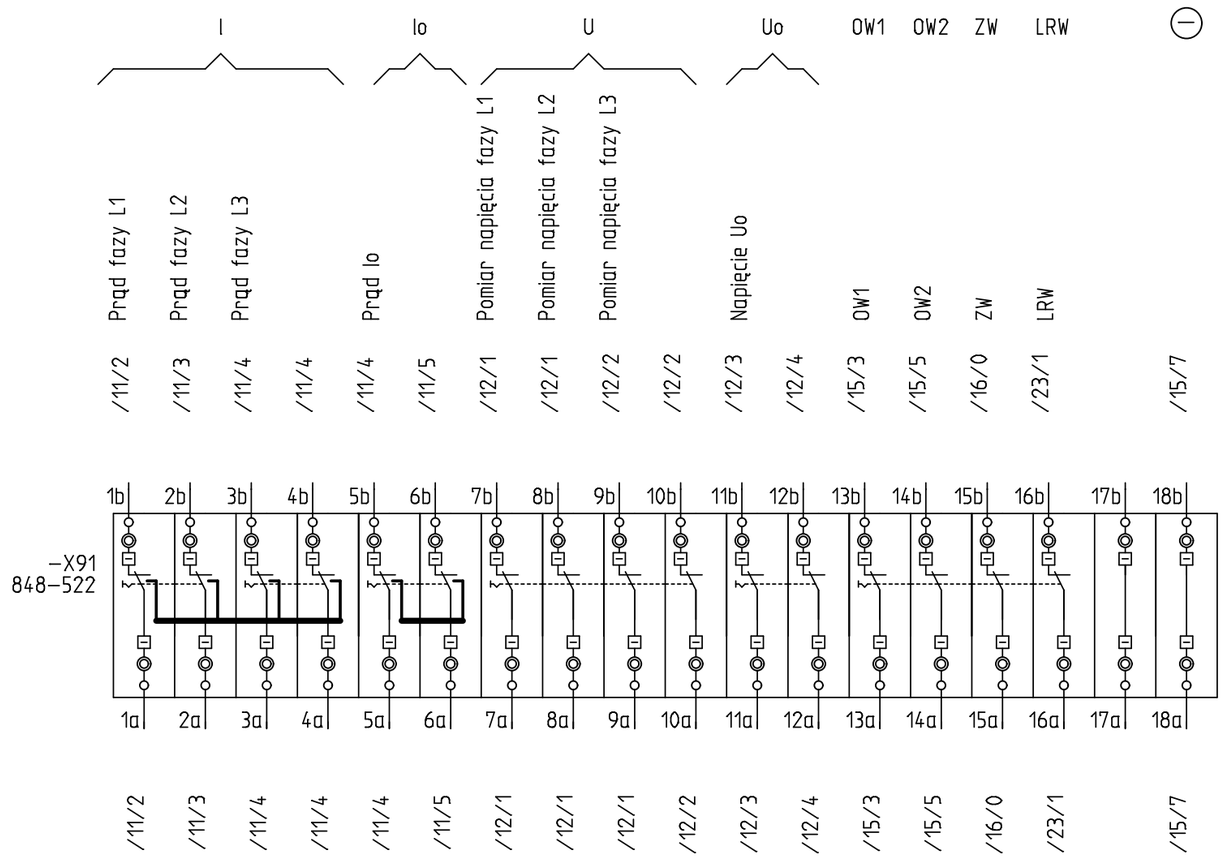
Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A51

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ05
Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.

Strona: 7
z: 27



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny X91

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ05
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ05 Odpływ gen.

Strona: 8
z: 27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

–S41

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/17/0		X
4 / 3		X	
5 / 6			X
8 / 7		X	

Automatyka SPZ
1 – Odstawiona
2 – Nastawiona

Diagram przełącznika

–S42

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/23/1		X
4 / 3	/17/1	X	
5 / 6			X
8 / 7		X	

Pobudzenie LRW
1 – Odstawione
2 – Nastawione

Diagram przełącznika

–S45

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/17/1		X
4 / 3		X	
5 / 6			X
8 / 7		X	

Telesterowanie
1 – Odstawione
2 – Nastawione

Diagram przełącznika

–S61

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1 / 2	/17/6		X
4 / 3		X	
5 / 6	/14/5		X
8 / 7		X	

Automatyka OWG
1 – Odstawiona
2 – Nastawiona

–S120

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0 → 1		Pozycja 0 → 2
13 / 14	/15/1		X	
23 / 24	/15/1			X
33 / 34	/17/2			X

Operacyjne sterowanie wyłącznikiem
1. Operacyjne załączenie
(zielony)
2. Operacyjne wyłączenie
(czerwony)

–S121

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0 → 1		Pozycja 0 → 2
13 / 14	/17/3		X	
23 / 24	/17/3			X

Operacyjne sterowanie odłącznikiem
1. Operacyjne załączenie
(zielony)
2. Operacyjne wyłączenie
(czerwony)

–S122

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0 → 1		Pozycja 0 → 2
13 / 14	/17/4		X	
23 / 24	/17/4			X

Operacyjne sterowanie uziemnikiem
1. Operacyjne załączenie
(zielony)
2. Operacyjne wyłączenie
(czerwony)

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny aparatów

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ05
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ05 Odpływ gen.

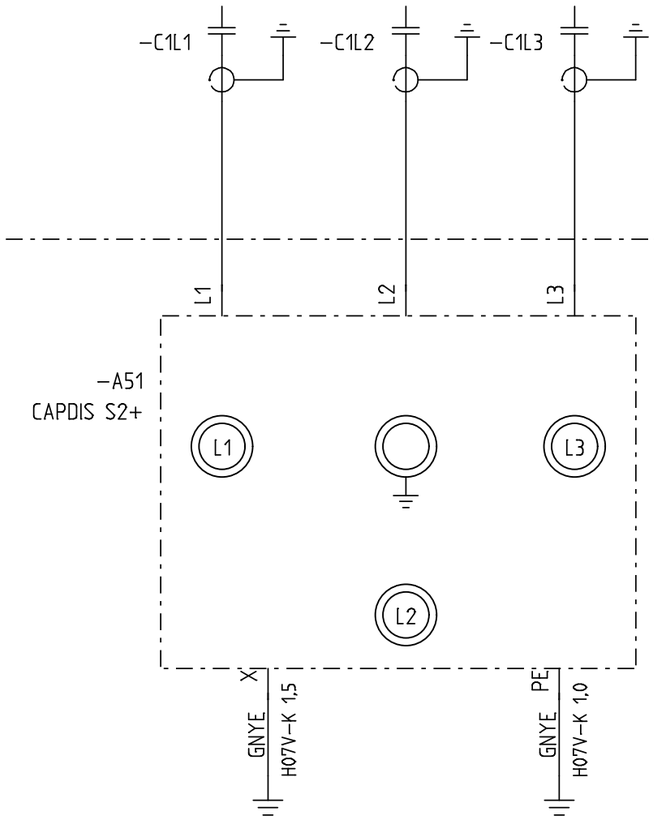
Strona: 9
z: 27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

GNIAZDO DO KONTROLI OBECNOŚCI NAPIĘCIA

Przedział SN

Przedział nn



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar do A51

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ05

Skala: 1:20 | Miejsce:

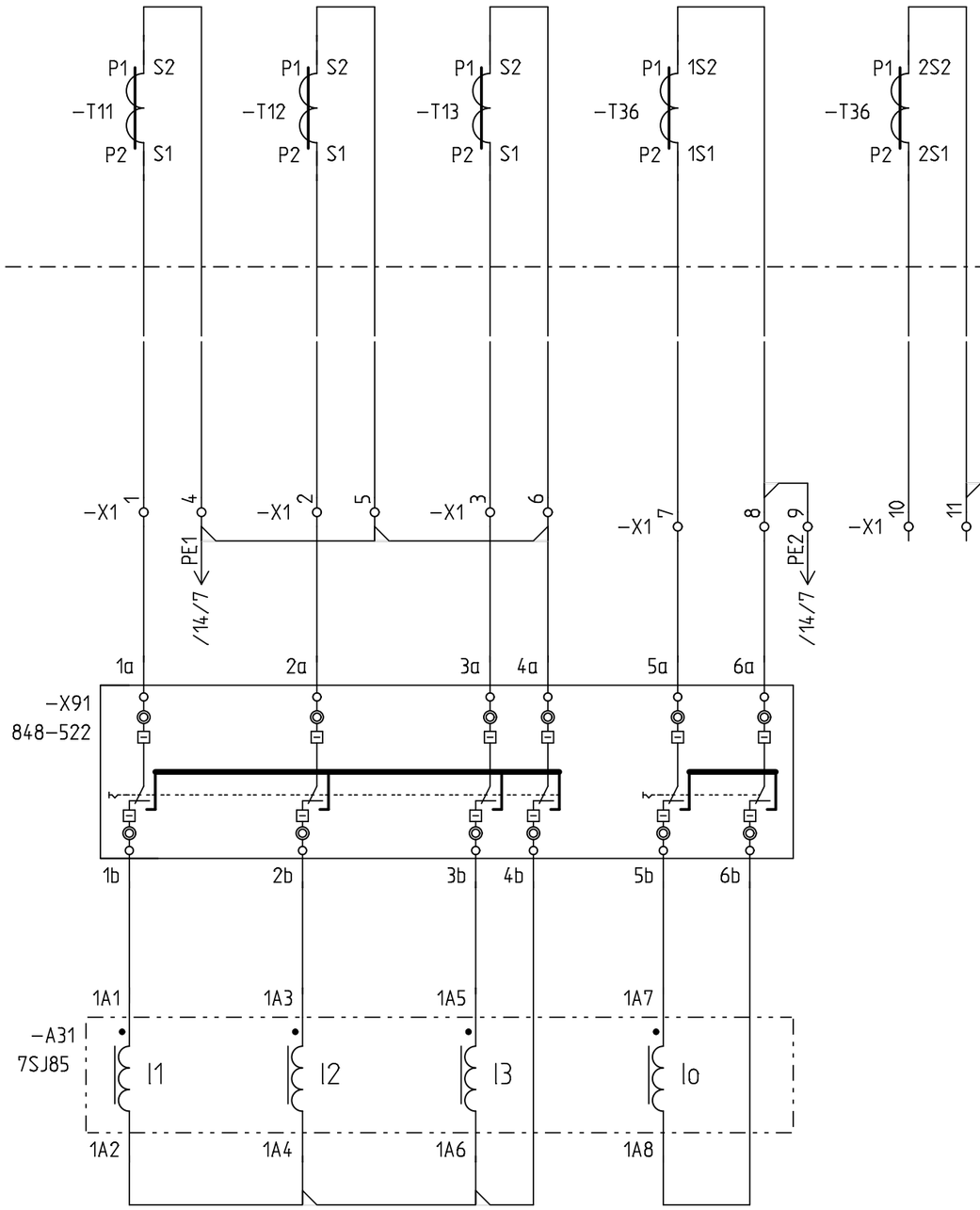
Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.

Strona: 10

z: 27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody pomiaru prądu



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

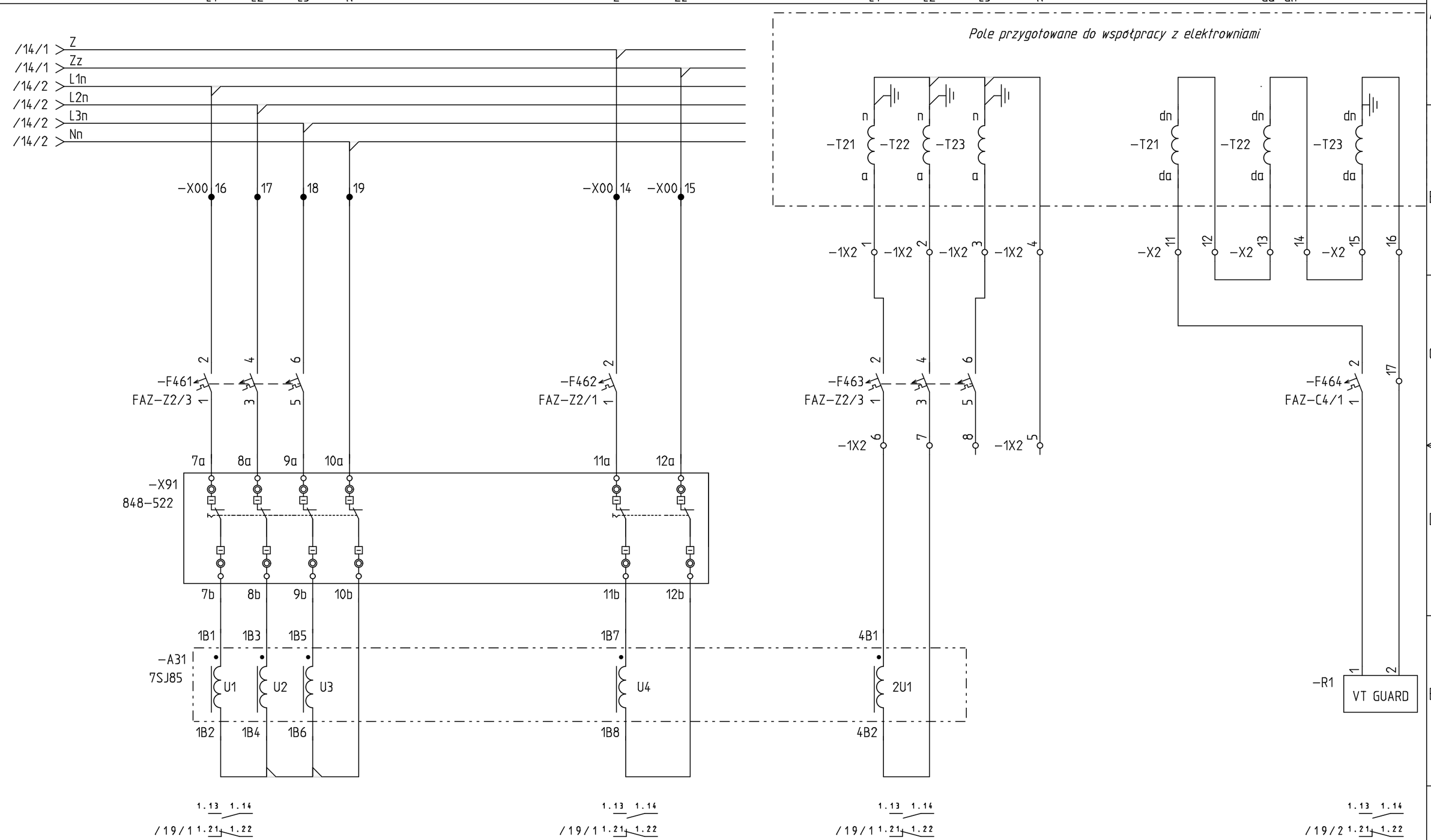
Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar prądu

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ05
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.
Strona: 11
z: 27

Obwody pomiaru napięcia



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar napięcia

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ05

Skala: 1:20 | Miejsce:

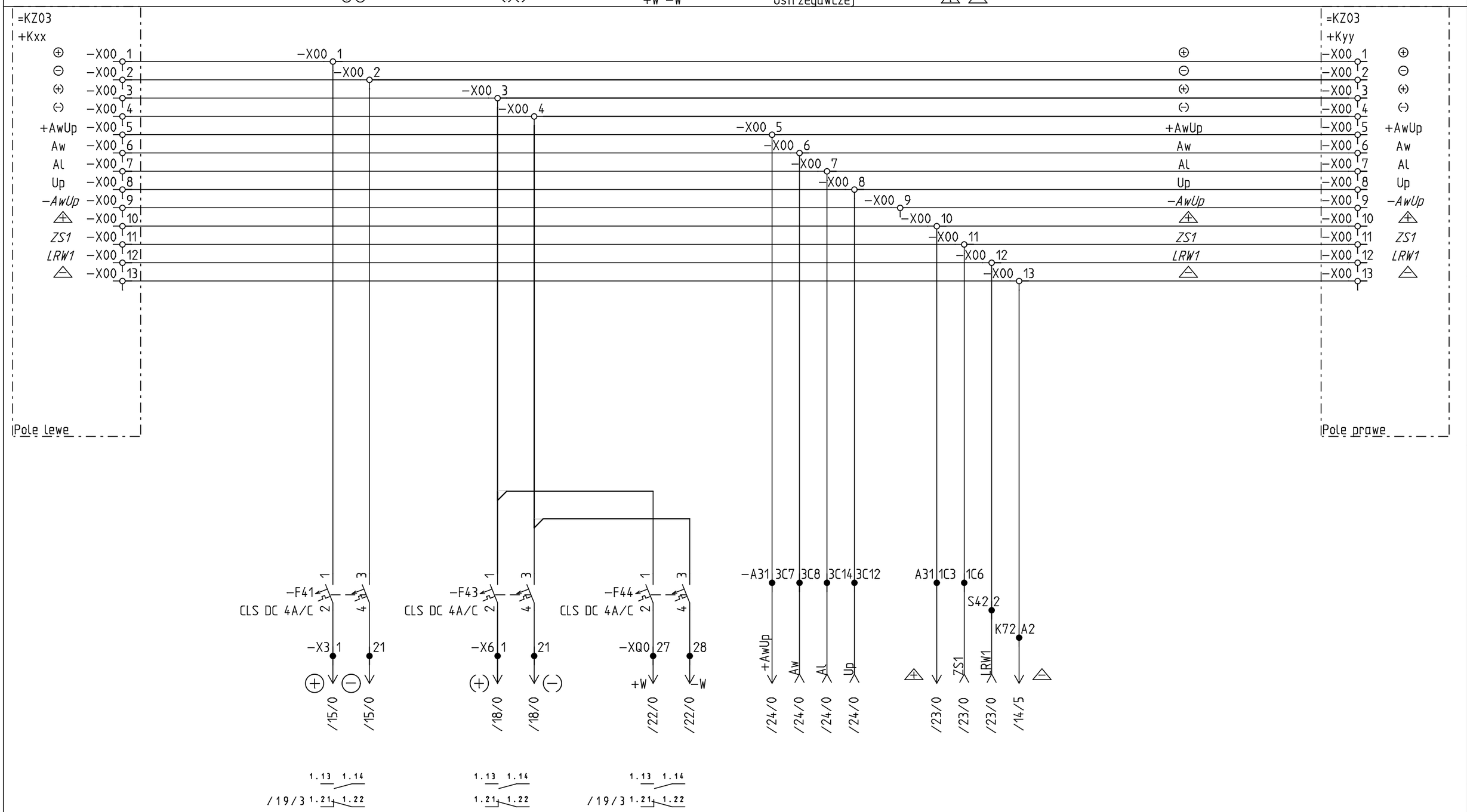
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.

Strona: 12 z: 27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody okrężne



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 1z2

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ05
Skala: 1:20
Miejsce:

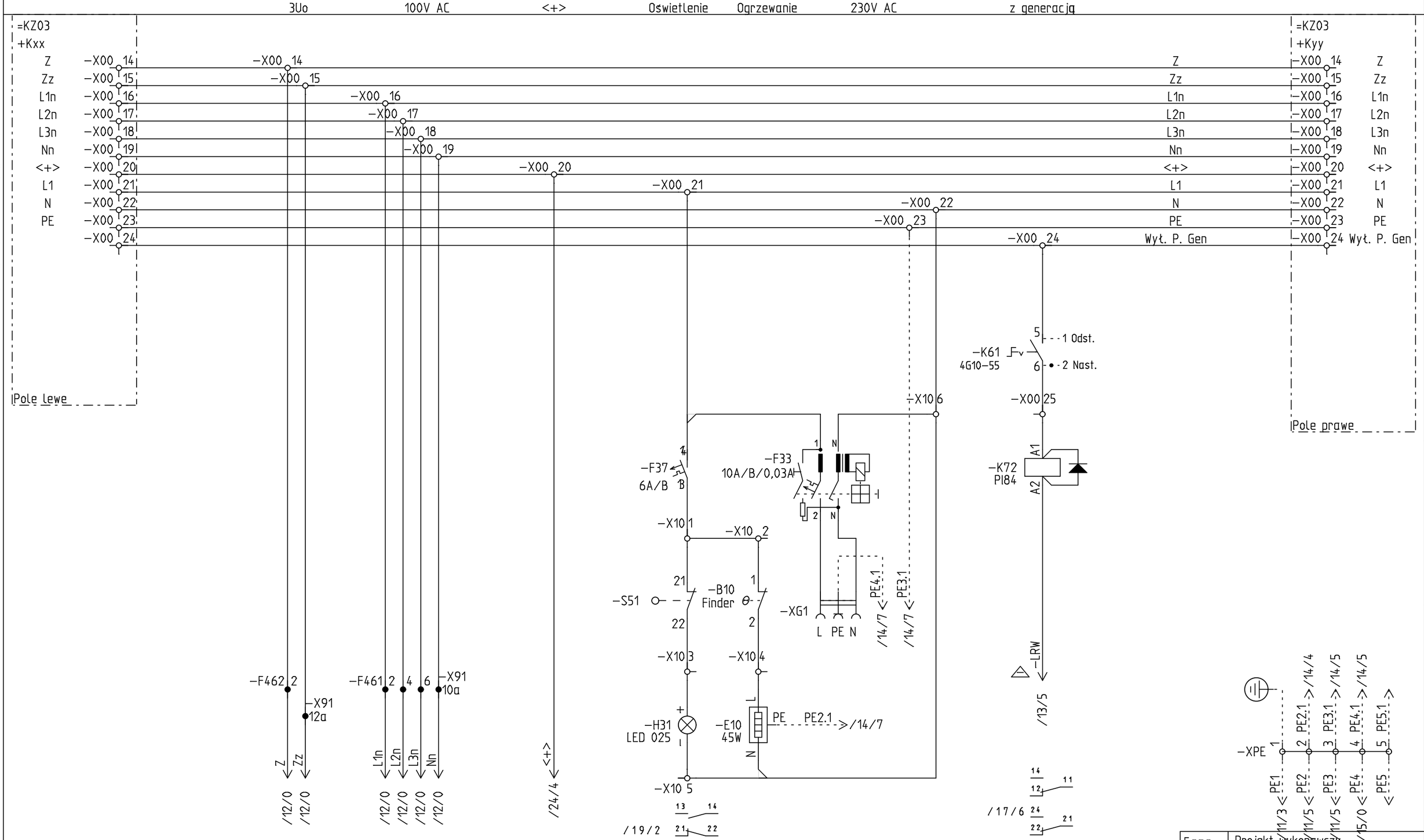
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ05 Odpływ gen.

Strona: 13
z: 27

Obwody okrężne

Obwody napięciowe 3Uo	Obwody napięciowe 100V AC	Obwody telemechaniki <+>	Obwody pomocnicze 230V AC: Przedział nn – Oświetlenie	Obwody pomocnicze 230V AC: Przedział nn – Ogrzewanie	Gniazdo serwisowe 230V AC	Wył. pola z generacją



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 2z2

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

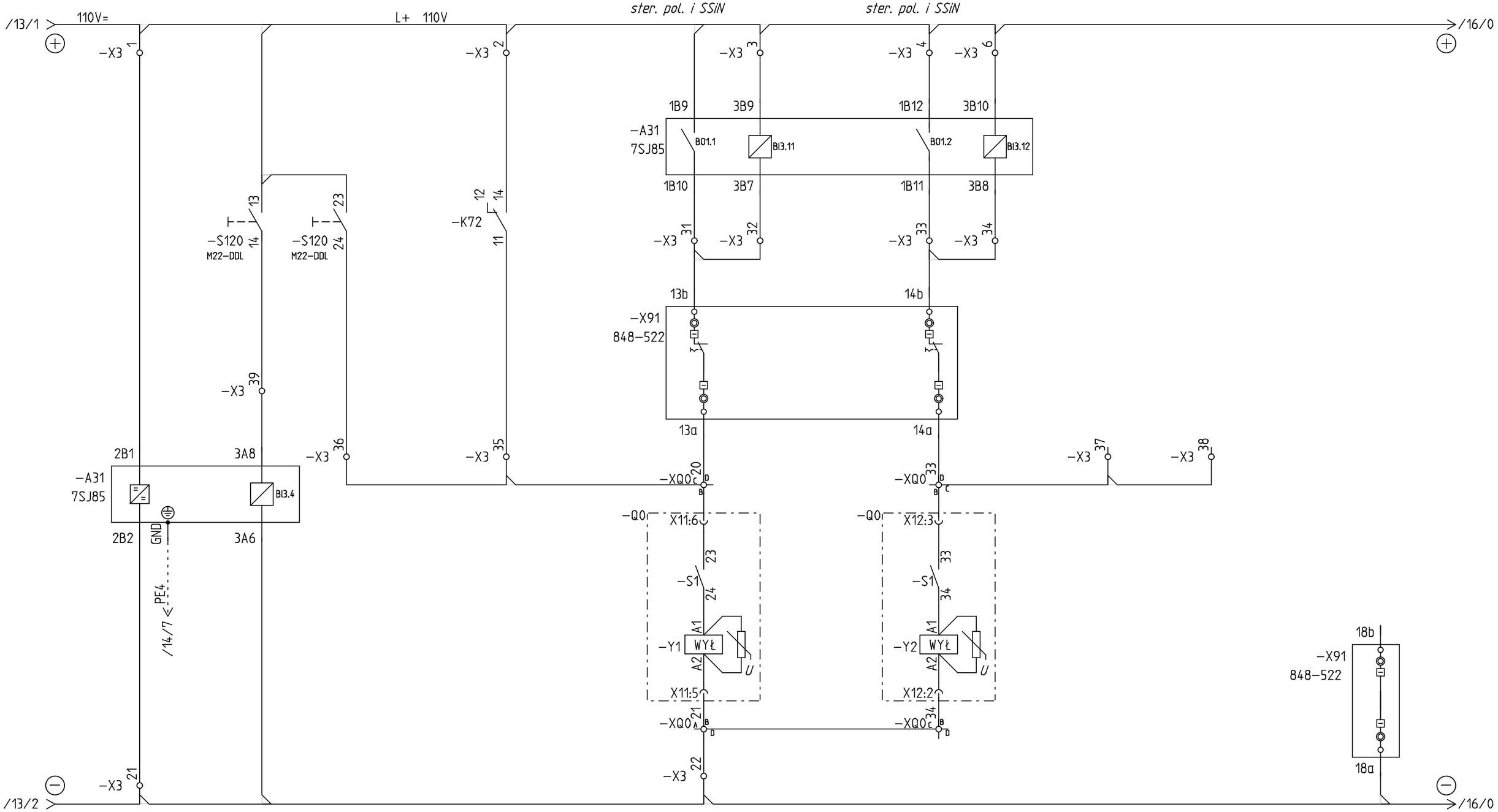
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	14
		z:	27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze

Obwody okrężne	Zasilanie sterownika pola	Operacyjne wyłączenie	Wył. pole z generacją	Obwody wyłączające OW1: od zabepzieczeń I>, I>>, Po>,ZS ster. pol. i SSiN	Obwody wyłączające OW1: kontrola ciągłości OW1	Obwody wyłączające OW2: od zabepzieczeń I>, I>>, Po>,ZS ster. pol. i SSiN	Obwody wyłączające OW2: kontrola ciągłości OW2	Rezerwa	Rezerwa	Obwód do testowania zabezpieczenia



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

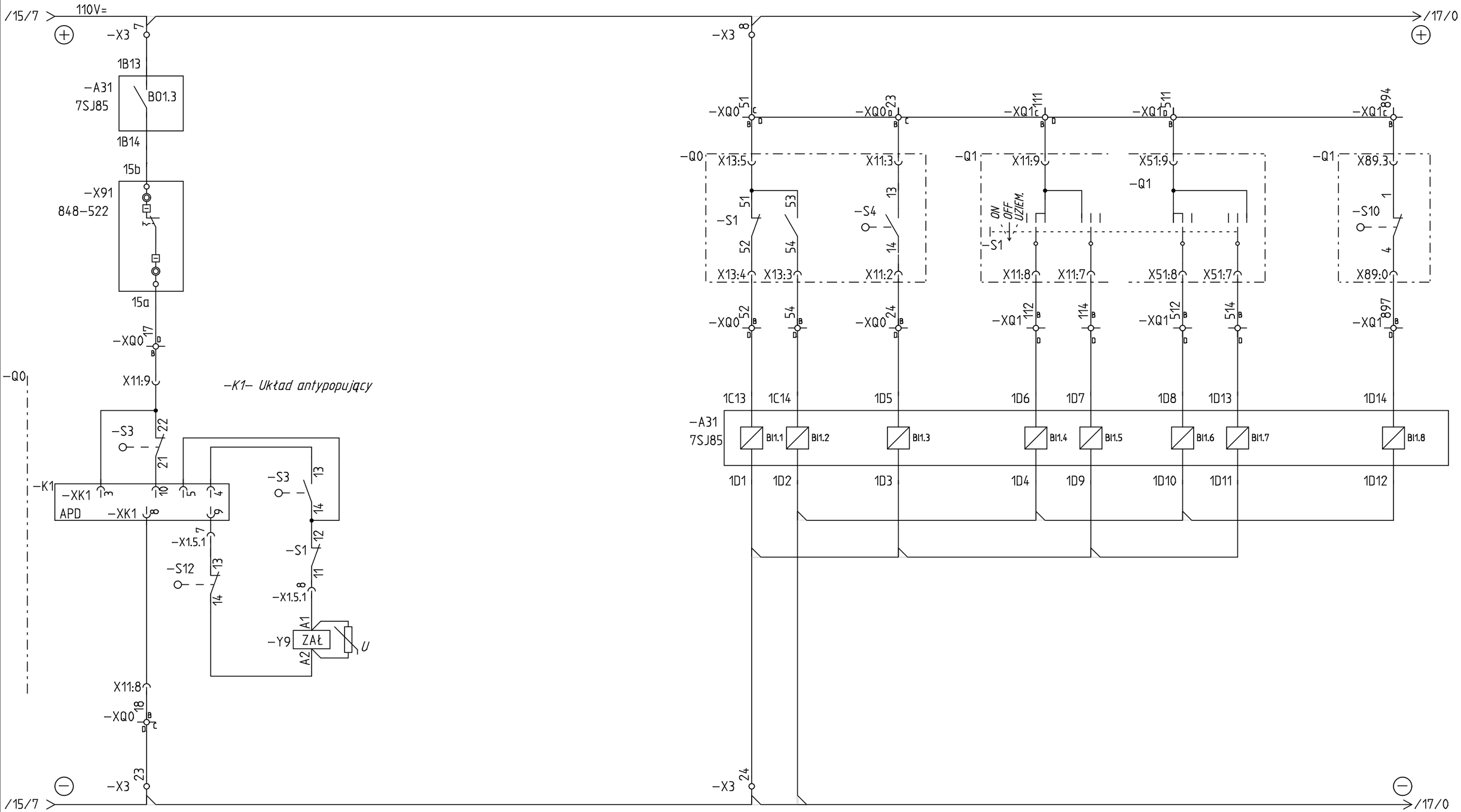
Tytuł strony: Obwody sterownicze 1z3 wyłącznik

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	15
		z:	27

Obwody sterownicze

Załącz wyłącznik ze sterownika polowego	Stan położenia wyłącznika	Napęd wyłącznika	Stan położenia odłącznika	Stan położenia uziemnika	Ciśnienie SF6
	Wyłączony	Wyłączony	Otwarty	Otwarty	Norma
	Załączony	Zazbrojony	Zamknięty	Zamknięty	



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

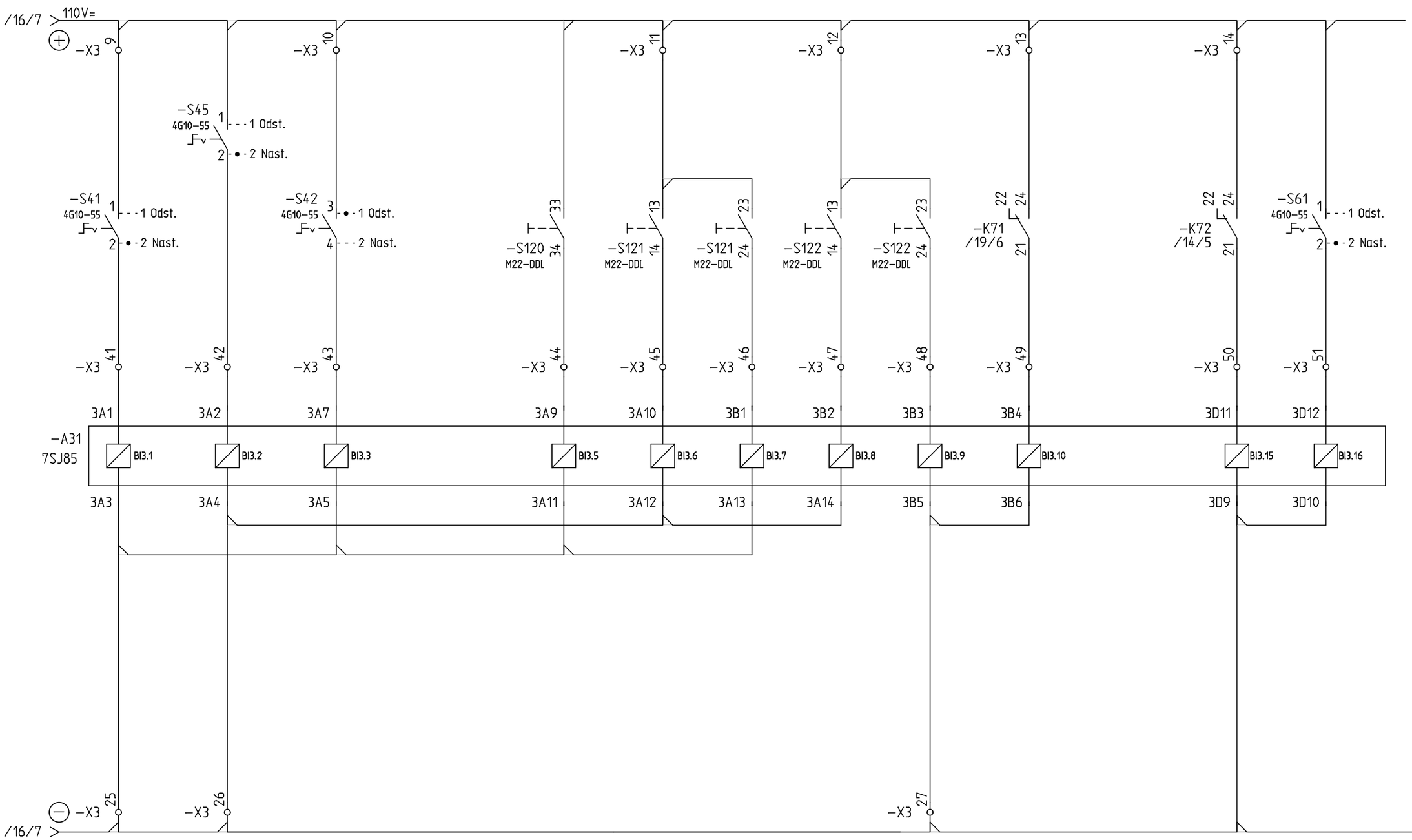
Tytuł strony: Obwody sterownicze 2z3 wyłącznik

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Skala: 1:20
Urządzenie: =KZ05
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.
Strona: 16
z: 27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

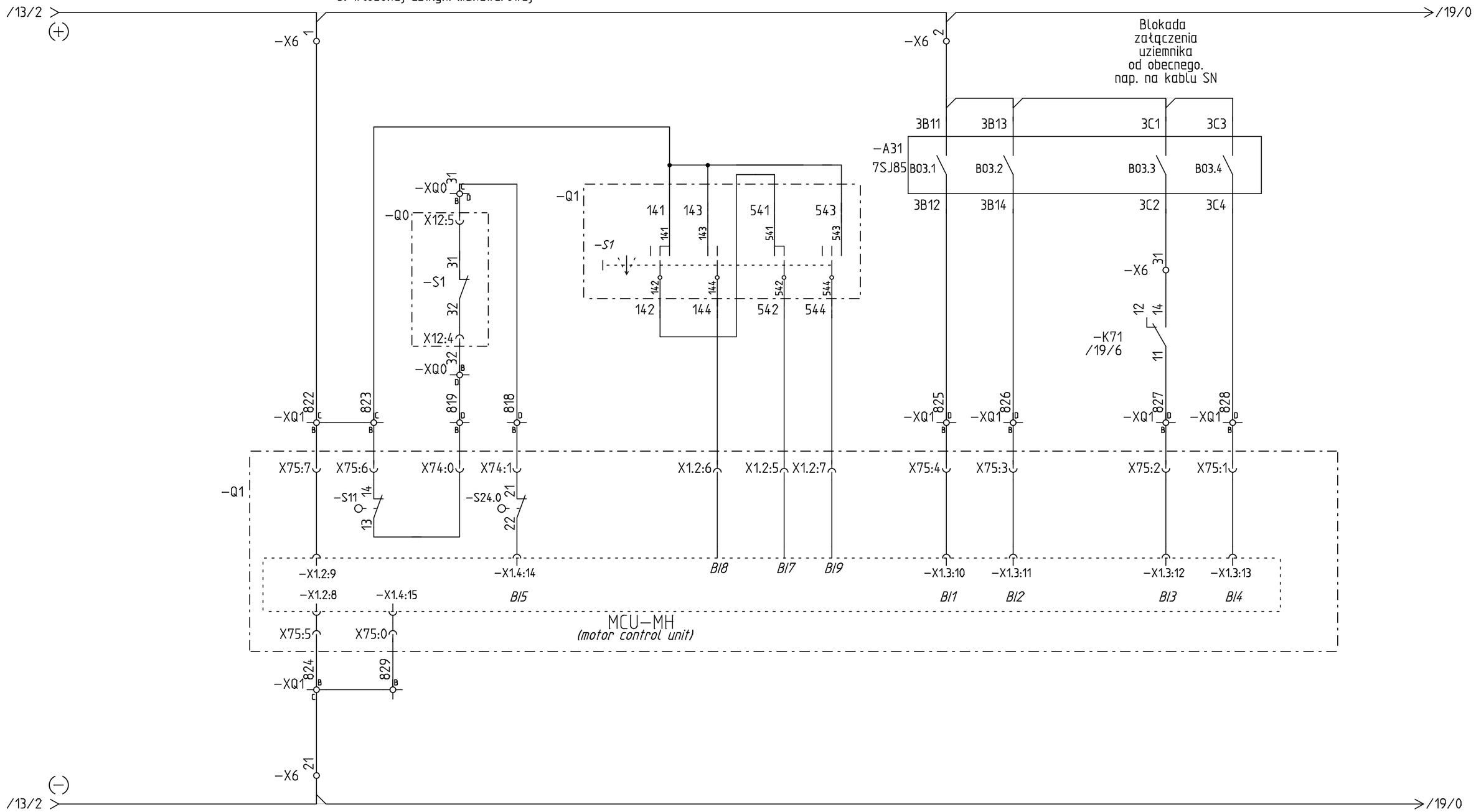
Tytuł strony: Obwody sterownicze 3z3

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Skala: 1:20
Urządzenie: =KZ05
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.
Strona: 17
z: 27

Obwody sygnalizacyjne

Obwody okrężne	Blok ster. dłączniko–uziemnikiem od:	Sygnalizacja		Odłącznik		Uziemnik	
	1. zamkniętego wyłącznika	Odłącznik	Uziemnik	Operacyjne	Operacyjne	Operacyjne	Operacyjne
	2. otwartego przedz. kablowego	Zamknięty	Otwarty	Zamknięty	Zamknięcie	Otwarcie	Zamknięcie	Otwarcie
	3. włożonej dźwigni manewerowej						



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

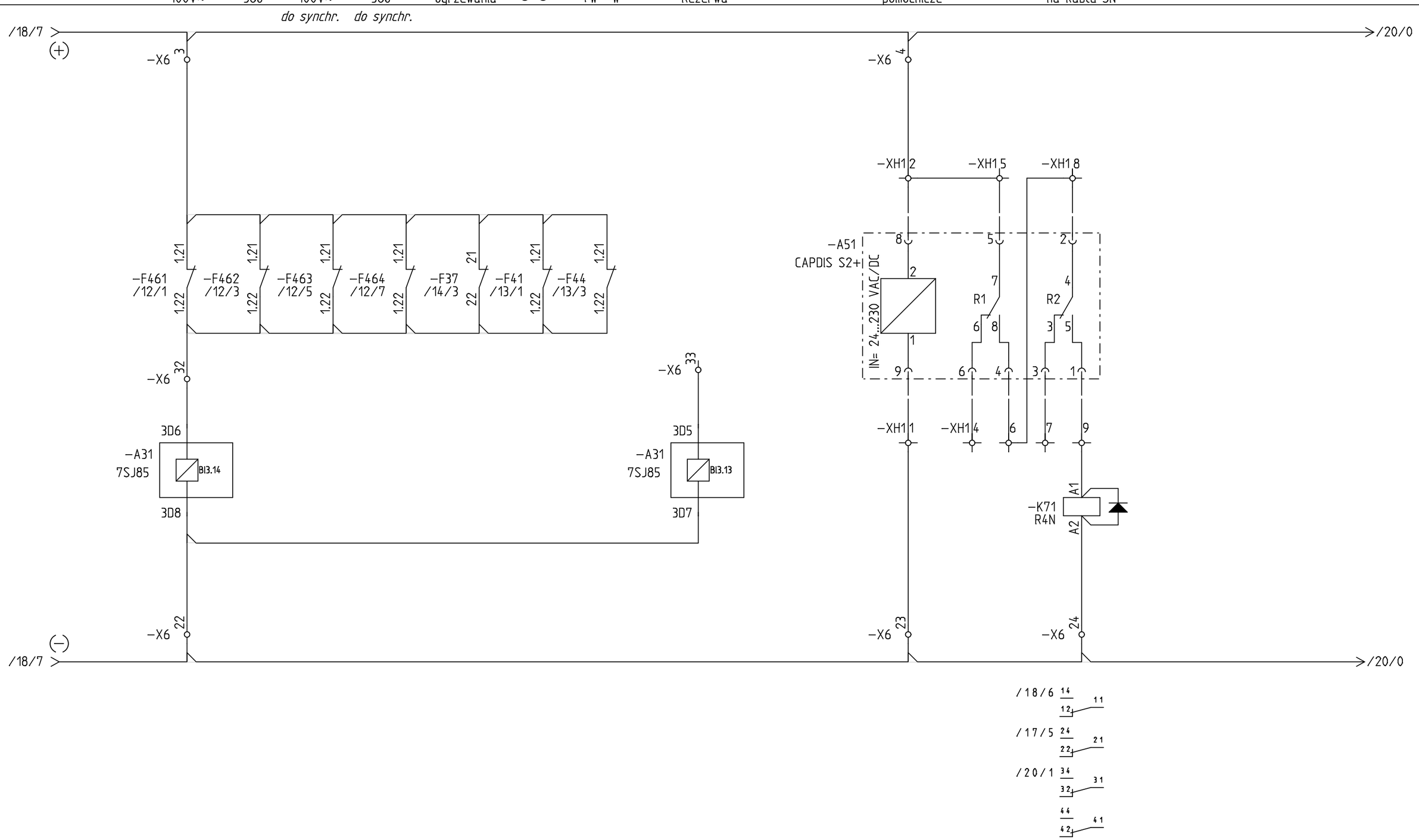
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 1z4

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie: =KZ05	
Skala:	1:20	Miejsce:	
Strona:	18		
z:	27		

Obwody sygnalizacyjne



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 2z4

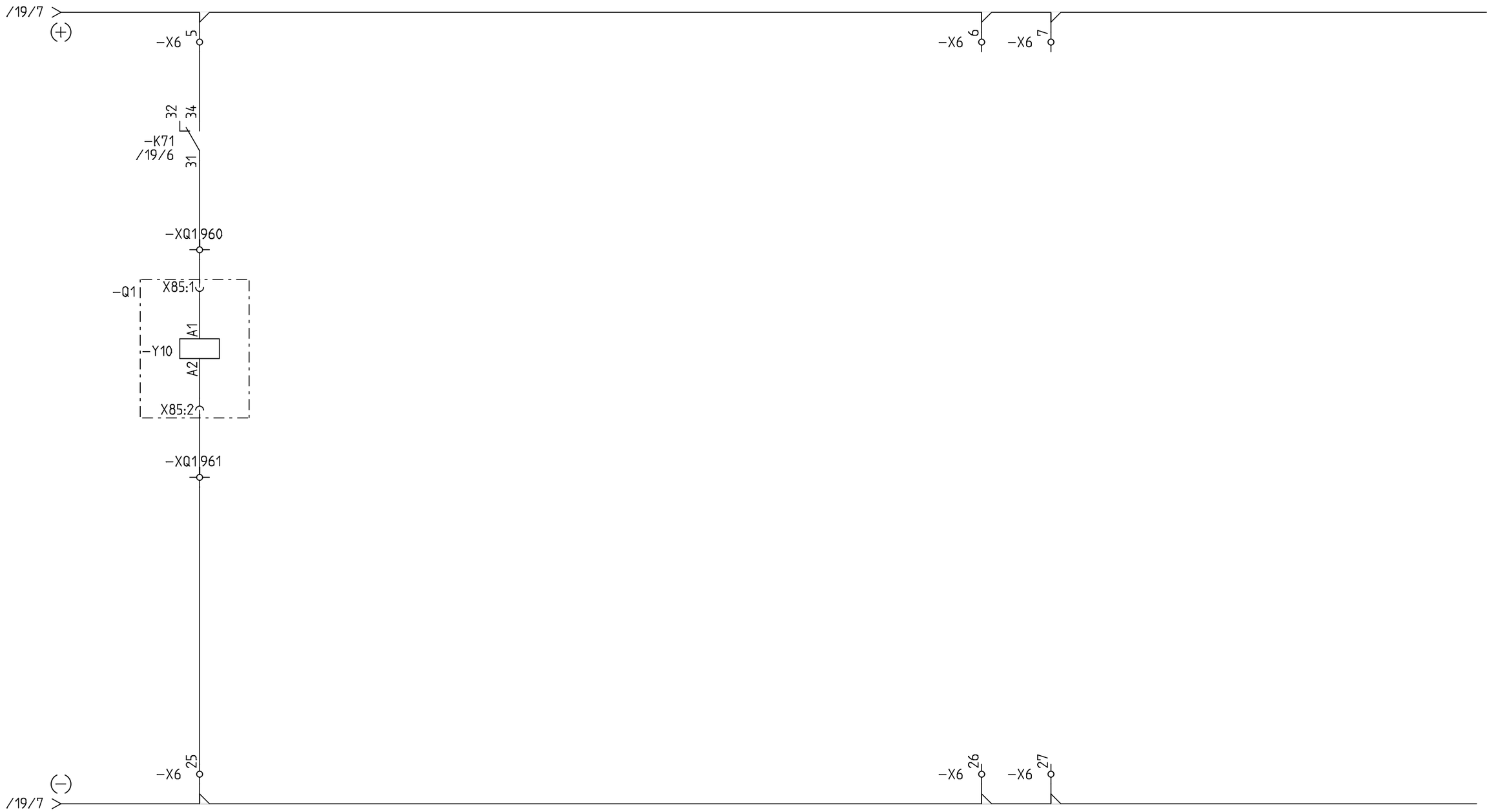
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ05
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.
Strona: 19
z: 27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sygnalizacyjne

Blokada
Elektromagnetyczna uziemnika
od obecności napięcia na kablu



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

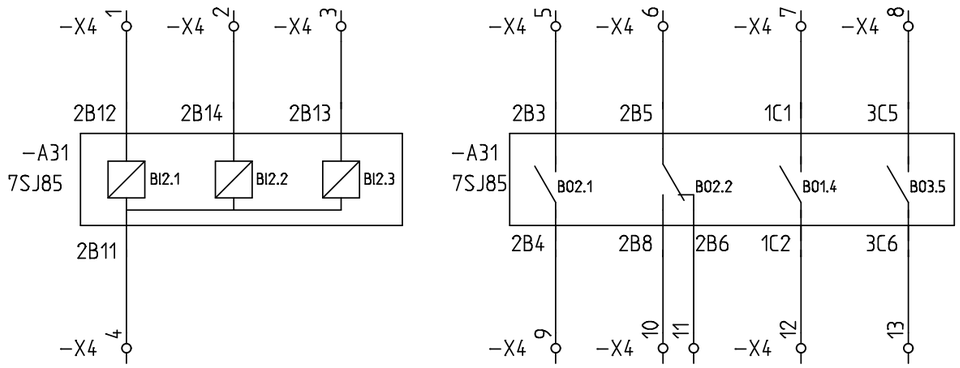
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 3z4

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	20
		z:	27

Obwody sygnalizacyjne

Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 4z4

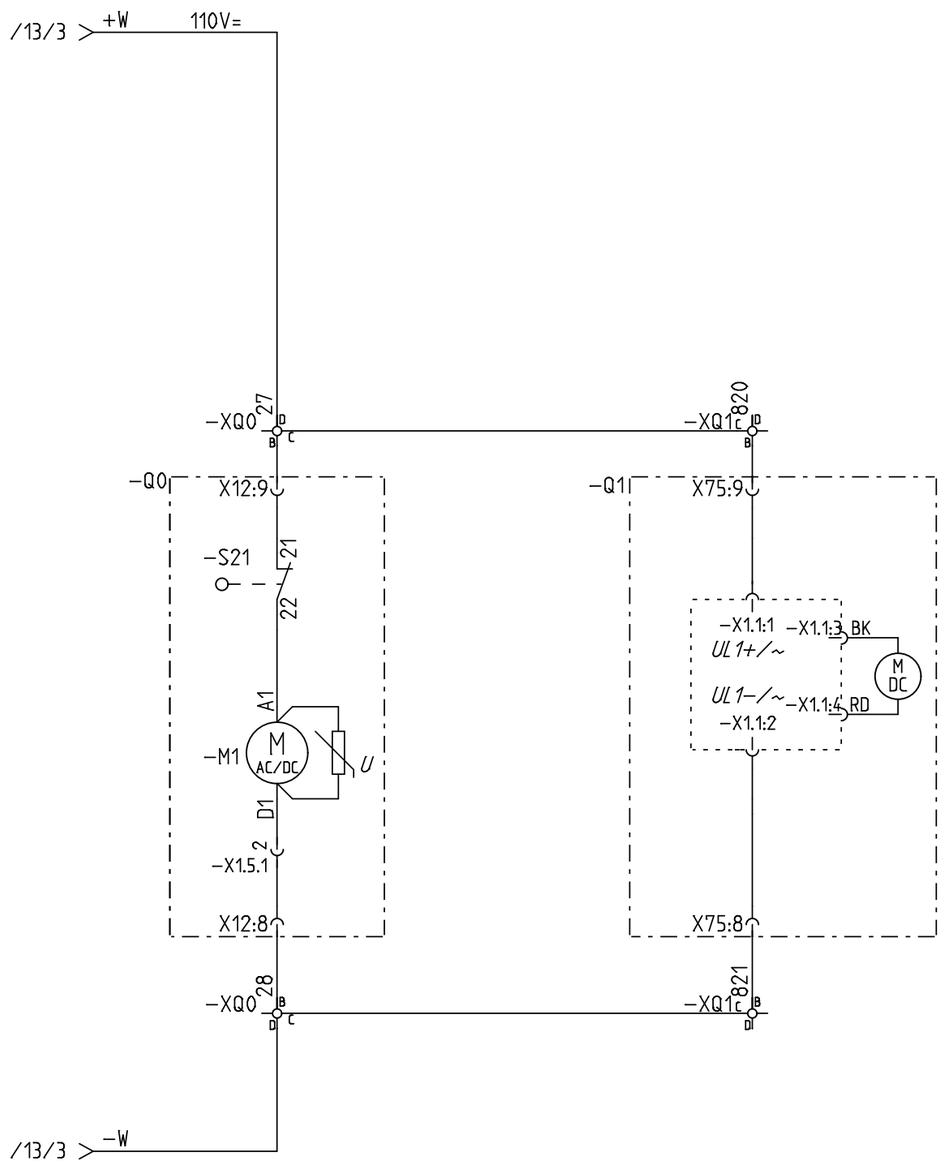
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	21
		z:	27

Obwody napędów silnikowych

Napęd silnikowy Wyłącznika

Napęd silnikowy Odłączniko–uziemnika



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Napęd silnikowy

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ05

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

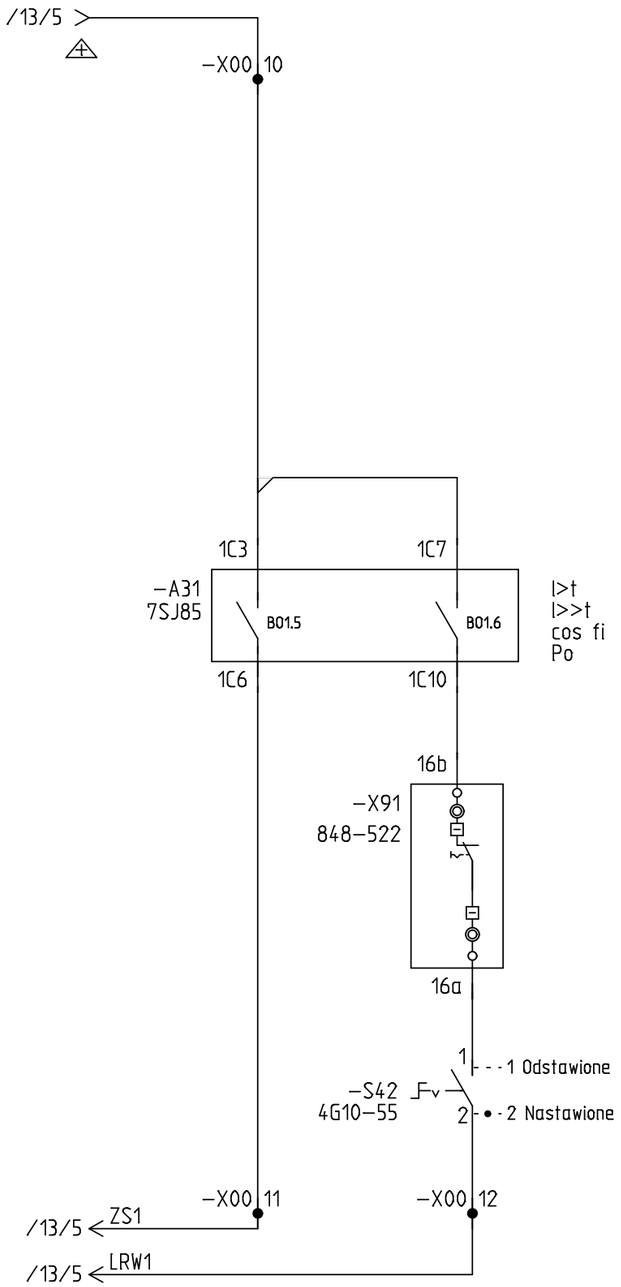
Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.

Strona: 22

z: 27

Obwody automatyki zabezpieczenia szyn i rezerwy lokalnej

Blokowanie ZS Pobudzenie LRW



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

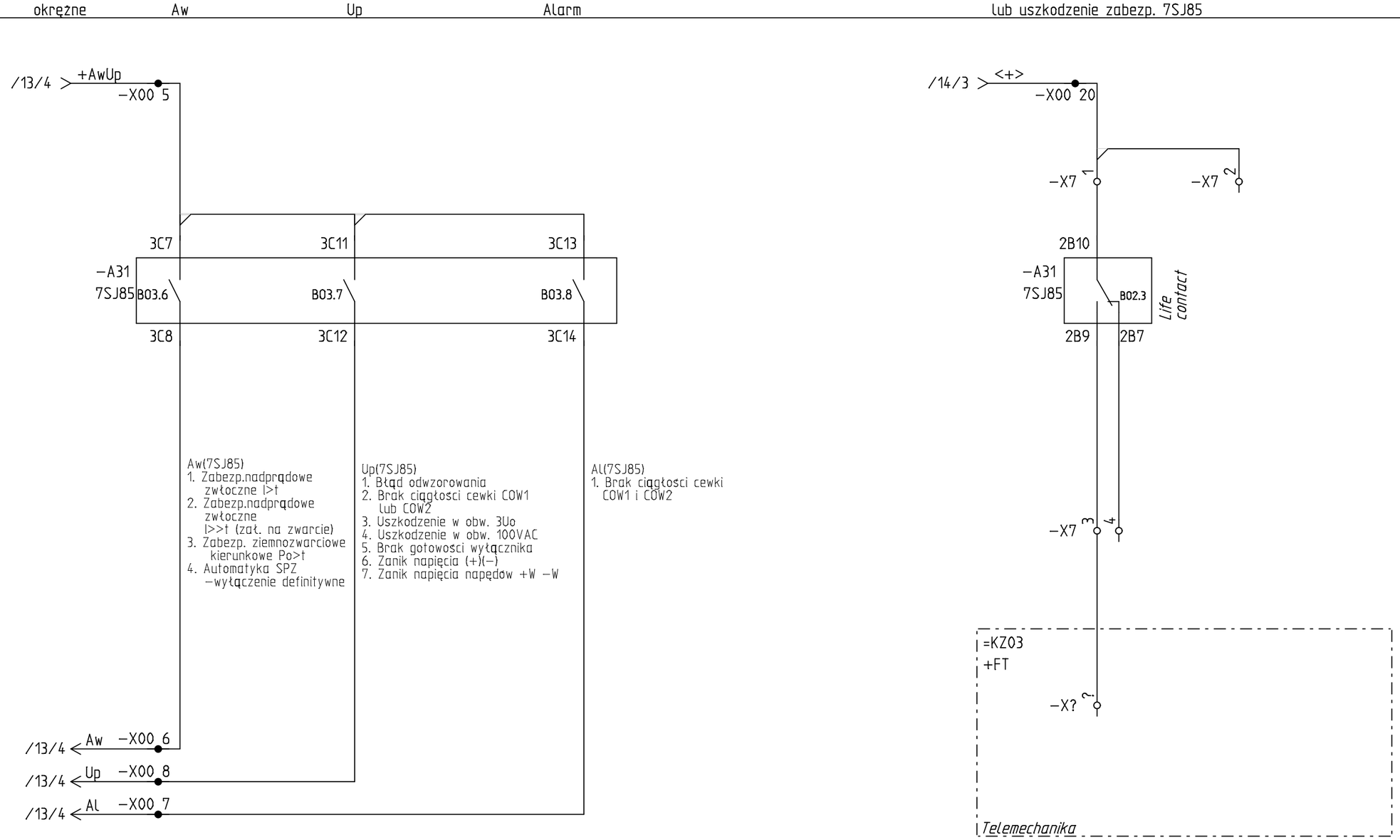
Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody ZSZ, LRW

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ05
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.
Strona: 23
z: 27

Obwody sygnalizacji centralnej i telemechaniki



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki

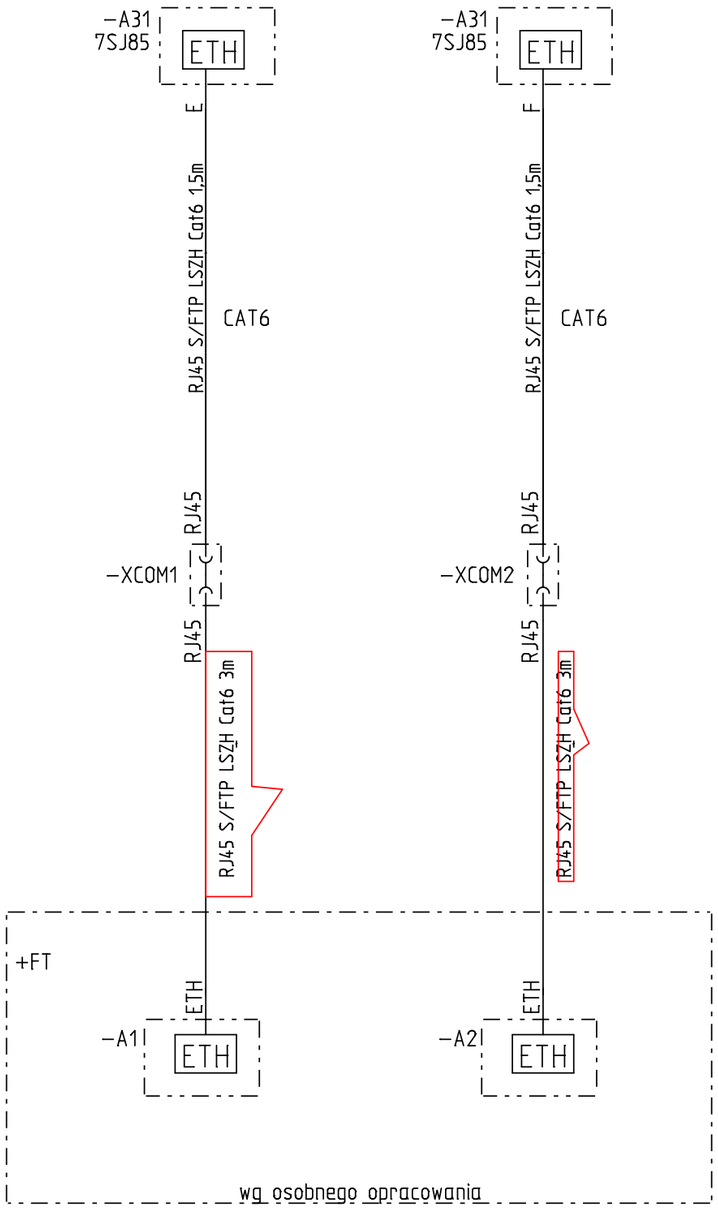
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ05
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ05 Odpływ gen.	Strona:	24
		z:	27

Obwody komunikacji

Komunikacja do SCADA — *MODBUS TCP*

Kanał inżynierski



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Komunikacja

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ05

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ05 Odpływ gen.

Strona: 25

z: 27

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Dokumentacja techniczna
Obwody wtórne

MPWiK Rzeszów

Typ: 8DJH – sprzęgło

Wykonanie: MPWiK Rzeszów

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Karta informacyjna

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	1
		z:	28

Spis treści

Urządzenie (=)	Miejsce (+)	Strona	Dokument	Opis	Opis szczegółowy	Index	Data Rev.
=KZ06		1	Strona tytułowa	Karta informacyjna			
=KZ06		1	Zestawienie dokumentów				2021-02-02
=KZ06		1	Schematy zasadnicze	Schemat pola			
=KZ06		2	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny Q0			
=KZ06		3	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1			
=KZ06		4	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.			
=KZ06		5	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A31			
=KZ06		6	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A51			
=KZ06		7	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny A52			
=KZ06		8	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny X91			
=KZ06		9	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny aparatów			
=KZ06		10	Schematy zasadnicze	Pomiar do A51, A52			
=KZ06		11	Schematy zasadnicze	Pomiar prądu			
=KZ06		12	Schematy zasadnicze	Pomiar napięcia			
=KZ06		13	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 1z3			
=KZ06		14	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 2z3			
=KZ06		15	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 2z2			
=KZ06		16	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 1z3	wyłącznik		
=KZ06		17	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 2z3	wyłącznik		
=KZ06		18	Schematy zasadnicze	Obwody sterownicze 3z3			
=KZ06		19	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 1z3			
=KZ06		20	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 2z3			
=KZ06		21	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacyjne 3z3			
=KZ06		22	Schematy zasadnicze	Napęd silnikowy			
=KZ06		23	Schematy zasadnicze	Obwody ZSZ, LRW			
=KZ06		24	Schematy zasadnicze	Obwody SZR			
=KZ06		25	Schematy zasadnicze	Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki			
=KZ06		26	Schematy zasadnicze	Komunikacja			

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

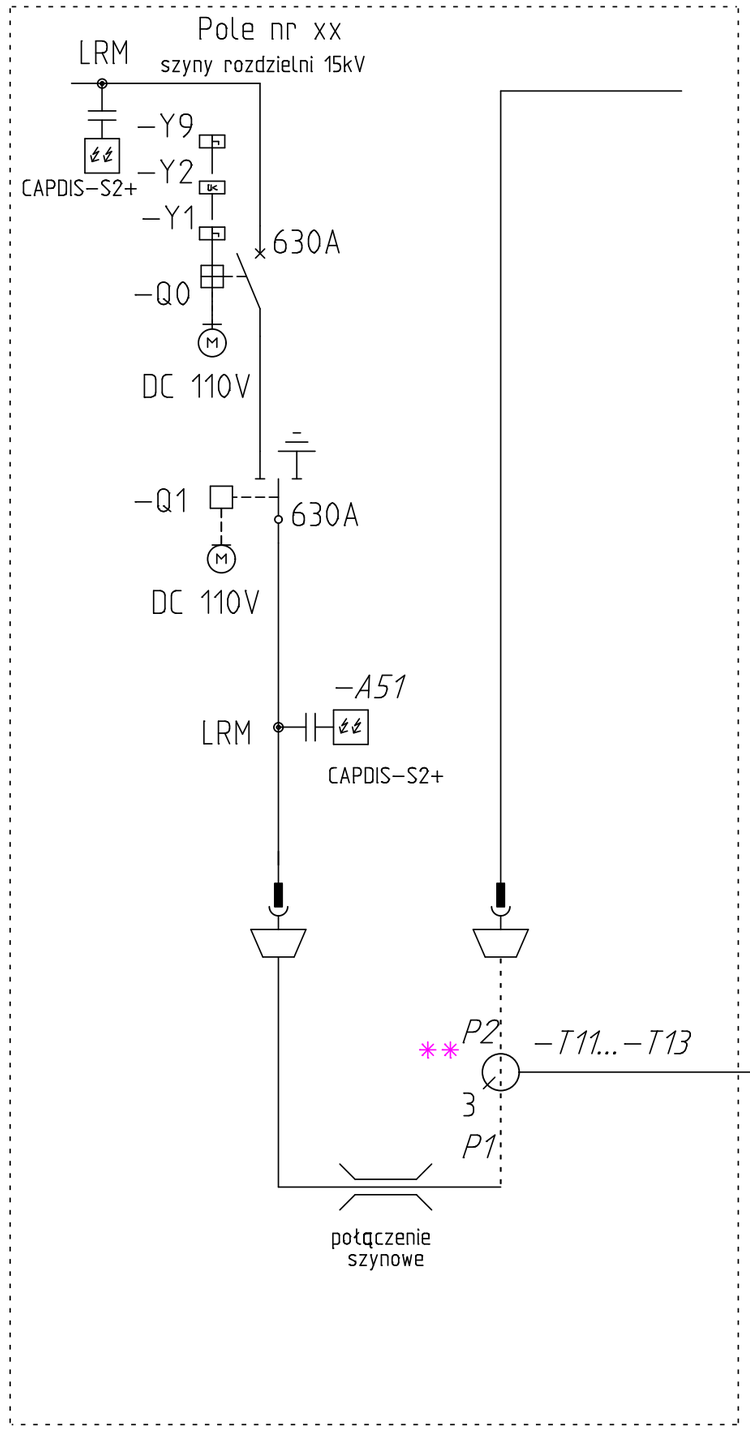
Tytuł strony:

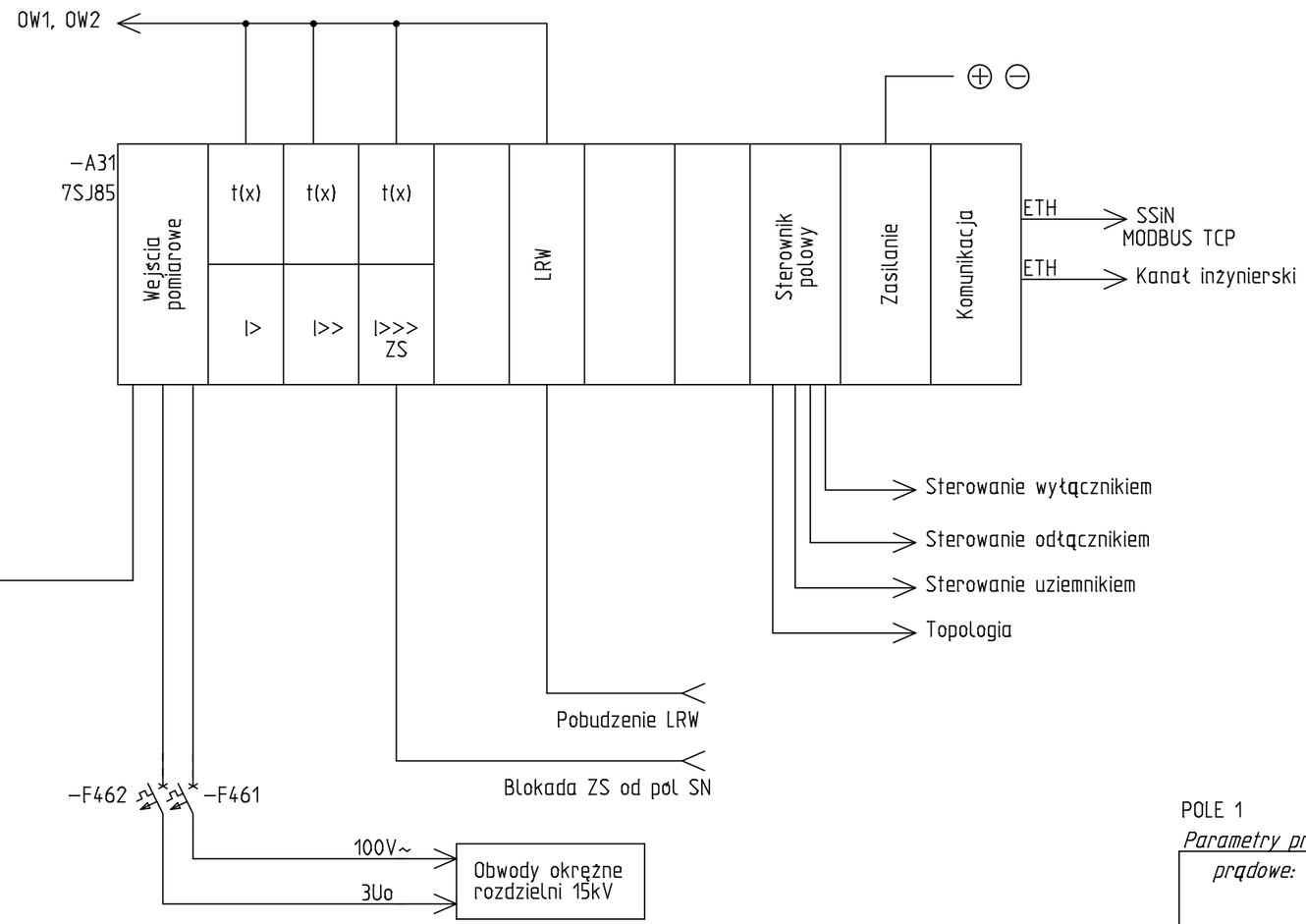
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	1
		z:	28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Zastosowane blokady mechaniczne:
1. Blokada uniemożliwiająca manewrowanie odłącznikiem przy zamkniętym wyłączniku
2. Blokada uniemożliwiająca sterowania odłącznikiem przy włożonym kluczu manewrowym





POLE 1
Parametry przekładników
prądowe:
**
prądowe:

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

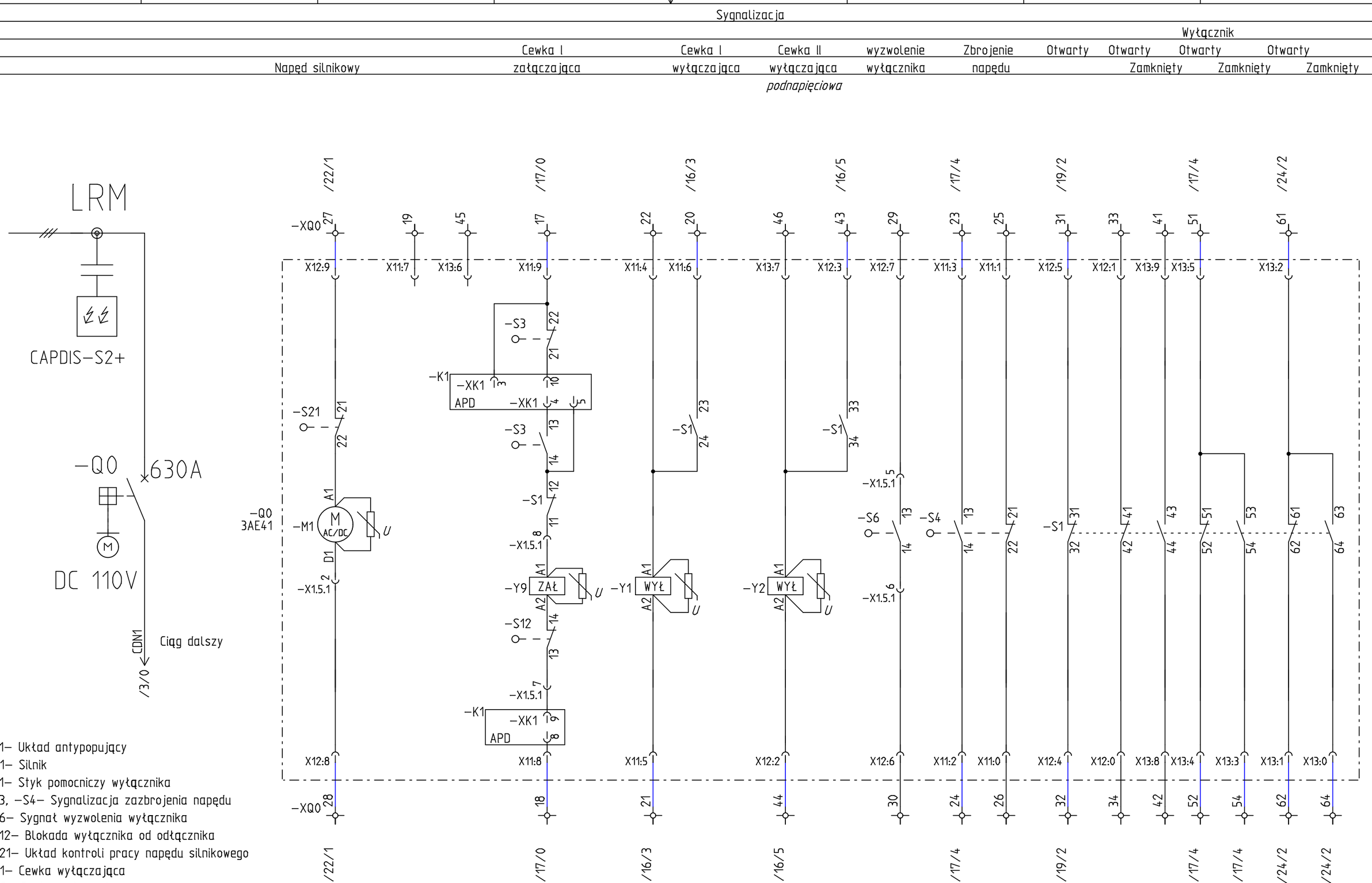
Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat pola

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ06 Sprzęgło
Strona: 1
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



-K1– Układ antypopujący
-M1– Silnik
-S1– Styk pomocniczy wyłącznika
-S3, -S4– Sygnalizacja zazbrojenia napędu
-S6– Sygnał wyzwolenia wyłącznika
-S12– Blokada wyłącznika od odłącznika
-S21– Układ kontroli pracy napędu silnikowego
-Y1– Cewka wyłączająca
-Y2– Cewka wyłączająca
-Y9– Cewka załączająca

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny Q0

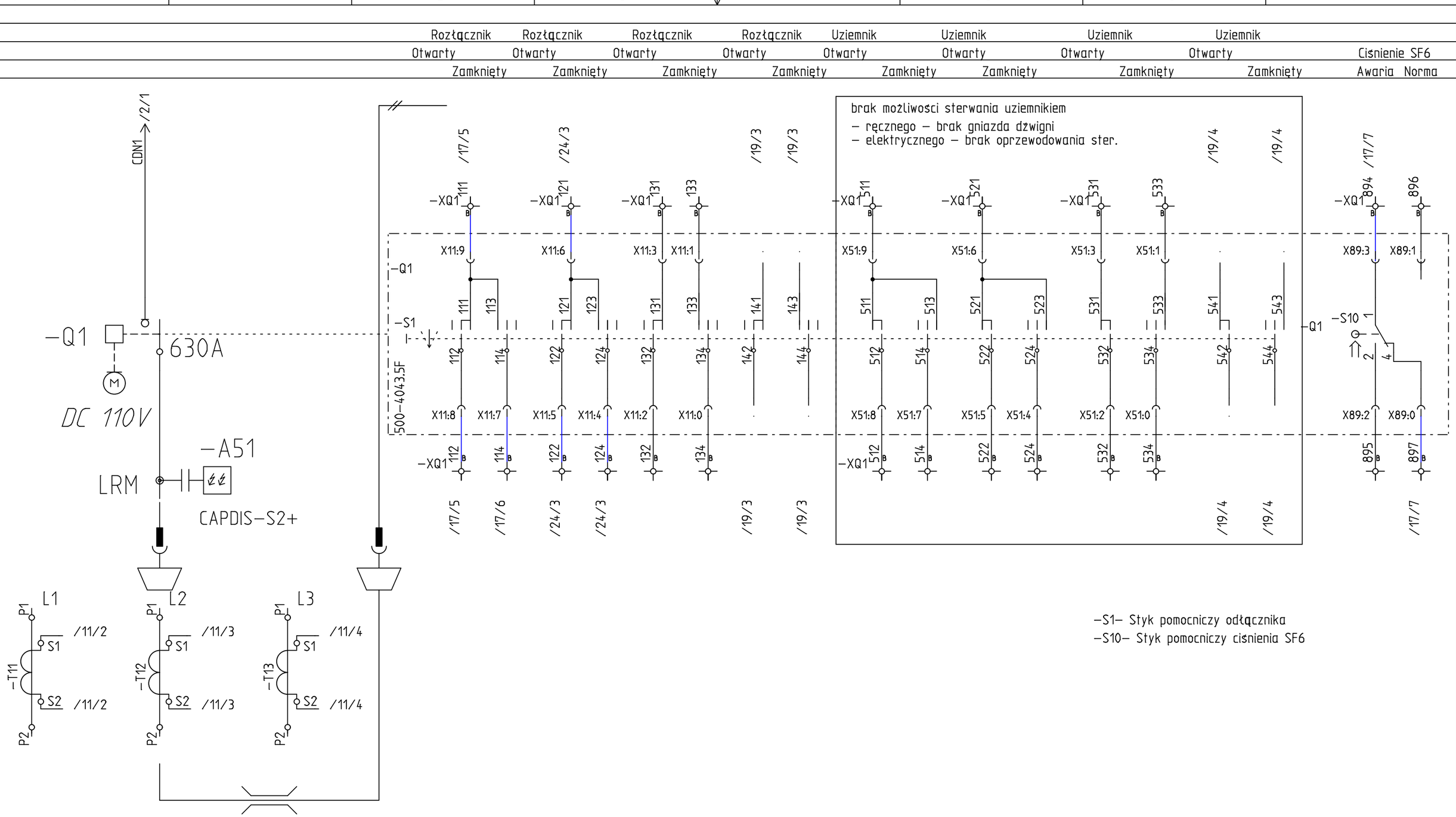
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ06 Sprzęgło

Strona: 2
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



–S1– Styk pomocniczy odłącznika
–S10– Styk pomocniczy ciśnienia SF6

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1

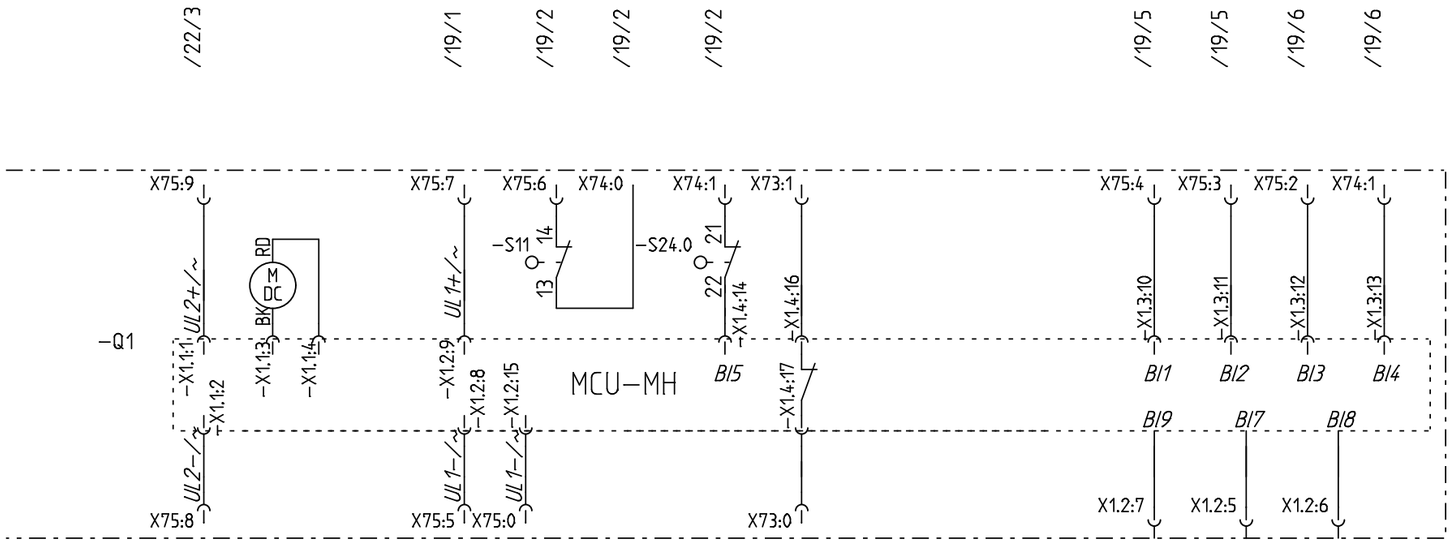
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	3
		z:	28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterowania

Napęd silnikowy



/22/3 /19/1 /19/2 /19/4 /19/4 /19/3

–S11 – Sygnalizacja otwartych drzwi przedziału kablowego
–S24.0– Sygnalizacja włożenia dźwigni manewrowej

MCU–MH

BI 1 – Sterowanie: Zamknij odłącznik
BI 2 – Sterowanie: Otwórz odłącznik
BI 3 – Sterowanie: Zamknij uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 4 – Sterowanie: Otwórz uziemnik
BI 5 – Blokada sterowania
BI 6 – LS–
BI 7 – Sygnalizacja: Odłącznik otwarty
BI 8 – Sygnalizacja: Odłącznik zamknięty
BI 9 – Sygnalizacja: Uziemnik zamknięty

M1 – Napęd silnikowy — *kierunek rotacji zgodnie ze sterowaniem*

UL1+/~ – Napięcie napędu
UL1–/~ silnikowego

UL2+/~ – Napięcie
UL2–/~ sterowania

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

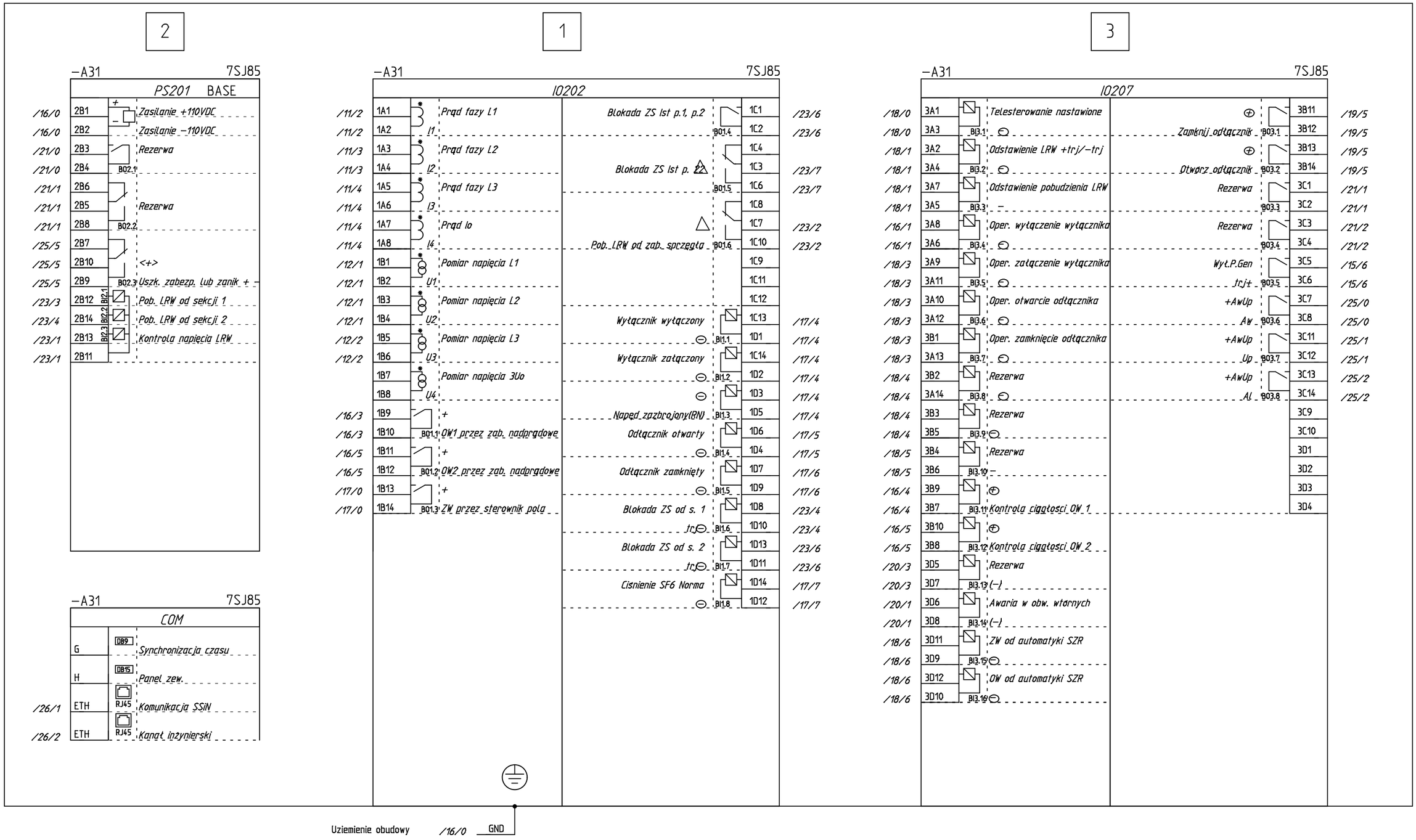
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola Q1 cd.

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	4
		z:	28

SIPROTEC 7SJ85
Konfiguracja: P1J340175



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK Sp. z o.o. ul. Naruszewicza 18 35-055 Rzeszów tel. 17 850-96-00 fax. 17 850-96-58 www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA – Mariusz Nowak ul. Architektów 5/32 35-082 Rzeszów tel. 739-039-979 biuro@rstenergia.pl www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A31

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20 Miejsce:

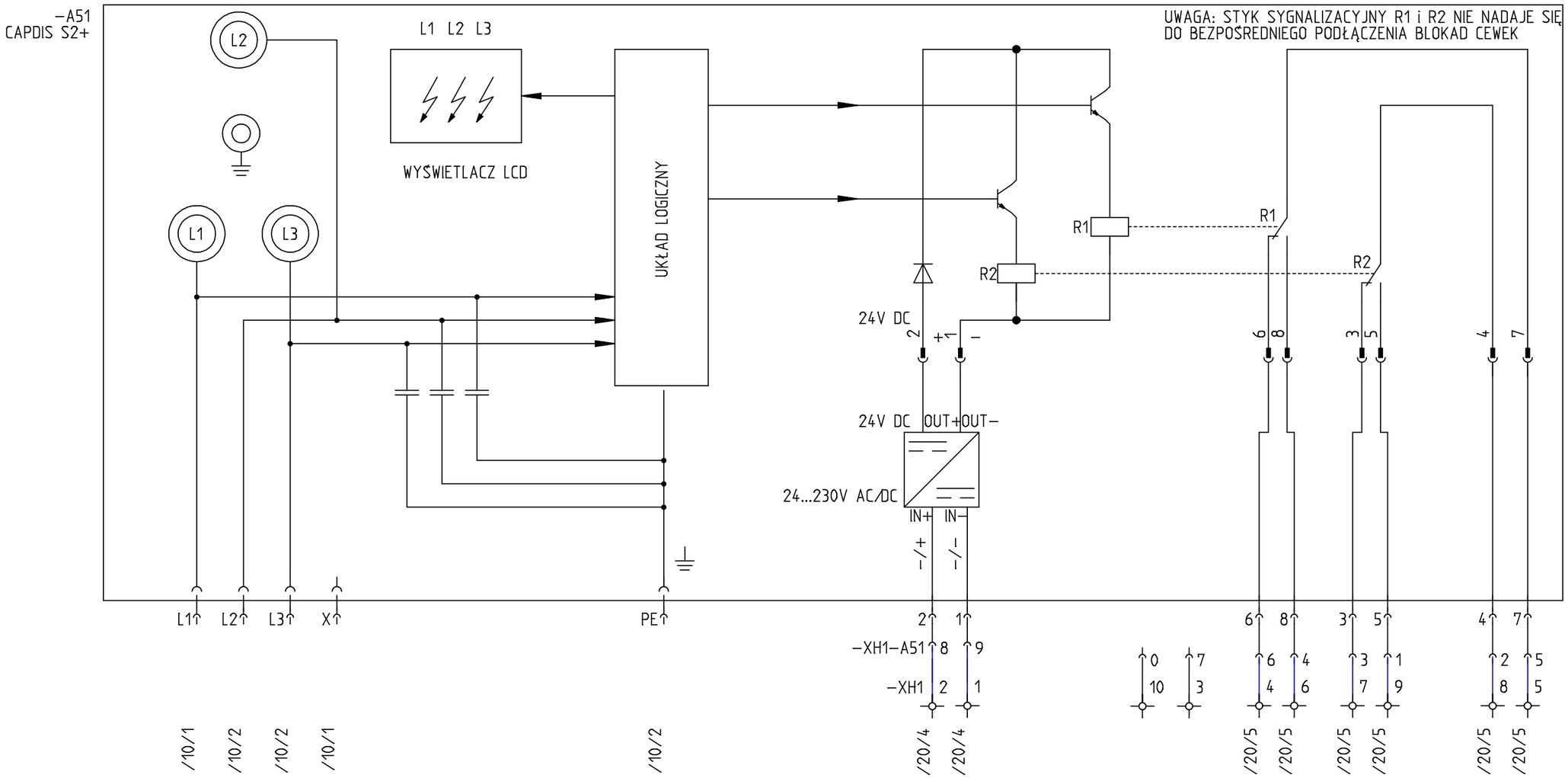
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ06 Sprzęgło

Strona: 5
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



DEFINICJA FUNKCJI PRZEKAŹNIKA OKREŚLANA PRZEZ IEC61243-5

Wyświetlacz LCD	STAN	WARUNKI	STAN R1 i R2
ERROR	ERROR	BRAK NAPIĘCIA WEWNĘTRZNY BŁĄD LUB OTWARTA FAZA	RELAY 1 OFF RELAY 2 OFF
	LIVE	UL1 & UL2 & UL3 > 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	LIVE	0,1xUn < UL1 & UL2 & UL3 < 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	NOT LIVE	UL1 & UL2 & UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 OFF RELAY 2 ON
	EARTH FAULT	UL1 v UL2 v UL3 > 0,45xUn & UL1 v UL2 v UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 ON

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

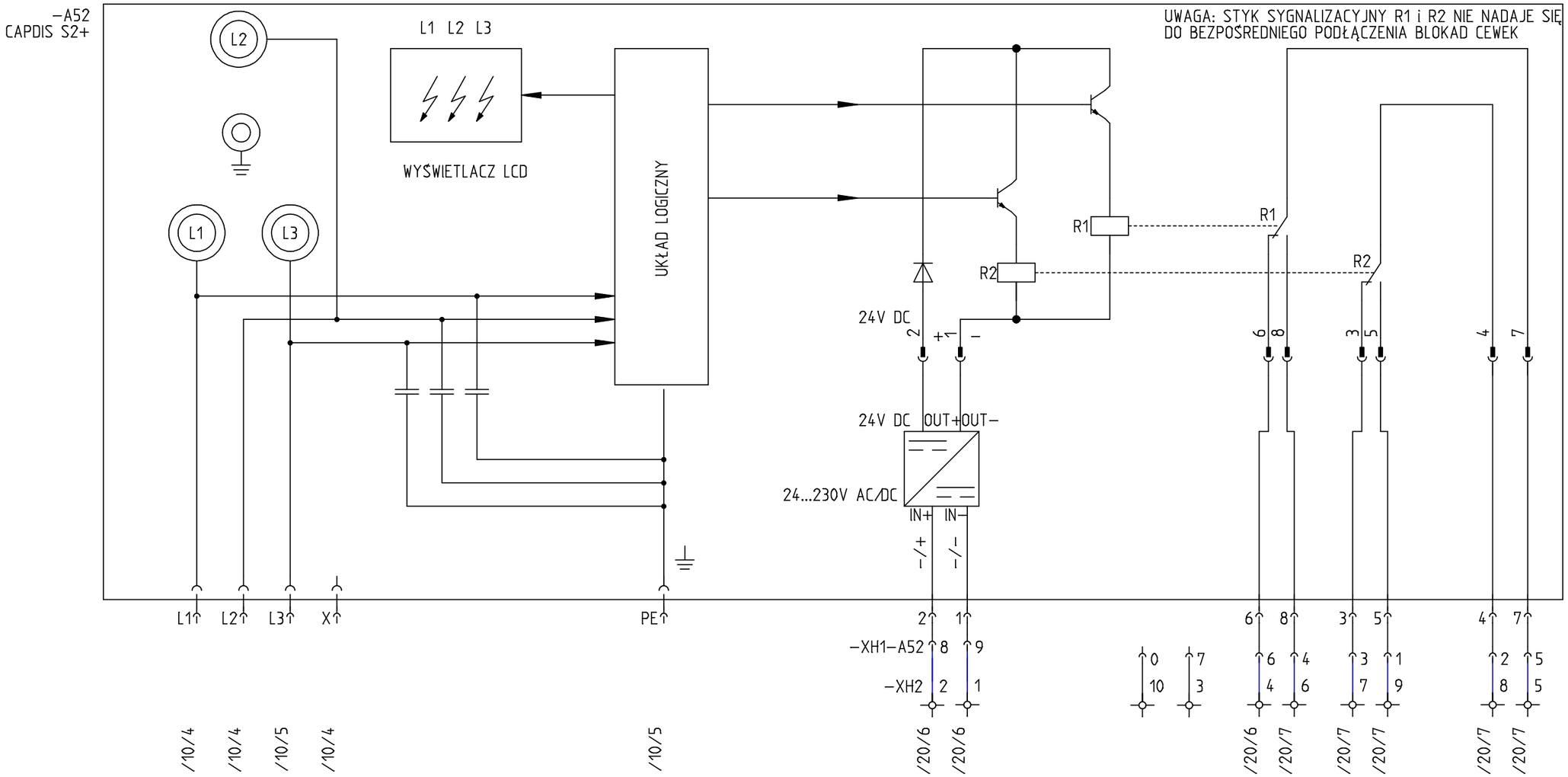
Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A51

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ06 Sprzęgło
Strona: 6
z: 28



DEFINICJA FUNKCJI PRZEKAŹNIKA OKREŚLANA PRZEZ IEC61243-5

Wyświetlacz LCD	STAN	WARUNKI	STAN R1 i R2
ERROR	ERROR	BRAK NAPIĘCIA WEWNĘTRZNY BŁĄD LUB OTWARTA FAZA	RELAY 1 OFF RELAY 2 OFF
	LIVE	UL1 & UL2 & UL3 > 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	LIVE	0,1xUn < UL1 & UL2 & UL3 < 0,45xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 OFF
	NOT LIVE	UL1 & UL2 & UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 OFF RELAY 2 ON
	EARTH FAULT	UL1 v UL2 v UL3 > 0,45xUn & UL1 v UL2 v UL3 < 0,1xUn	RELAY 1 ON RELAY 2 ON

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

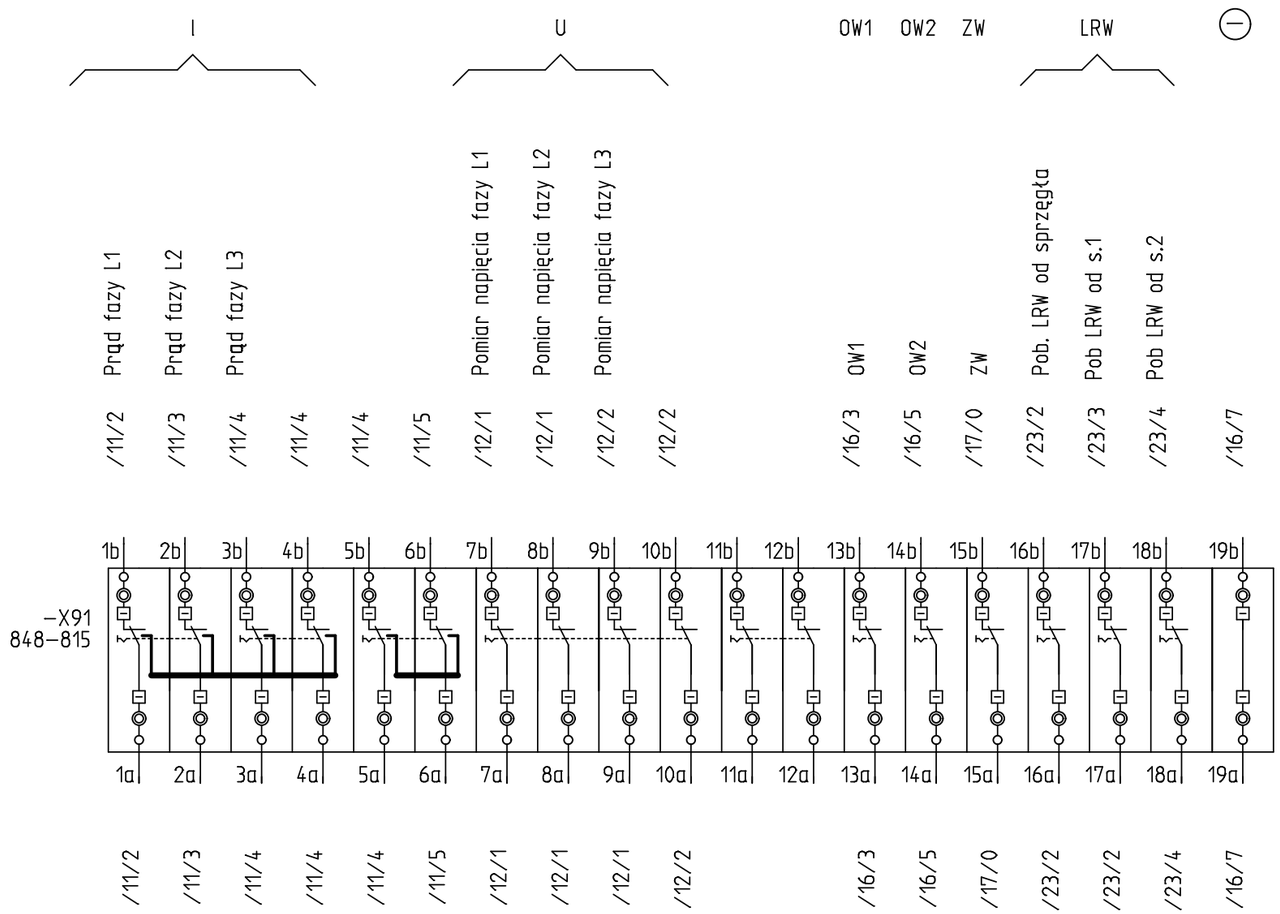
RST ENERGIA
- Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny A52

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	7
		z:	28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny X91

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ06 Sprzęgło

Strona: 8
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

–S42

4G10–69–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1_/_2	/23/2		X
4_/_3	/18/1	X	
5_/_6			X
8_/_7		X	
9_/_10	/23/2		X
12_/_11		X	
13_/_14	/23/4		X
16_/_15		X	

Pobudzenie LRW
1 – Odstawione
2 – Nastawione

–S45

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1_/_2	/18/0		X
4_/_3		X	
5_/_6			X
8_/_7		X	

Telesterowanie
1 – Odstawione
2 – Nastawione

–S42

4G10–69–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1_/_2	/23/0		X
4_/_3	/18/1	X	
5_/_6	/23/0		X
8_/_7		X	
9_/_10			X
12_/_11		X	
13_/_14			X
16_/_15		X	

Odstawienie ZS i LRW
1 – Odstawione
2 – Nastawione

–S61

4G10–55–U–R014

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 1	Pozycja 2
1_/_2			X
4_/_3		X	
5_/_6	/15/6		X
8_/_7		X	

Automatyka OWG
1 – Odstawiona
2 – Nastawiona

–S120

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0→1	Pozycja 0→2	
13_/_14	/16/1		X	
23_/_24	/16/1			X
33_/_34	/18/2			X

Operacyjne sterowanie wyłącznikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

–S121

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0→1	Pozycja 0→2	
13_/_14	/18/3		X	
23_/_24	/18/3			X

Operacyjne sterowanie odłącznikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

–S122

M22–DDL–GR–X1/X0

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0→1	Pozycja 0→2	
13_/_14			X	
23_/_24				X

Operacyjne sterowanie uziemnikiem
1. Operacyjne załączenie *(zielony)*
2. Operacyjne wyłączenie *(czerwony)*

Diagram przełącznika

–S88

4G16 wyk. spec.

Układ styków	Nr obwodu	Pozycja 0	Pozycja 1
1_/_2	/13/4		X
4_/_3	/13/4		X
5_/_6	/13/5		X
8_/_7	/13/5		X

Łącznik sekcjonowania obwodów okrężnych napięcia sterowniczego ⊕⊖
0 – obwody rozłączone
1 – obwody połączone

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny aparatów

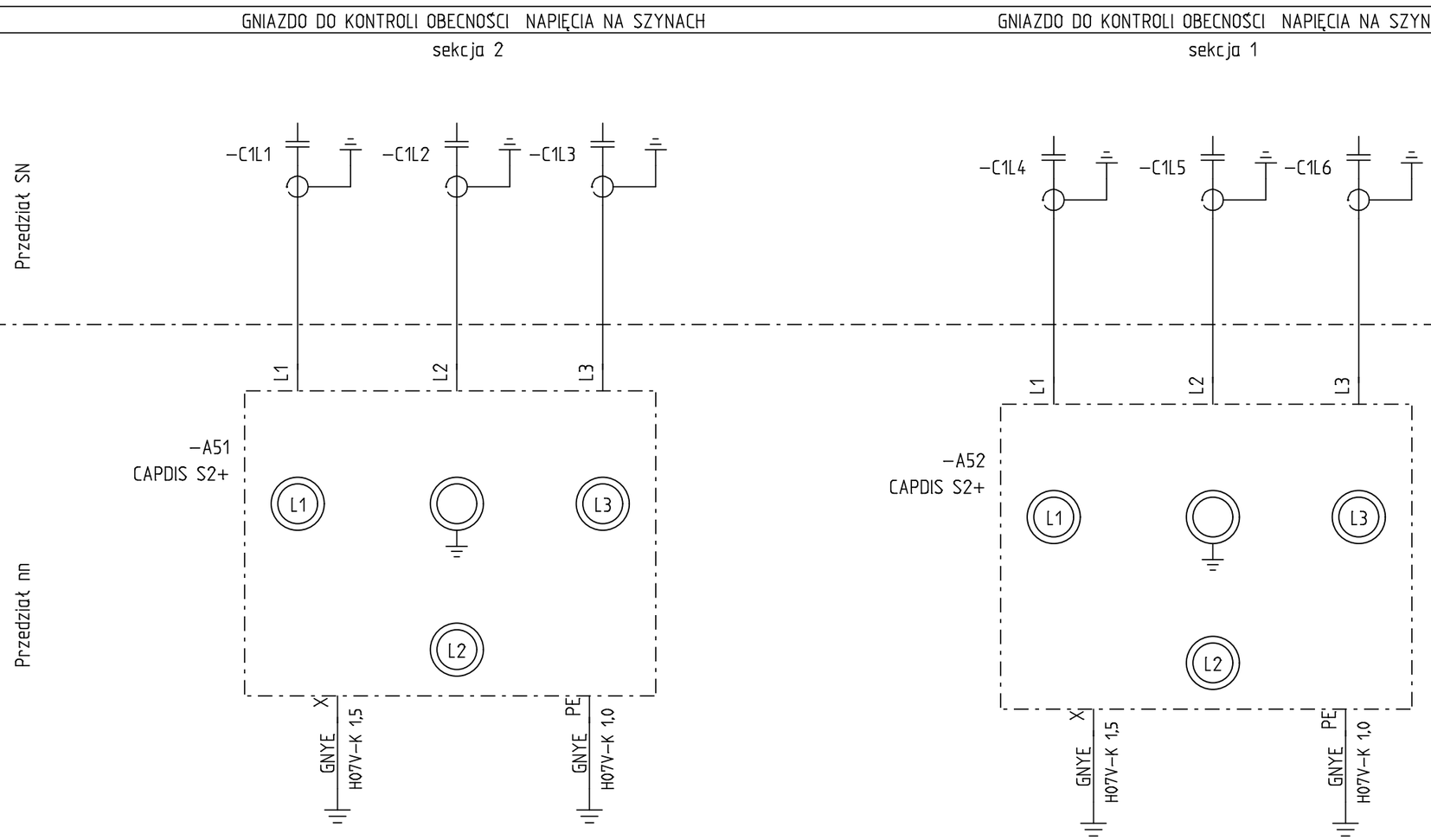
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ06 Sprzęgło

Strona: 9
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar do A51, A52

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

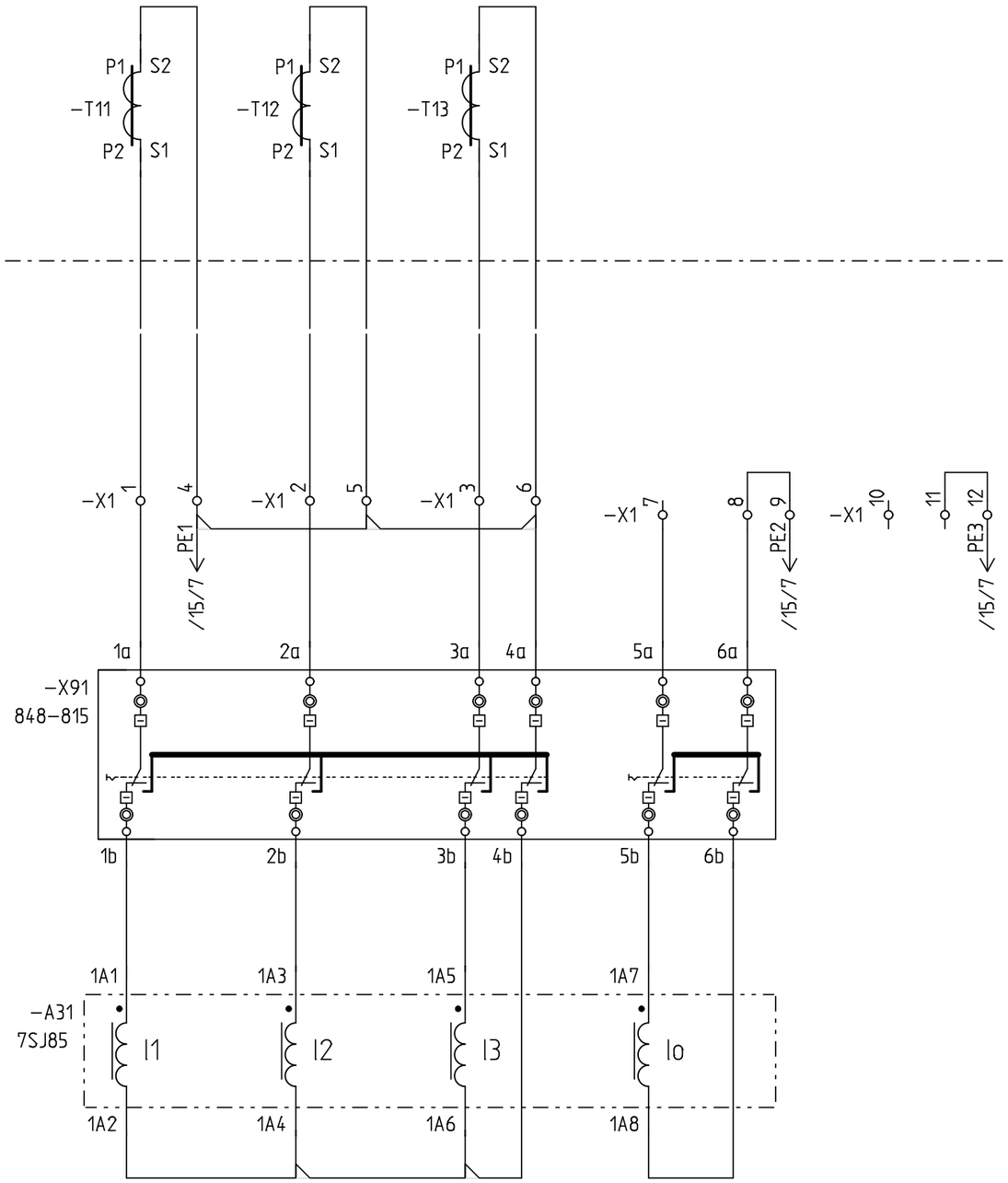
Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	10
		z:	28

Obwody pomiaru prądu

Pomiar prądów fazowych

5A

L1 L2 L3



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar prądu

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ06

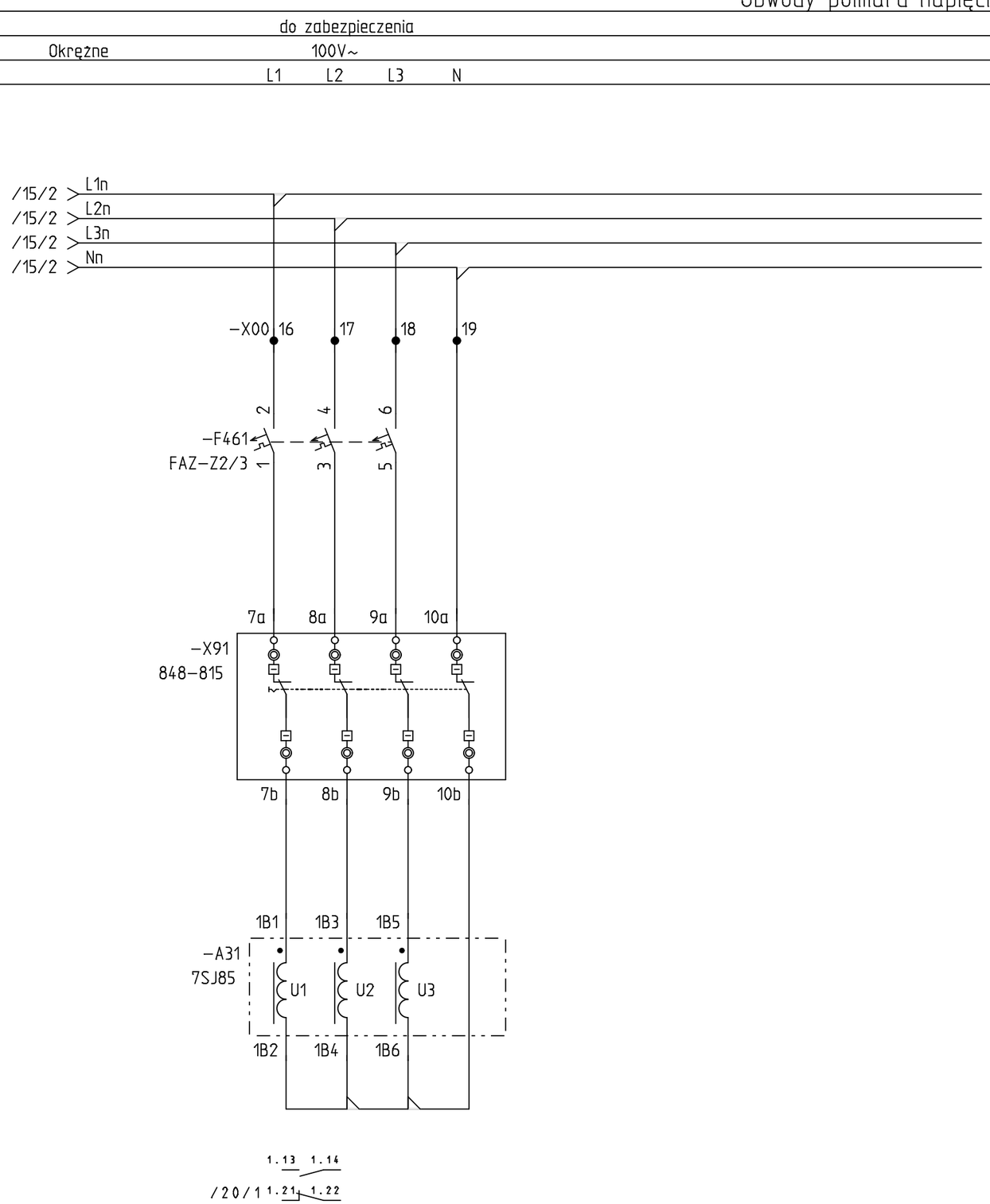
Skala: 1:20 | Miejsce:

Nazwa pliku: 8DJH KZ06 Sprzęgło

Strona: 11

z: 28

Obwody pomiaru napięcia



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar napięcia

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:

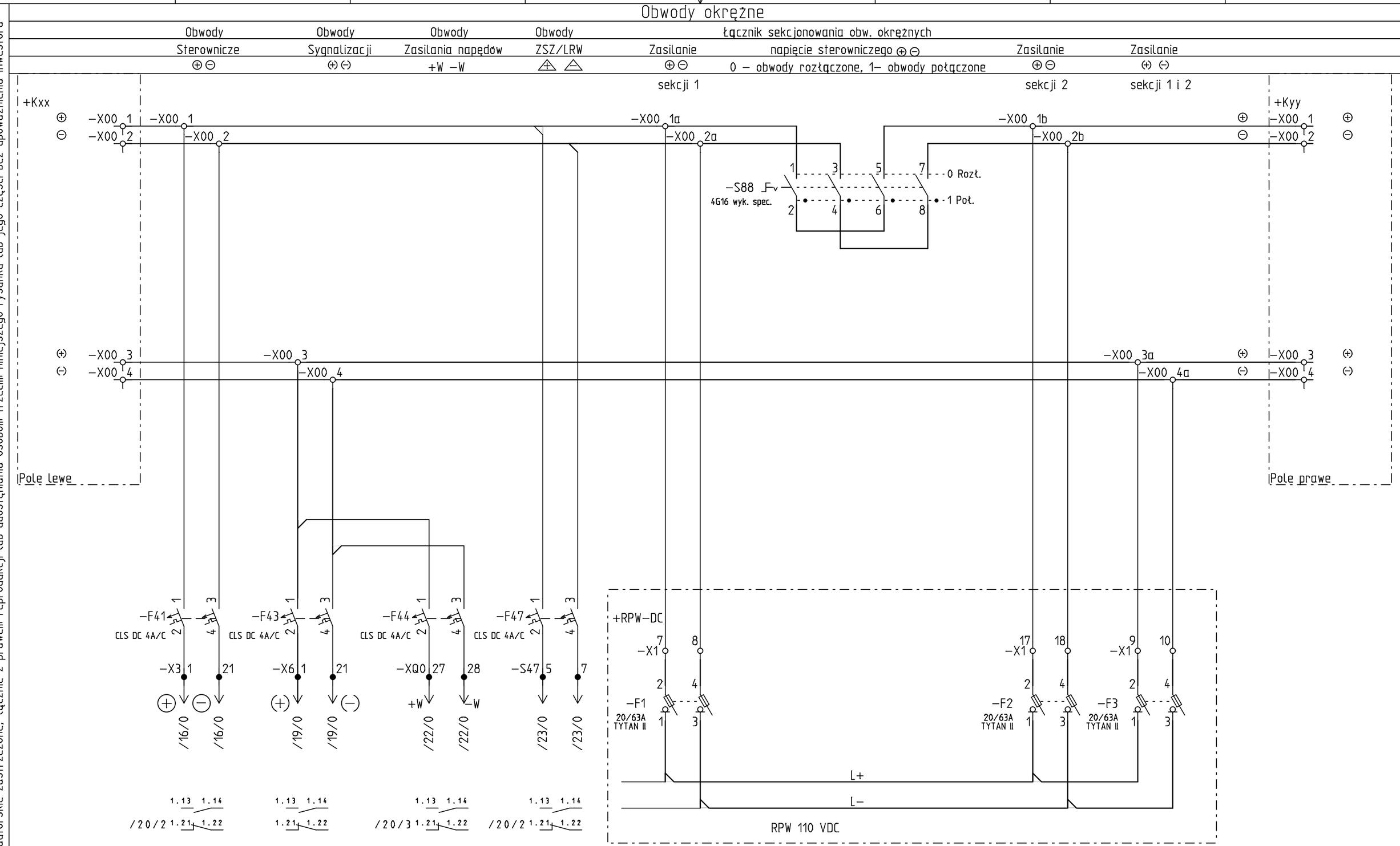
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ06 Sprzęgło

Strona: 12
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody okrężne



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

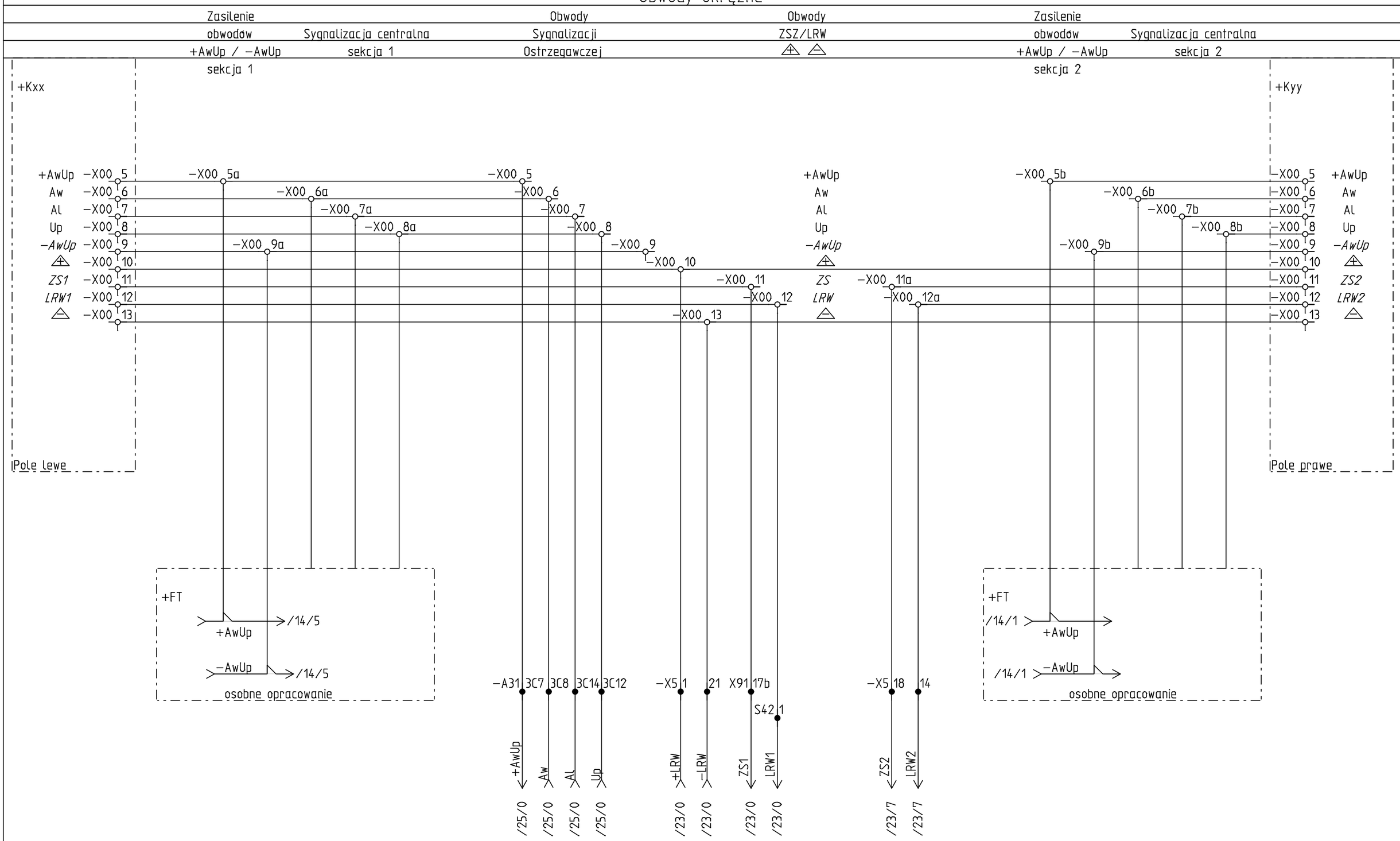
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 1z3

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	13
		z:	28

Obwody okrężne



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK Sp. z o.o. ul. Naruszewicza 18 35-055 Rzeszów tel. 17 850-96-00 fax. 17 850-96-58 www.wpwik.rzeszow.pl

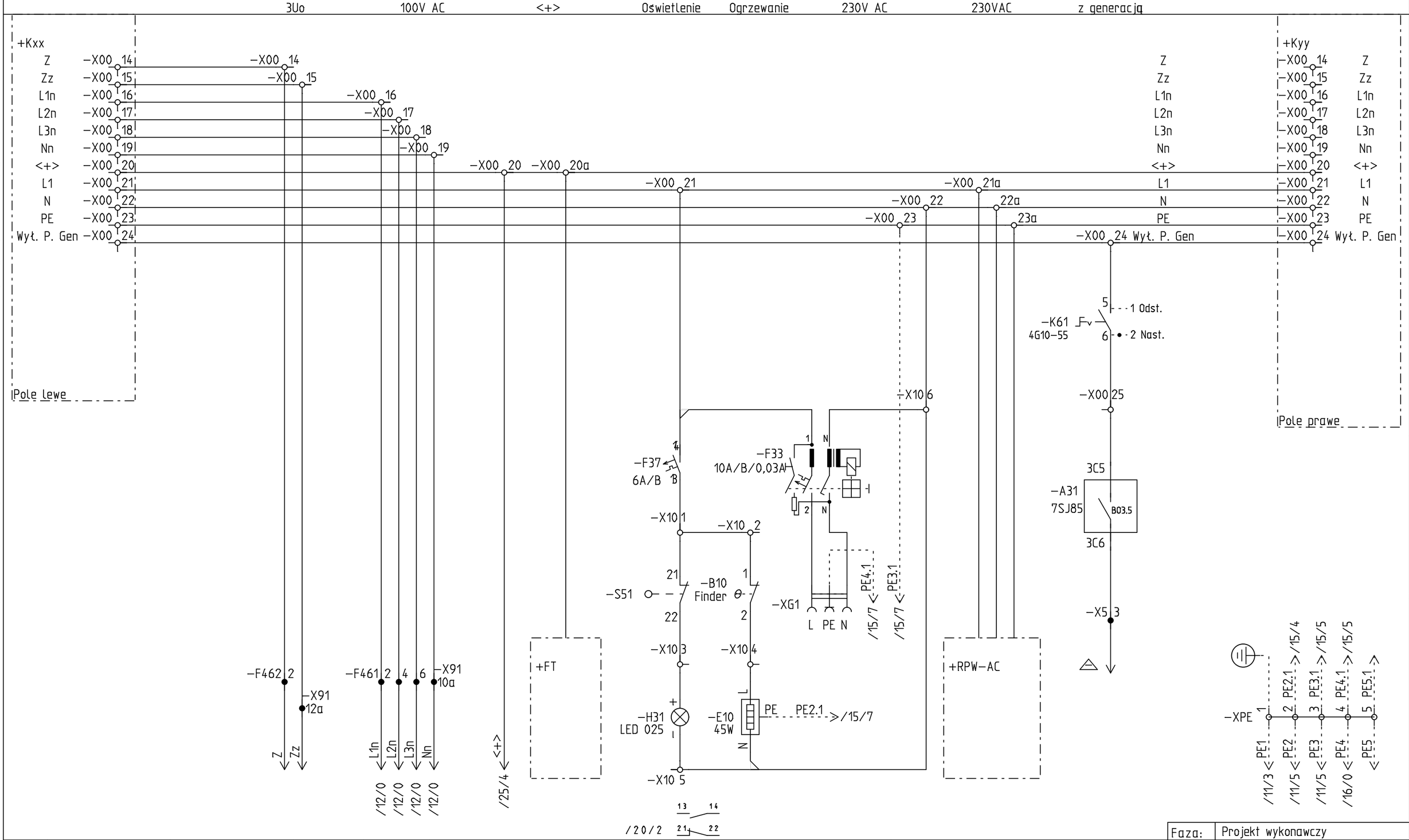
Biuro projektowe: RST ENERGIA – Mariusz Nowak ul. Architektów 5/32 35-082 Rzeszów tel. 739-039-979 biuro@rstenergia.pl www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 2z3

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	14
		z:	28

Obwody okrężne



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 2z2

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

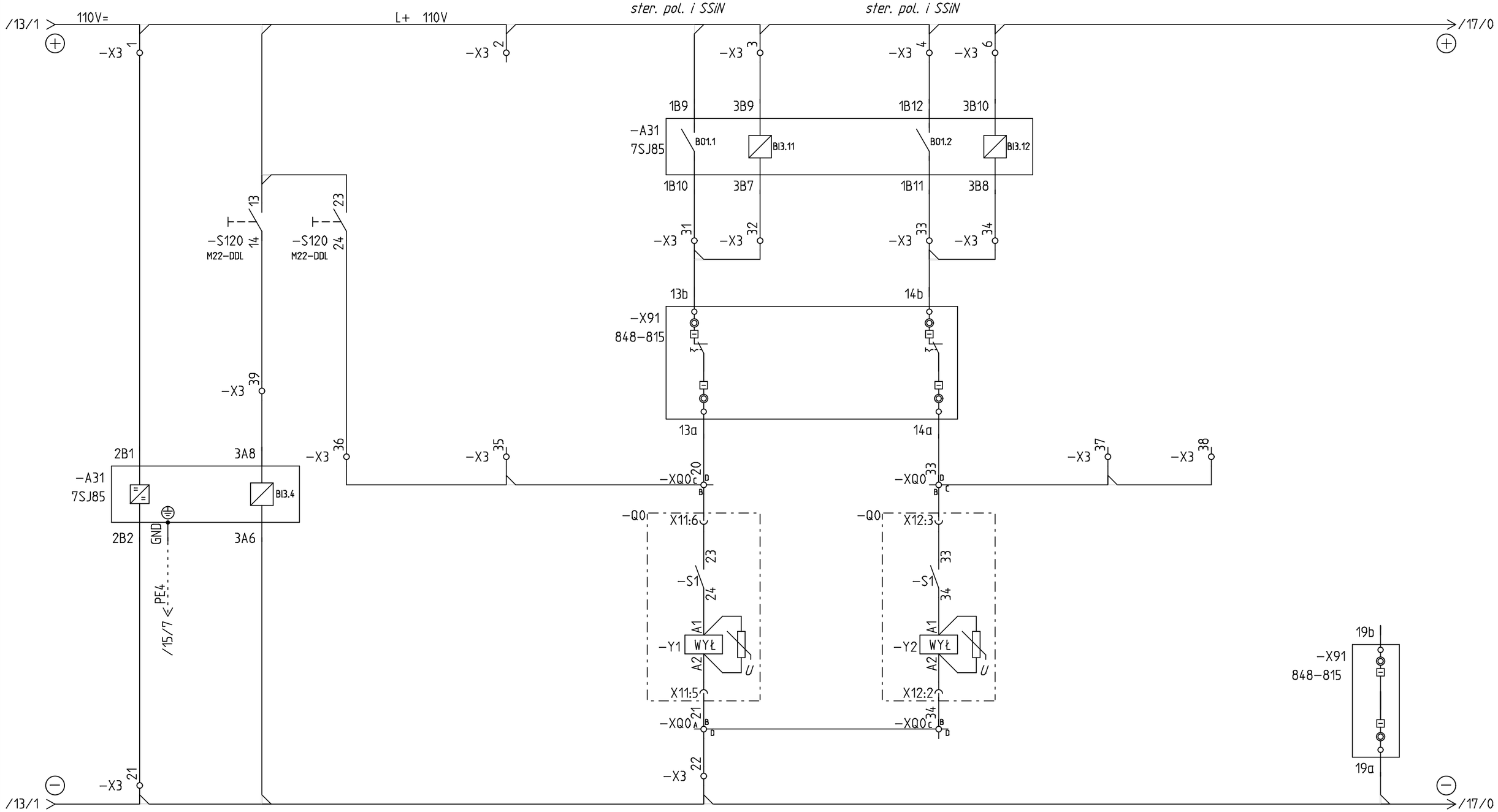
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ06 Sprzęgło
Strona: 15
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze

Obwody okrężne	Zasilanie sterownika pola	Operacyjne wyłączenie	Obwody wyłączające OW1 od zabezpieczeń I>, I>>,ZS	Obwody wyłączające OW1 kontrola ciągłości OW1	Obwody wyłączające OW2 od zabezpieczeń I>, I>>,ZS	Obwody wyłączające OW2 kontrola ciągłości OW2	Rezerwa	Rezerwa	Obwód do testowania zabezpieczenia
			ster. pol. i SSiN		ster. pol. i SSiN				



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sterownicze 1z3 wyłącznik

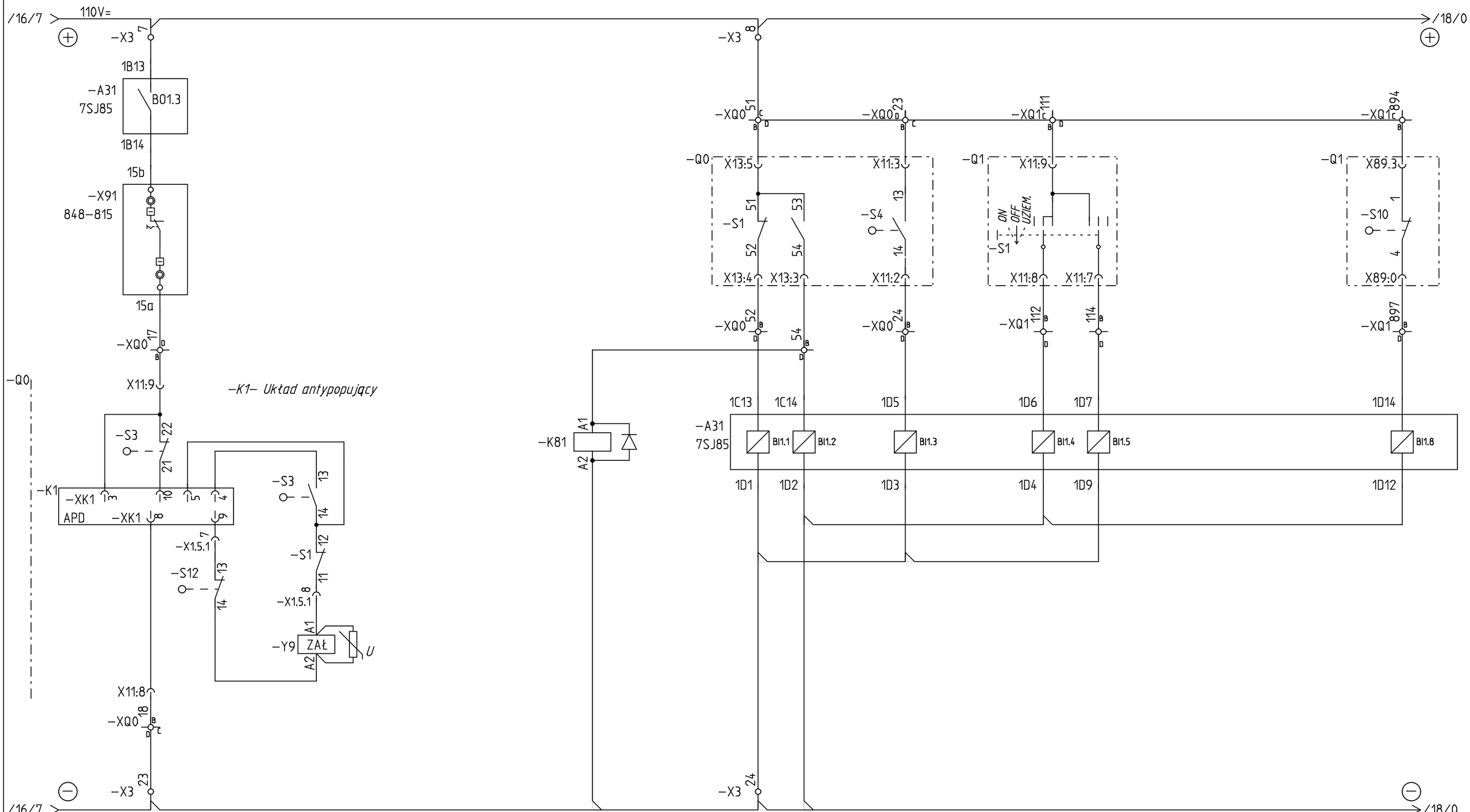
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	16
		z:	28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sterownicze

Załącz wyłącznik ze sterownika polowego	Powielenie stanu wyłącznika dla obwodów ZSZ/LRW	Stan położenia wyłącznika	Napęd Wyłącznika	Stan położenia odłącznika	Ciśnienie SF6
		Wyłączony / Załączony	Zazbrojony	Otwarty / Zamknięty	Norma



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

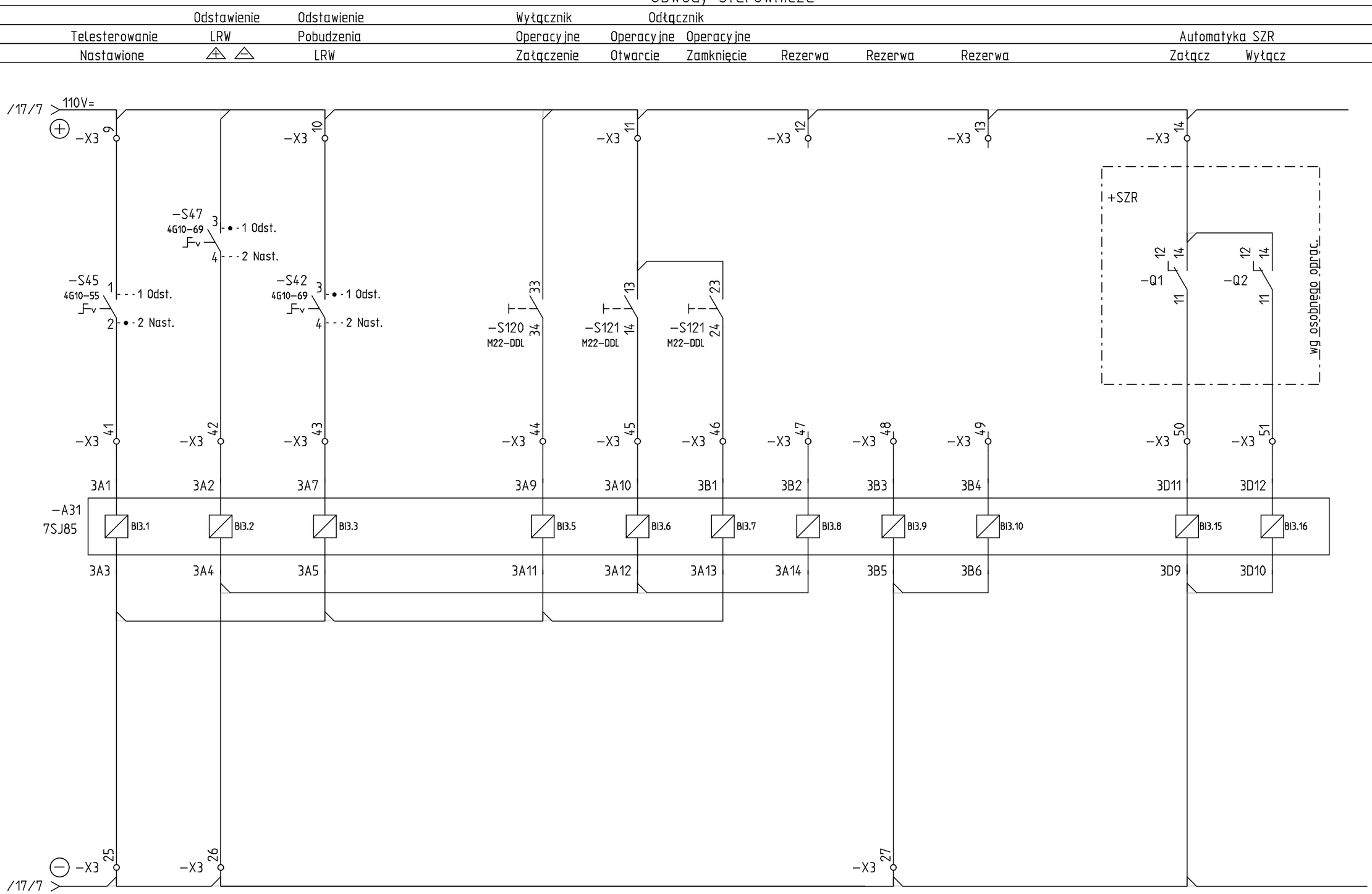
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sterownicze 2z3 wyłącznik

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	17
		z:	28

Obwody sterownicze



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

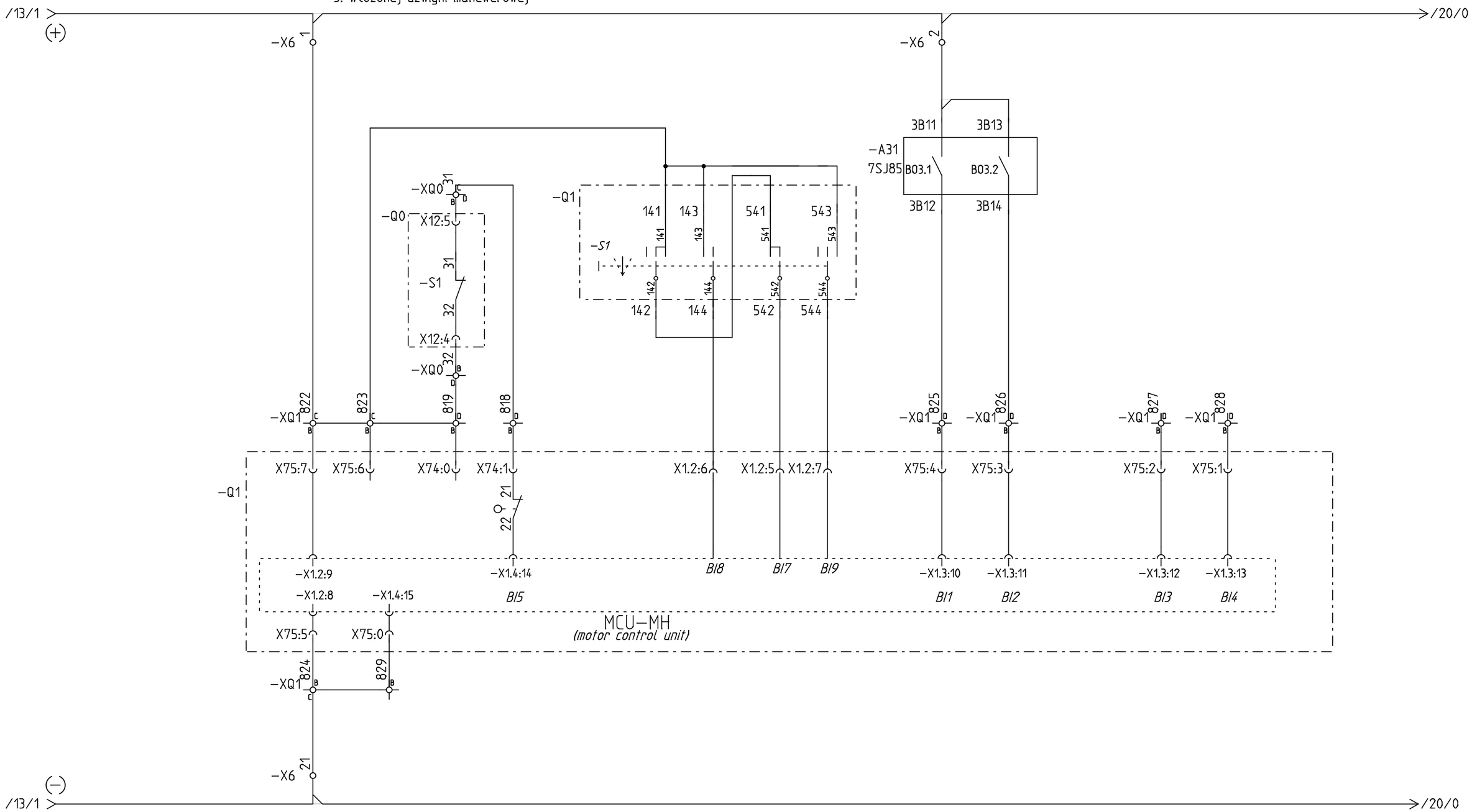
Tytuł strony: Obwody sterownicze 3z3

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	18
		z:	28

Obwody sygnalizacyjne

Obwody okrężne	Blok ster. dłączniko–uziemnikiem od:	Sygnalizacja		Odłącznik			
	1. zamkniętego wyłącznika	Odłącznik	Uziemnik	Operacyjne	Operacyjne		
	2. otwartego przedz. kablowego	Zamknięty	Otwarty	Zamknięty	Zamknięcie	Otwarcie	Rezerwa	Rezerwa
	3. włożonej dźwigni manewerowej						



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 1z3

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

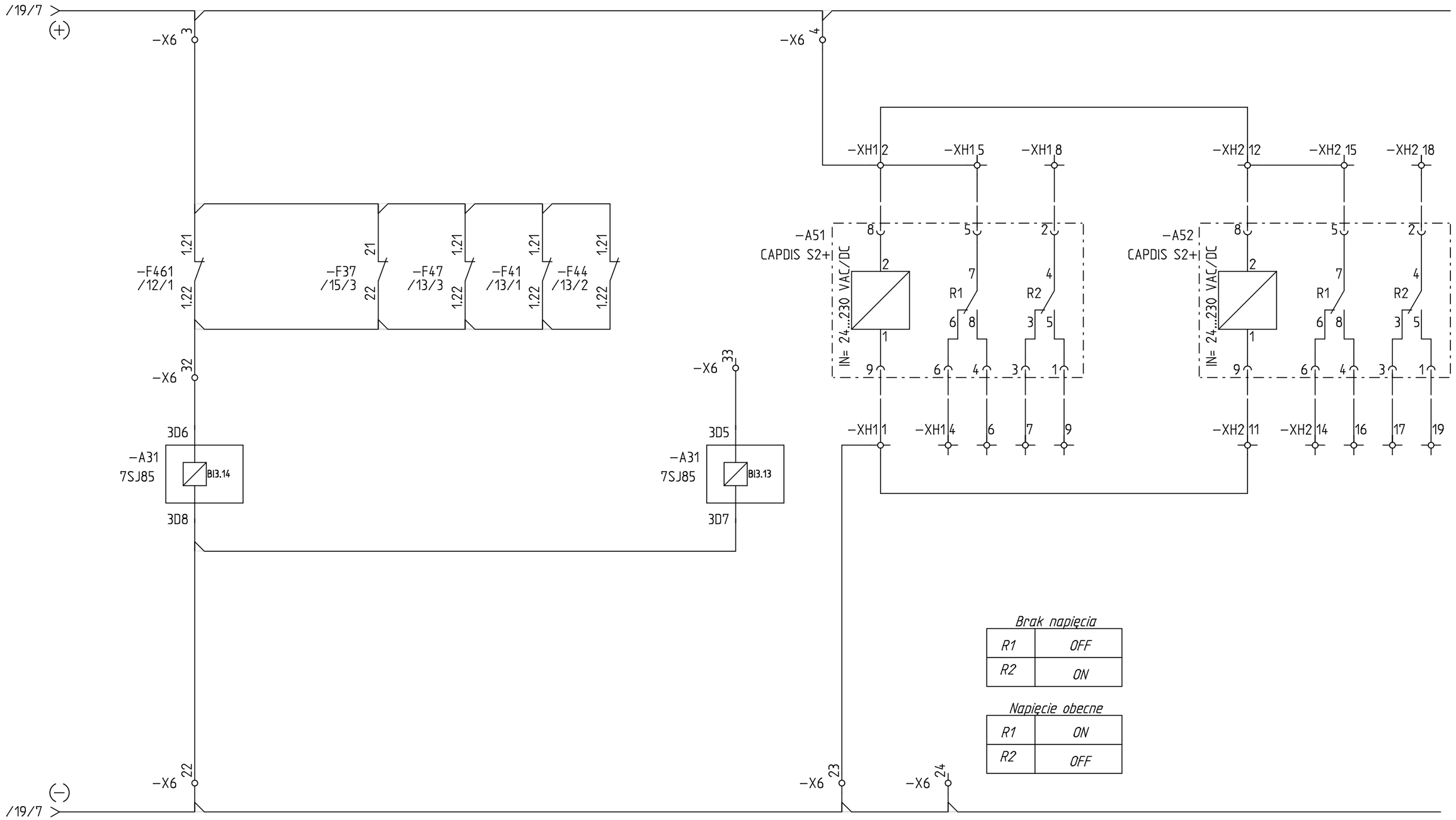
Nazwa pliku:
8DJH KZ06 Sprzęgło

Strona: 19
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody sygnalizacyjne

Uszkodzenie w obw. 100V~	Uszkodzenie w obw. ogrzewania	Zanik ⊕	Zanik ⊖	Zanik +W −W	Rezerwa	Napięcie pomocnicze	Napięcie na szynach sekcji 2 Obecne	Napięcie na szynach sekcji 2 Brak	Napięcie pomocnicze	Napięcie na szynach sekcji 1 Obecne	Napięcie na szynach sekcji 1 Brak



Brak napięcia

R1	*OFF*
R2	*ON*

Napięcie obecne

R1	*ON*
R2	*OFF*

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

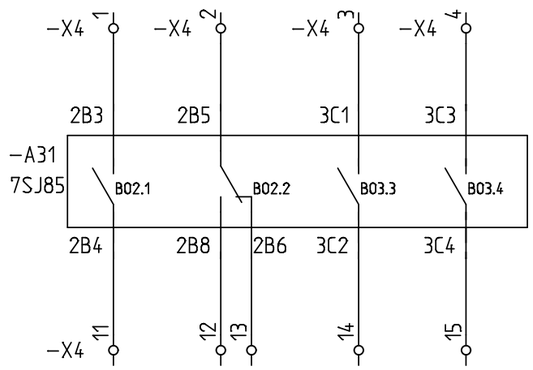
Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 2z3

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	20
		z:	28

Obwody sygnalizacyjne

Rezerwa Rezerwa Rezerwa Rezerwa



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacyjne 3z3

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:

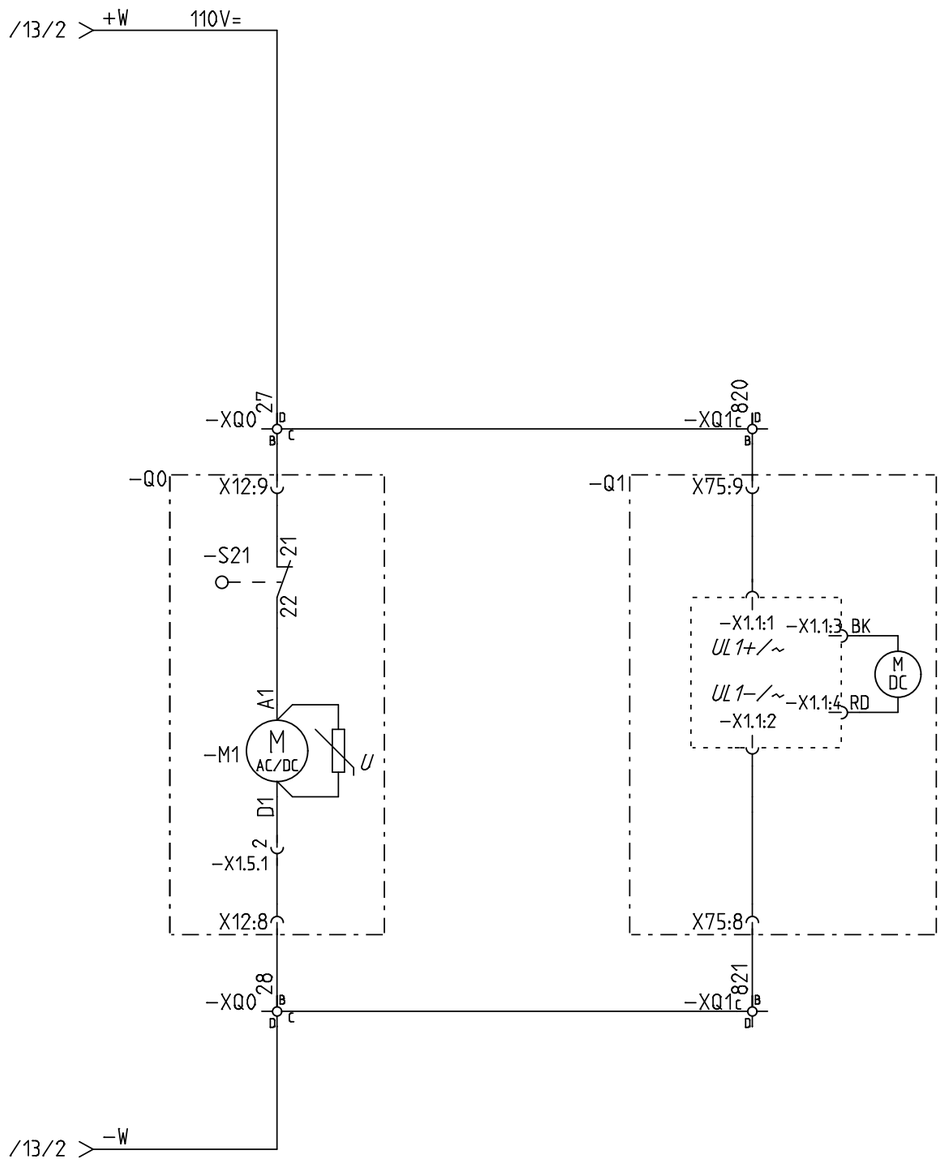
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ06 Sprzęgło

Strona: 21
z: 28

Obwody napędów silnikowych

Napęd silnikowy Wyłącznika | Napęd silnikowy Odłącznika



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

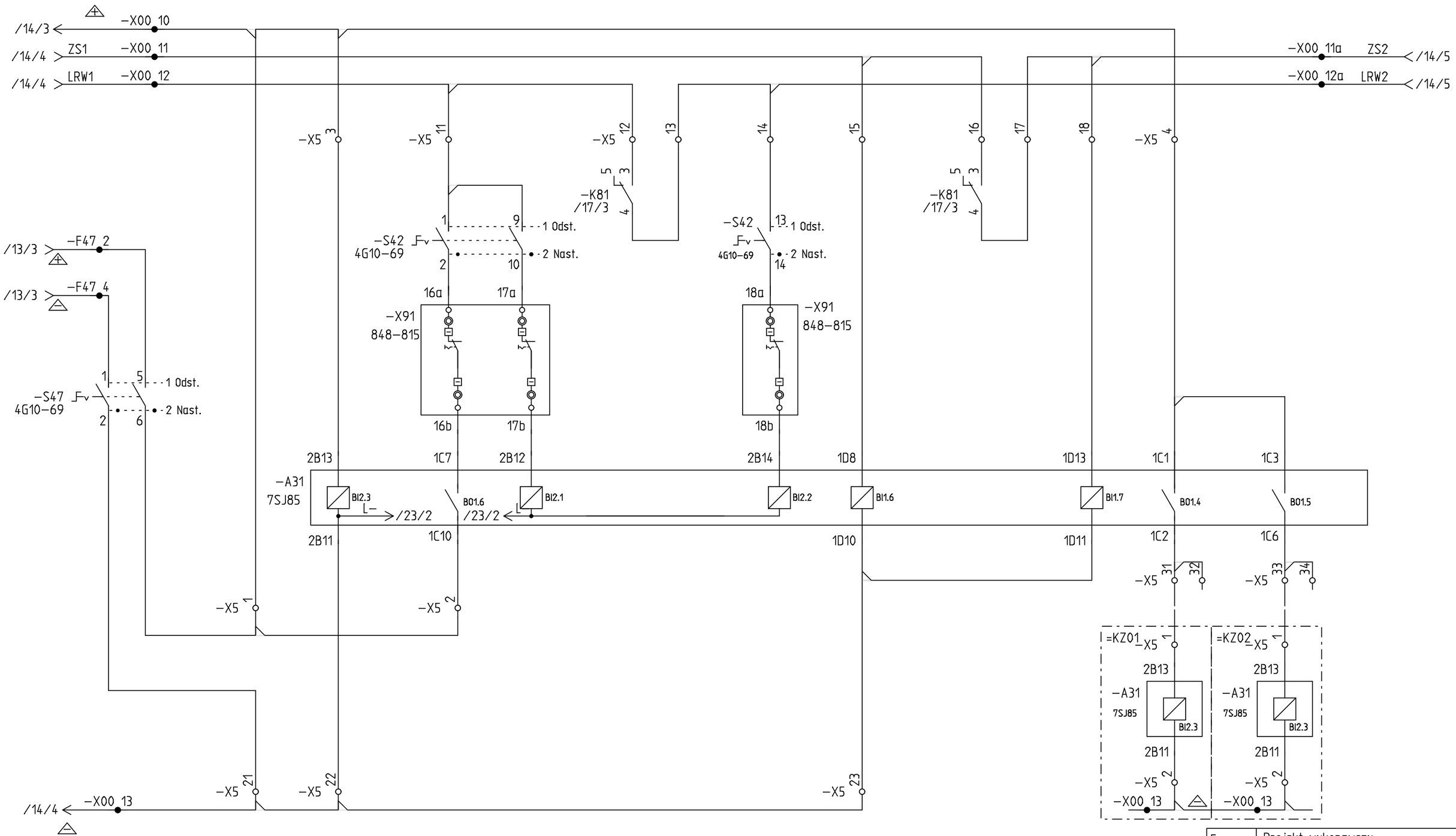
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Napęd silnikowy

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	22
		z:	28

Obwody automatyki zabezpieczenia szyn i rezerwy lokalnej



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody ZSZ, LRW

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ06
Skala: 1:20
Miejsce:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

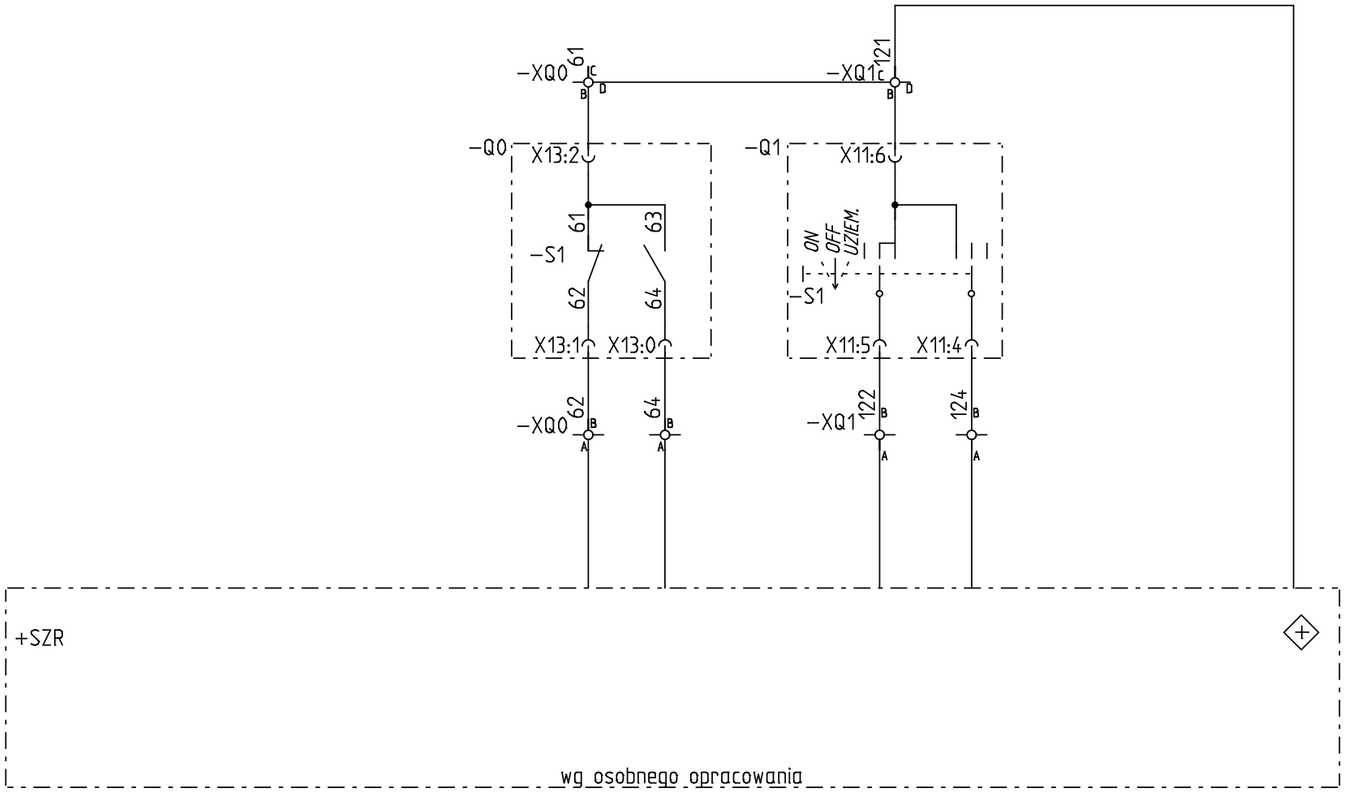
Nazwa pliku:
8DJH KZ06 Sprzęgło

Strona: 23
z: 28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Obwody automatyki SZR

Stan położenia wyłącznika	Stan położenia odłącznika
Wyłączony	Otwarty
Załączony	Zamknięty



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

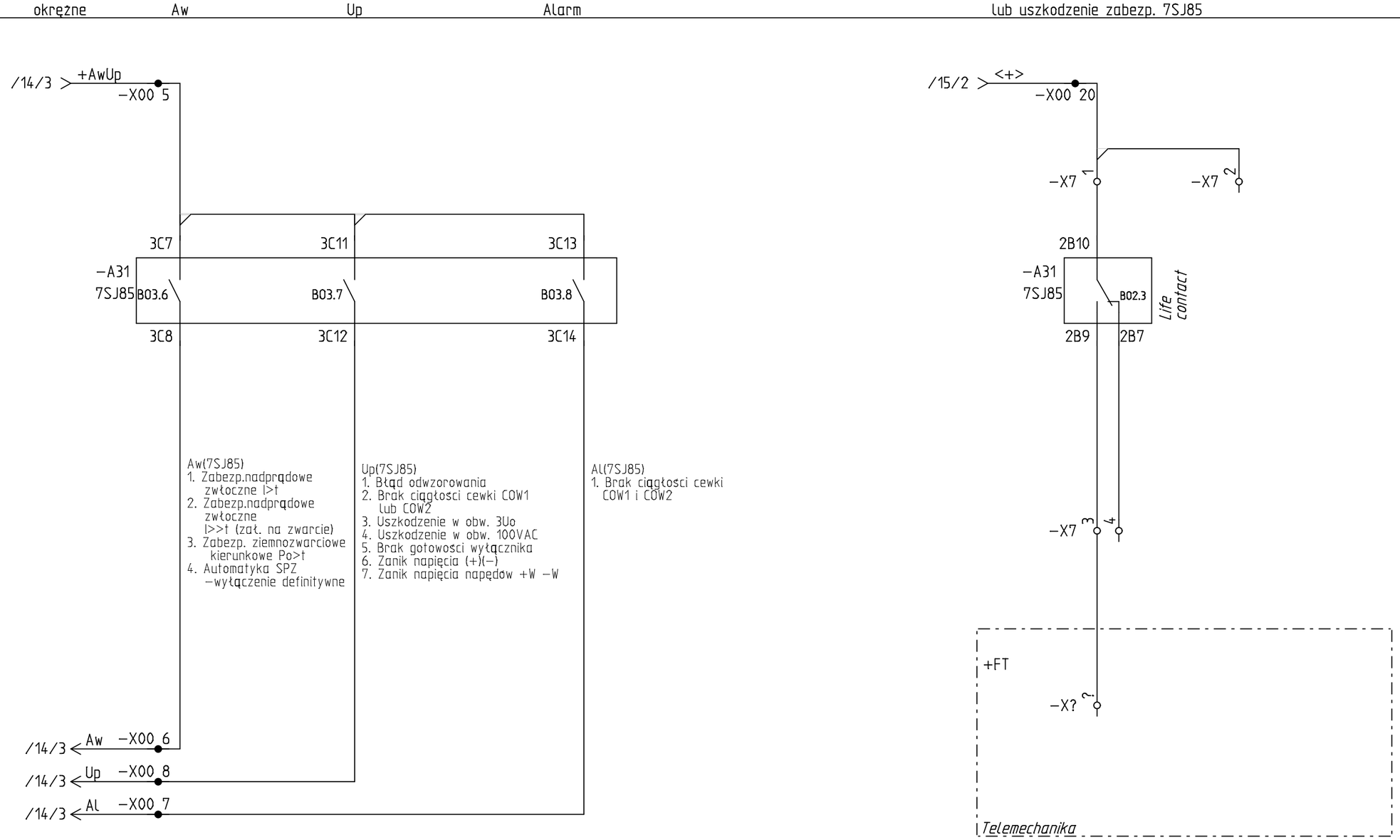
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody SZR

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	24
		z:	28

Obwody sygnalizacji centralnej i telemechaniki



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35−055 Rzeszów
tel. 17 850−96−00
fax. 17 850−96−58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
− Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35−082 Rzeszów
tel. 739−039−979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obw. syg.ostrzeg. i telemechaniki

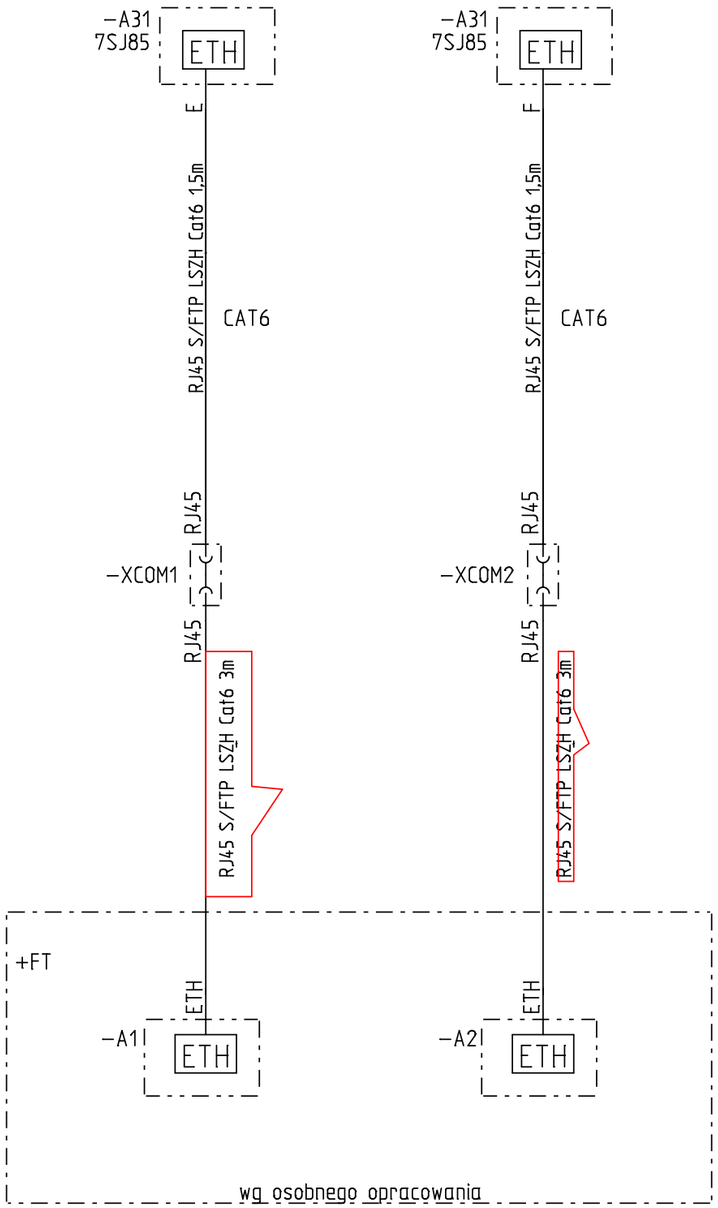
Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	25
		z:	28

Obwody komunikacji

Komunikacja do SCADA — *MODBUS TCP*

Kanał inżynierski



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Komunikacja

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ06
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ06 Sprzęgło	Strona:	26
		z:	28

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Dokumentacja techniczna
Obwody wtórne

MPWiK Rzeszów

Typ: 8DJH – pole pomiaru napięcia

Wykonanie: MPWiK Rzeszów

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Karta informacyjna

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ07
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ07 Pomiar	Strona:	1
		z:	12

Spis treści

Urządzenie (=)	Miejsce (+)	Strona	Dokument	Opis	Opis szczegółowy	Index	Data Rev.
=KZ07		1	Strona tytułowa	Karta informacyjna			
=KZ07		1	Zestawienie dokumentów				2021-02-03
=KZ07		1	Schematy zasadnicze	Schemat pola			
=KZ07		2	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny pola			
=KZ07		3	Schematy zasadnicze	Schemat koordynacyjny XP1, XP2			
=KZ07		4	Schematy zasadnicze	Pomiar napięcia			
=KZ07		5	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 1z2			
=KZ07		6	Schematy zasadnicze	Obwody okrężne 2z2			
=KZ07		7	Schematy zasadnicze	Pomiar jakości energii	zasilanie rezerwowego		
=KZ07		8	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacji 1z2			
=KZ07		9	Schematy zasadnicze	Obwody sygnalizacji 2z2			
=KZ07		10	Schematy zasadnicze	Komunikacja			

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

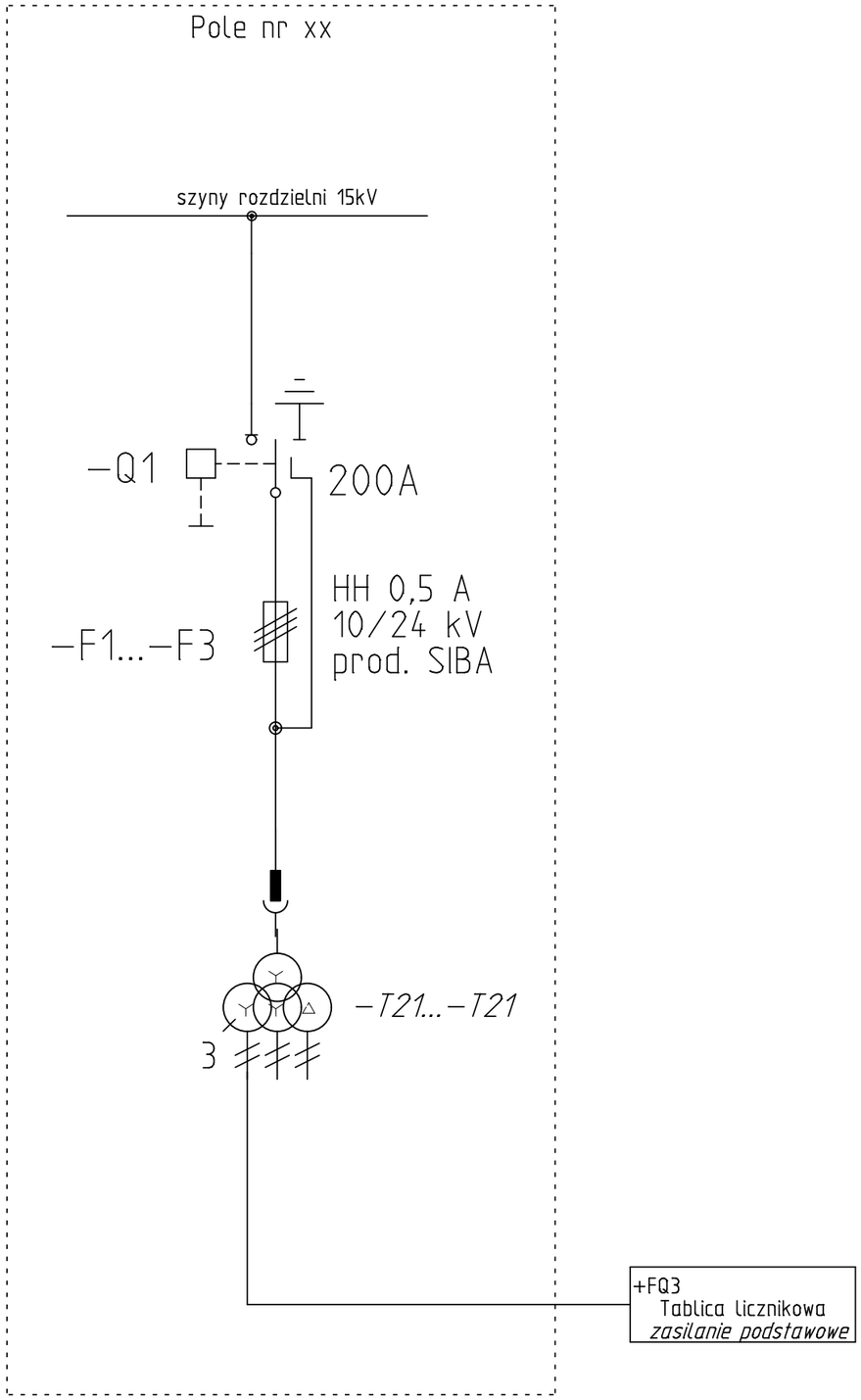
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony:

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ07
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ07 Pomiar	Strona:	1
		z:	12

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



Zastosowane blokady mechaniczne:

1. Blokada uniemożliwiająca otwarcie drzwi przedziału kablowego przy otwartym uziemniku
2. Blokada uniemożliwiająca sterowania rozłącznikiem przy zamkniętym uziemniku
3. Blokada uniemożliwiająca sterowania rozłączniko-uziemnikiem przy włożonym kluczu manewrowym

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

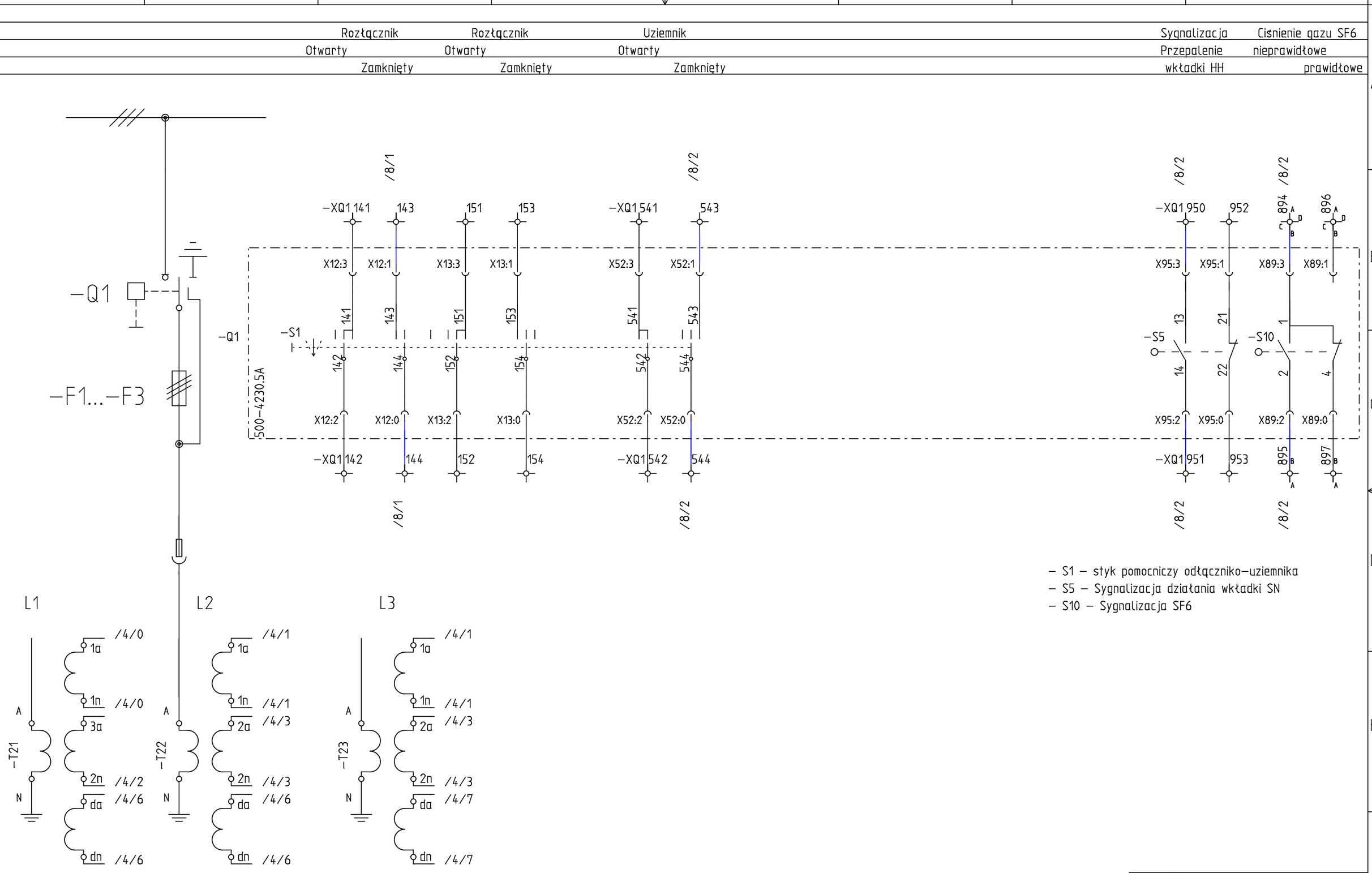
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat pola

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ07
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ07 Pomiar	Strona:	1
		z:	12

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
- Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

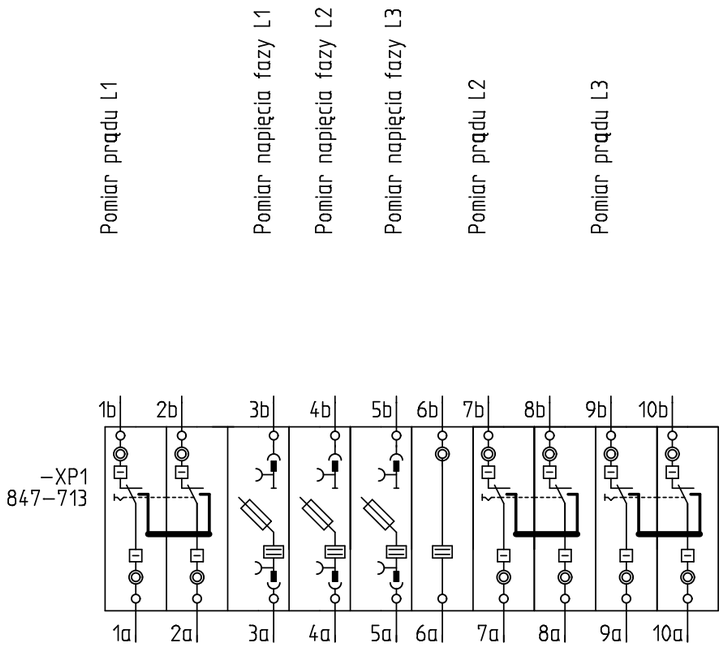
Tytuł strony: Schemat koordynacyjny pola

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ07
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ07 Pomiar	Strona:	2
		z:	12

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Pomiar zasilania podstawowego



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
- Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Schemat koordynacyjny XP1, XP2

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ07
Skala: 1:20
Miejsce:

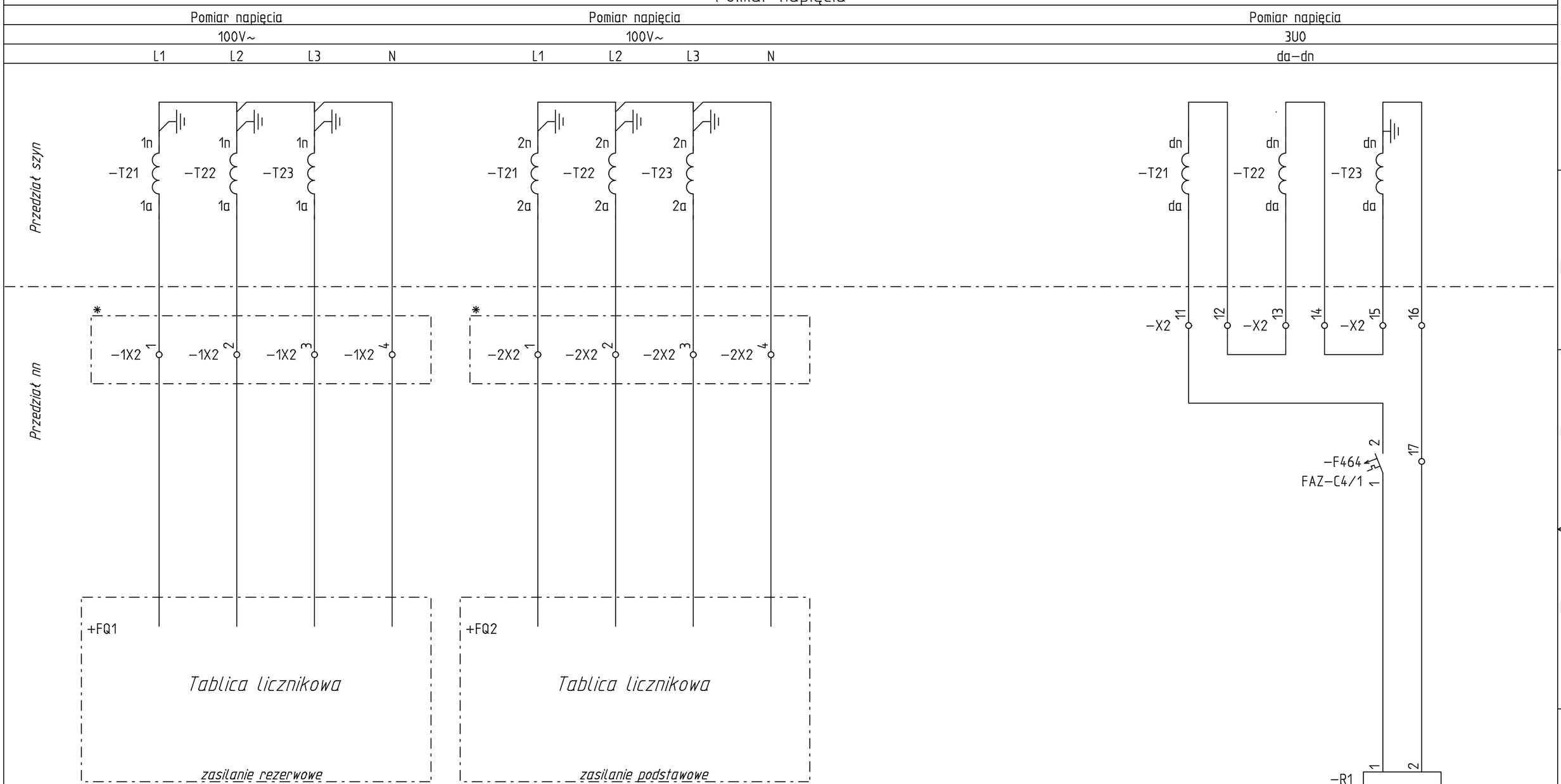
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

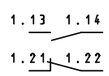
Nazwa pliku:
8DJH KZ07 Pomiar

Strona: 3
z: 12

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Pomiar napięcia





* Przystosowane do plombowania

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35–055 Rzeszów
tel. 17 850–96–00
fax. 17 850–96–58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35–082 Rzeszów
tel. 739–039–979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Pomiar napięcia

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3 | Urządzenie: =KZ07
Skala: 1:20 | Miejsce:

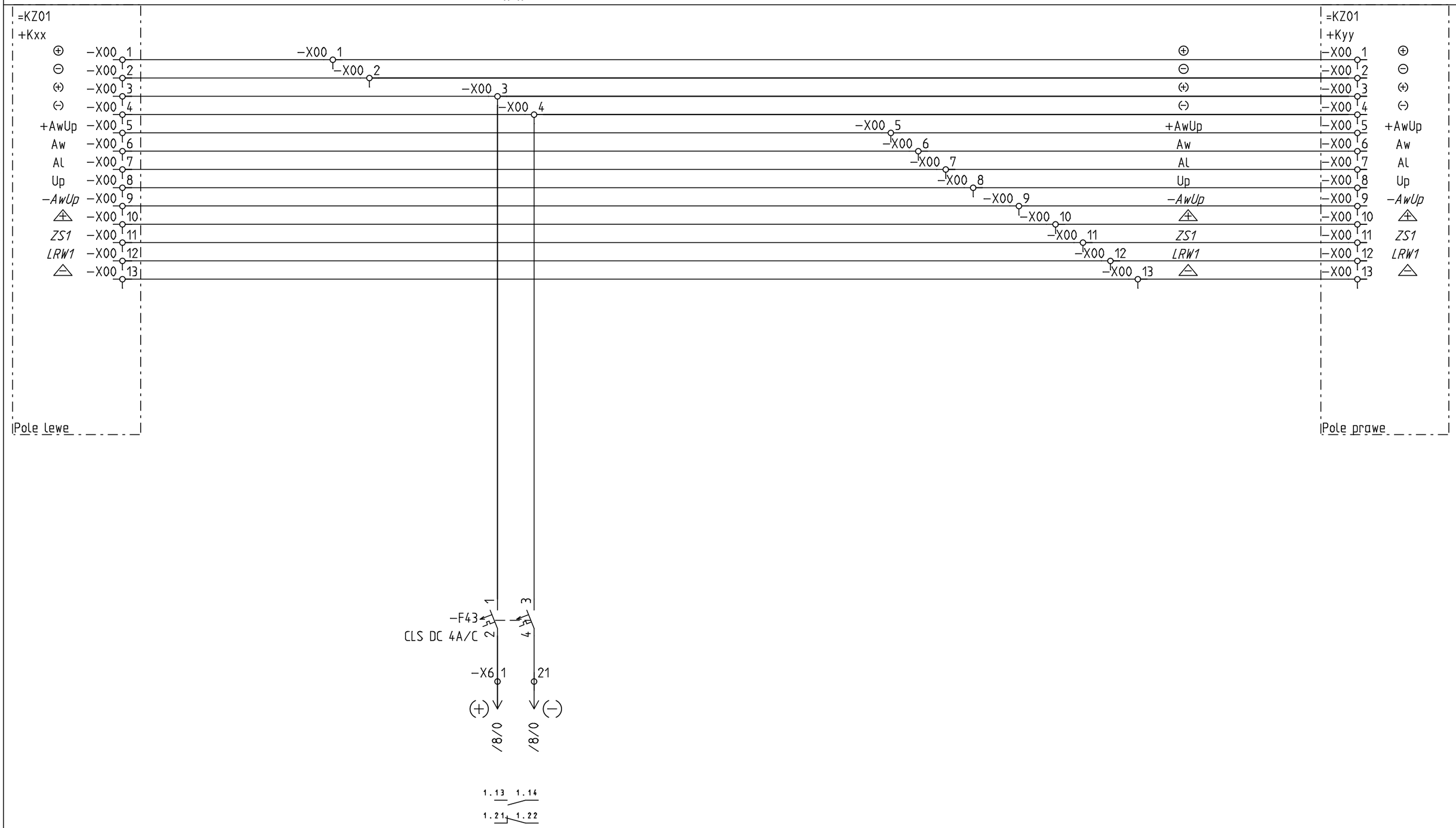
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ07 Pomiar

Strona: 4
z: 12

Obwody okrężne

Obwody
Sygnalizacji
⊕ ⊖



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:
MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:
RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 1z2

Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

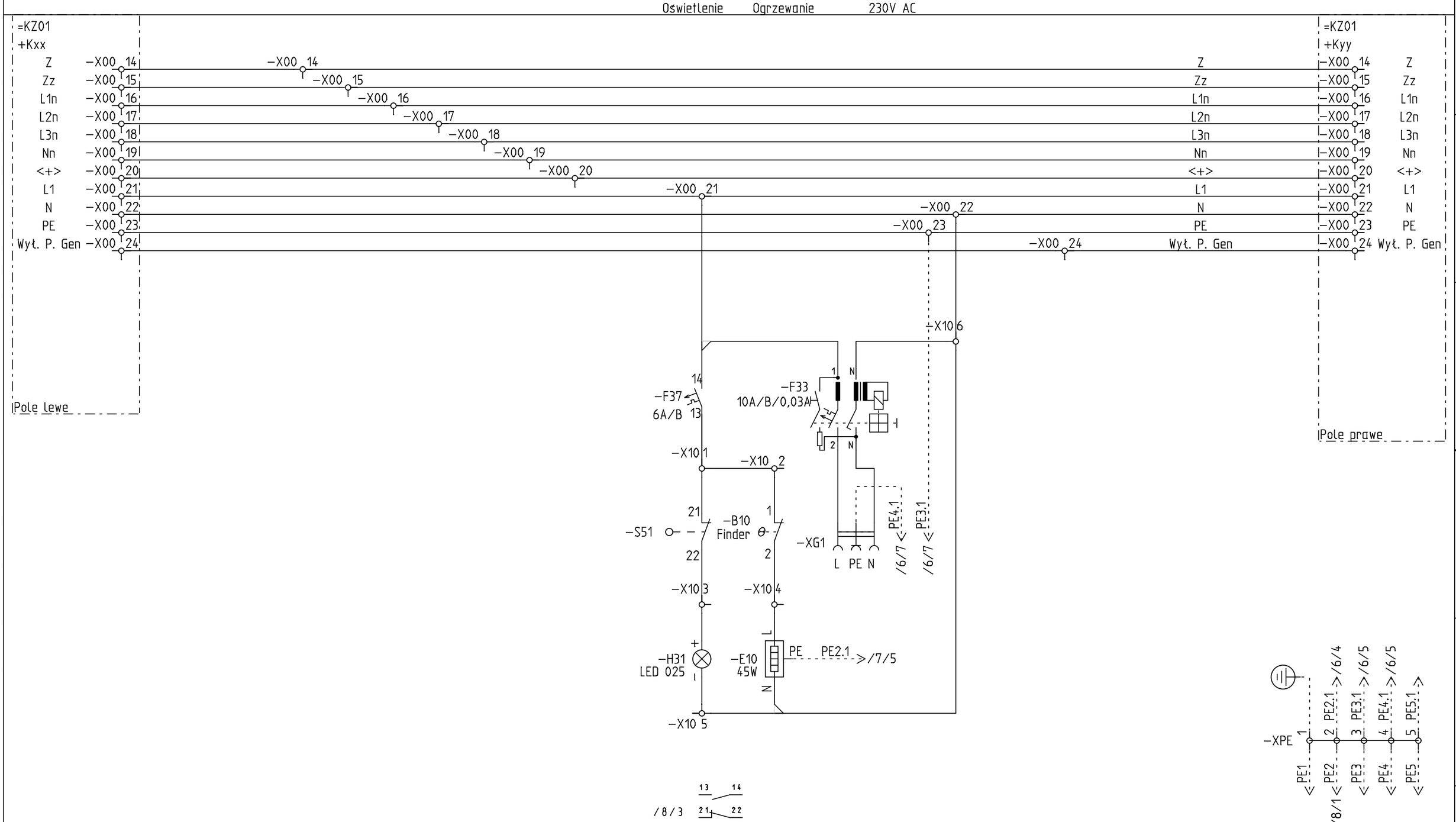
Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ07
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ07 Pomiar
Strona: 5
z: 12

Obwody okrężne

Obwody pomocnicze 230V AC — Gniazdo serwisowe 230V AC

Przedział nn

Oświetlenie — Ogrzewanie



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor: MPWiK

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe: RST ENERGIA

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody okrężne 2z2

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ07

Skala: 1:20 | Miejsce:

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku: 8DJH KZ07 Pomiar

Strona: 6 z: 12

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

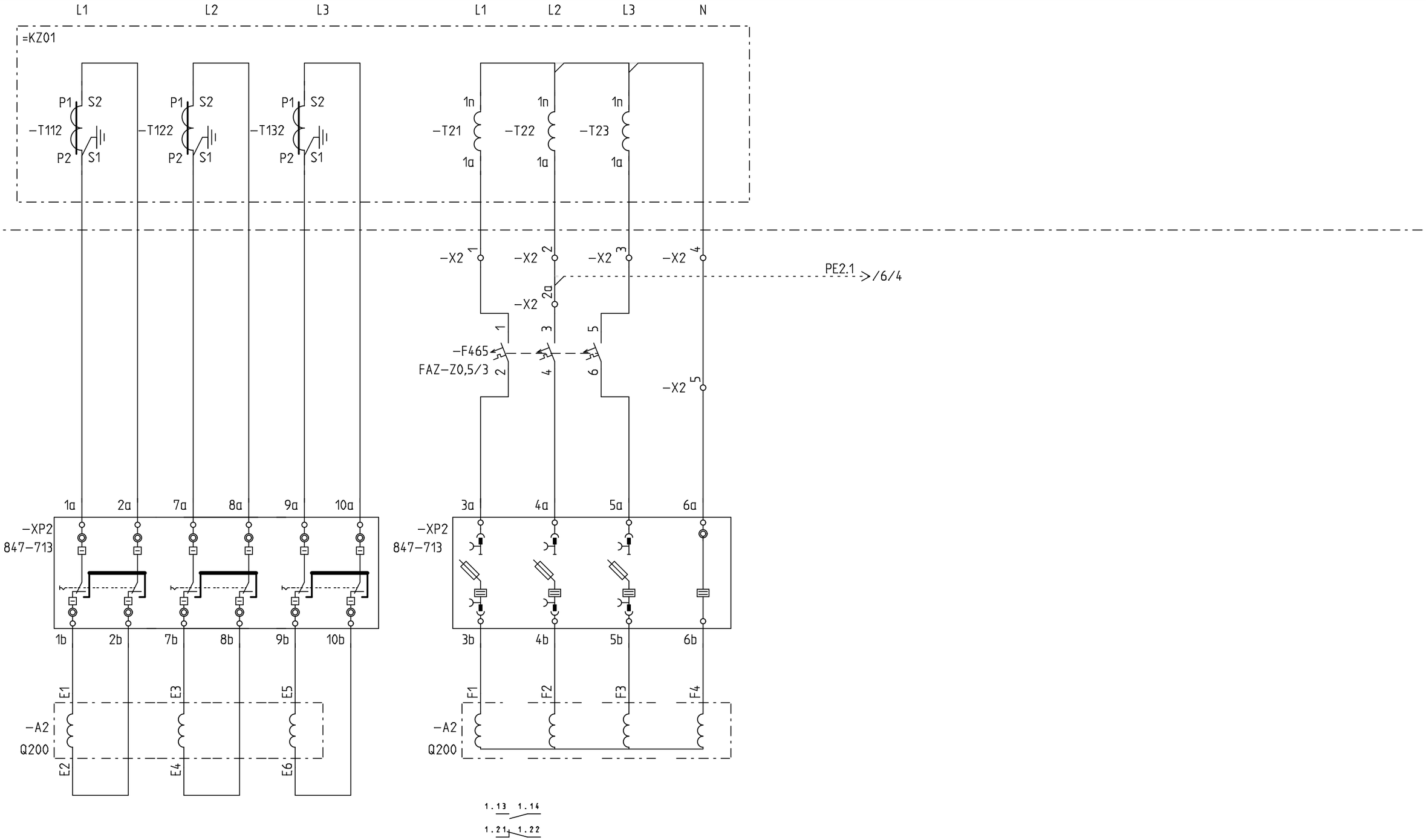
Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Pomiar jakości energii

Pomiar zasilania podstawowego

Pomiar prądów fazowych — 5A

Pomiar napięcia do analizatora — 100V~



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PW0E/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

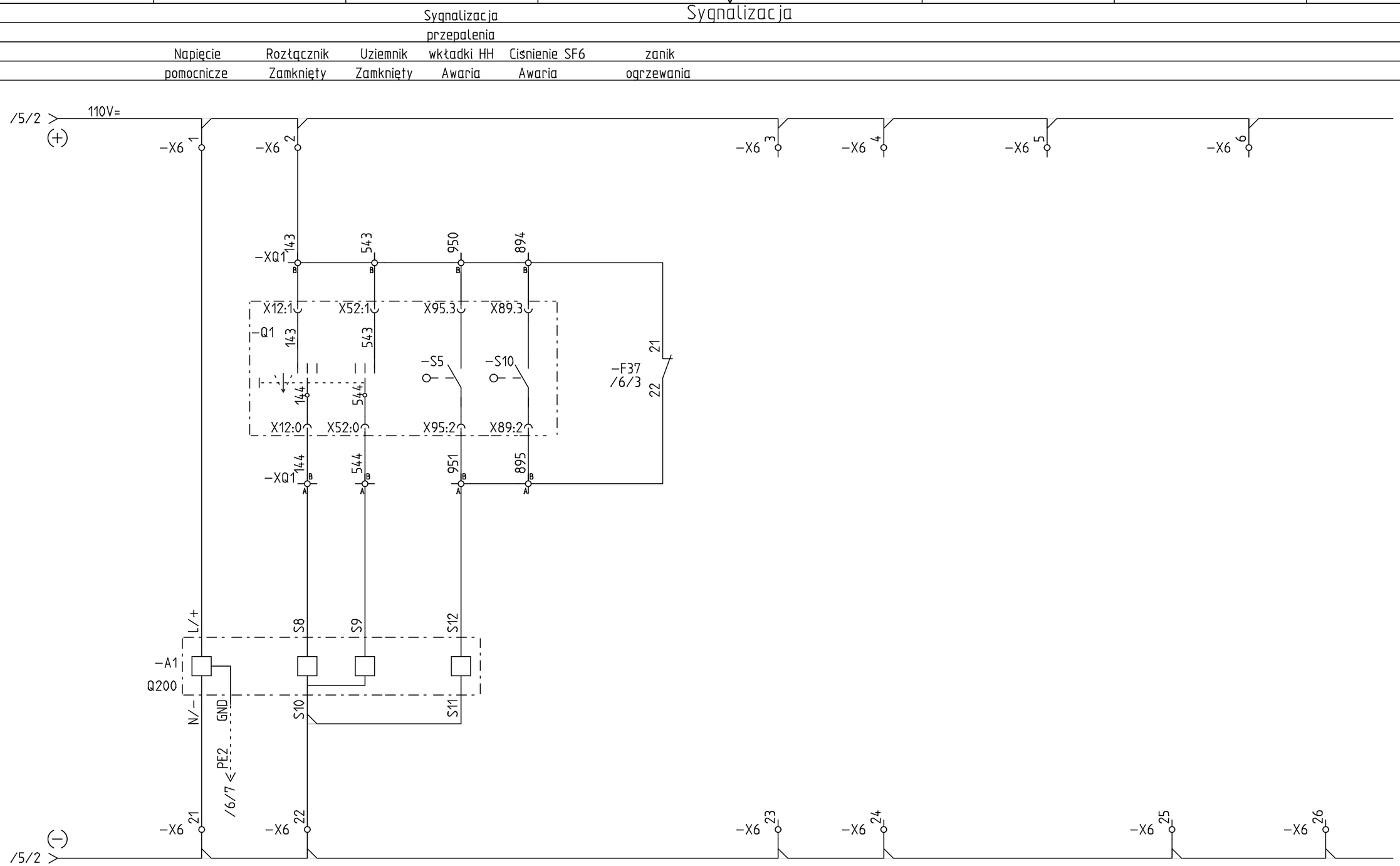
Tytuł strony: Pomiar jakości energii zasilanie rezerwowego

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza:	Projekt wykonawczy		
Format:	A3	Urządzenie:	=KZ07
Skala:	1:20	Miejsce:	
Nazwa pliku:	8DJH KZ07 Pomiar	Strona:	7
		z:	12

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

Sygnalizacja



	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacji 1z2

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ07
Skala: 1:20
Miejsce:

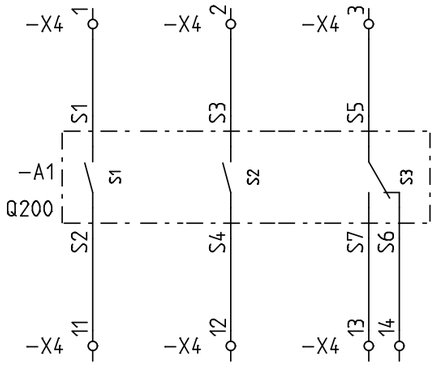
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Nazwa pliku:
8DJH KZ07 Pomiar

Strona: 8
z: 12

Sygnalizacja

Rezerwa Rezerwa Rezerwa



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Obwody sygnalizacji 2z2

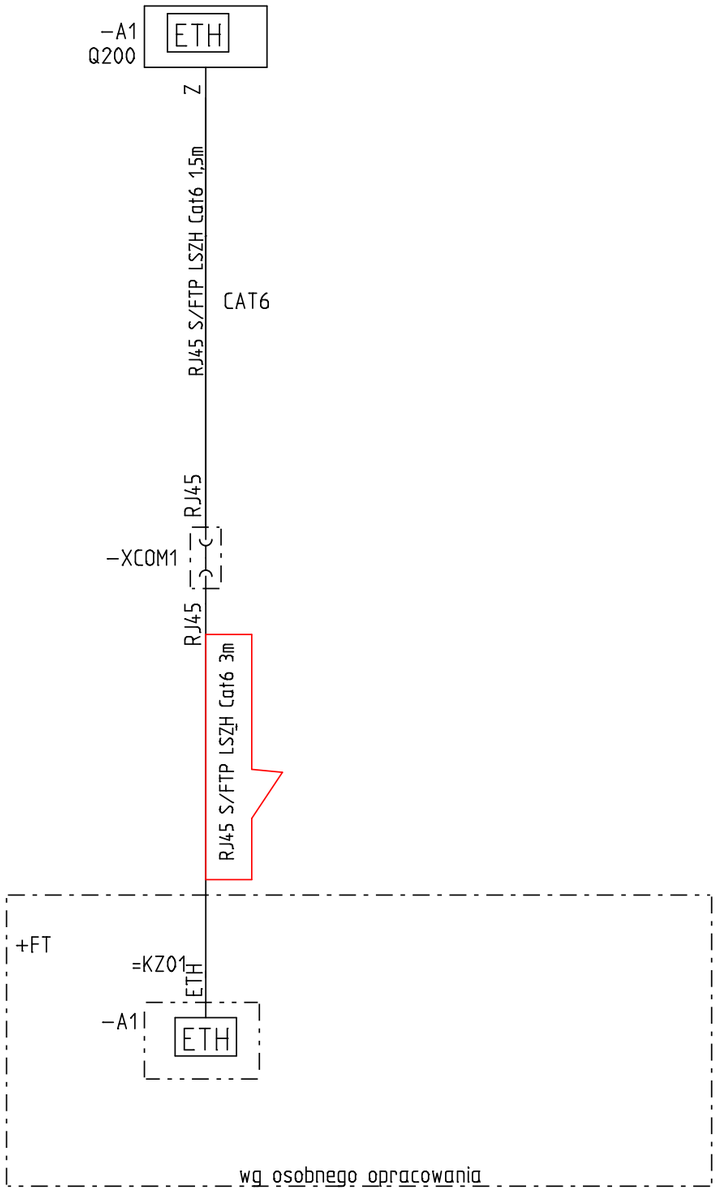
Tytuł projektu:
Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy
Format: A3
Urządzenie: =KZ07
Skala: 1:20
Miejsce:
Nazwa pliku: 8DJH KZ07 Pomiar
Strona: 9
z: 12

Obwody komunikacji

Komunikacja do SCADA

MODBUS TCP



Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora

	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Oprac.				
Oprac.	Dawid Gregorowicz	---		21.08.2024
Proj.	Mariusz Nowak	PDK/0312/PWOE/16		21.08.2024
Spraw.				

Inwestor:

MPWiK Sp. z o.o.
ul. Naruszewicza 18
35-055 Rzeszów
tel. 17 850-96-00
fax. 17 850-96-58
www.wpwik.rzeszow.pl

Biuro projektowe:

RST ENERGIA
– Mariusz Nowak
ul. Architektów 5/32
35-082 Rzeszów
tel. 739-039-979
biuro@rstenergia.pl
www.rstenergia.pl

Tytuł strony: Komunikacja

Tytuł projektu: Budowa stacji SN w zakresie rozdzielnicy sieciowej na oczyszczalni ścieków w Rzeszowie przy ulicy Ciepłowniczej - w pełnej funkcjonalności systemu Smart GRID

Faza: Projekt wykonawczy

Format: A3 | Urządzenie: =KZ07

Skala: 1:20 | Miejsce:

Nazwa pliku: 8DJH KZ07 Pomiar

Strona: 10

z: 12