

**STRONA TYTUŁOWA**  
**PROJEKTU TECHNICZNEGO – BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA**

INWESTOR		<b>Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych "USKOM" Sp. z o.o. w Koźuchowie , ul. Elektryczna 9, 67-120 Koźuchów</b>			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		<b>Przebudowa pompowni wody w Czciradzu</b>			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		<b>Miejscowość: Czciradz</b> <b>Kategoria obiektu budowlanego: XXVI, XXX</b>			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: ..... 080404_5 Koźuchów -obszar wiejski , Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:..0007 Mirocin Laocin Numery działek ewidencyjnych: 1/1			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA/SPRAWDZENIA	PODPIS
Projektant branża elektryczna	<b>inż.</b> <b>Marek</b> <b>Uss</b>	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i elektrycznych i elektroenergetycznych <b>nr uprawnień 128/DOŚ/08</b>	<b>Branża elektryczna i AKPiA</b>	<b>31-10-2022</b>	
Sprawdzający branża elektryczna	<b>mgr. inż.</b> <b>Daniel</b> <b>Zmarlak</b>	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i elektrycznych i elektroenerget. <b>Nr uprawnień DOŚ/0198/PBE/17</b>	<b>Branża elektryczna i AKPiA</b>	<b>31-10-2022</b>	

# OPIS TECHNICZNY

## **1. Podstawa opracowania**

- 1.1 Projekt zagospodarowania terenu i wytyczne branży sanitarnej.
- 1.2 Uzgodnienia

## **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych na zadaniu „**PRZEBUDOWA POMPOWNI WODY W CZCIRADZU**”  
NA DZIAŁCE wg ewidencji : 1/1 , OBRĘB Mirocin Lasocin

### **2.1 Dokumentacje związane.**

- Projekt zagospodarowania terenu

### **2.2 Zakres opracowania**

- Linie kablowe 0,4kV
- Instalacje elektryczne

### **2.3 Charakterystyka energetyczna**

- Moc zainstalowana - 20,6 kW
- Moc zapotrzebowana - 13,7 kW
- Napięcie zasilające - 230/400V ,50Hz

## **3. Instalacje elektryczne zewnętrzne**

### **3.1 Zasilanie.**

Obiekt obecnie posiada zasilanie elektryczne z trafostacji znajdującej się na terenie działki a użytkownik ma podpisaną umowę na dostawę energii dla wyżej opisanej lokalizacji. W wyniku modernizacji nie nastąpi zwiększenie zapotrzebowania mocy , wobec czego nie ma podstaw do zmiany warunków przyłączenia . Przyszły wykonawca na etapie realizacji robót objętych projektem musi jedynie uzgodnić z operatorem sieci OSD przeniesienie obecnego licznika do nowej szafki licznikowej we wskazanej lokalizacji w obrębie ogrodzenia działki. Projektuje się nowy kabel do ułożenia w ziemi YKYżo 4x16mm<sup>2</sup> od istniejącego ZK przy istn. stacji trafo na terenie działki do nowej lokalizacji szafki pomiarowej ZP a także projektuje się nowy kabel WLZ YKYżo 4x16mm<sup>2</sup> na trasie od szafki ZP do rozdzielni RG , która jest projektowana w nowym budynku kontenerowym pompowni wody. W rozdzielni RG zaprojektować przełącznik zasilania sieć/0/agregat z możliwością podłączenia zewnętrznego, przewoźnego agregatu prądotwórczego jako rezerwowego źródła zasilania obiektu , poprzez zewnętrzną wtyczkę podłączeniową zainstalowaną na zewnątrz budynku kontenera.

Na działce znajduje się pracująca instalacja fotowoltaiczna . Jest ona zainstalowana na budynku który podlega rozbiórce dlatego należy tą instalację zdemontować i przekazać zamawiającemu a w to miejsce projektuje się nową instalację naziemną na terenie tej samej działki o mocy 13,50 kWp. Energia z instalacji fotowoltaicznej będzie doprowadzona kablem YKYżo 5x4 mm<sup>2</sup> do rozdzielni RG poprzez rozłącznik izolacyjny IS-63/4 EATON.

### 3.2 Oświetlenie terenu

Projektuje się :

- oprawy oświetleniowe LED 80W , 4000K , IP66 montowane na słupach oświetleniowych h=6m – 4szt.
- oprawa oświetleniowa LED 11W montowana elewacji budynku pompowni nad wejściem do budynku kontenera

Do zasilania opraw na słupach oświetleniowych wyprowadzić z rozdzielni RG kabel YKYżo 3x4mm<sup>2</sup> . W wnękach słupów należy zainstalować tabliczki z bezpiecznikami topikowymi 6A . Elementy będące pod napięciem powinny być osłonięte. Do zasilania poszczególnych opraw należy wciągnąć do słupów i wysięgników przewody 3x LgYżo 2,5 mm<sup>2</sup>.

Po ułożeniu kabli należy wykonać pomiary linii kablowych. Sieć oświetlenia zewnętrznego wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu .

Pierwszy i ostatni słup oświetleniowy należy połączyć do bednarki uziemiającej FeZn 25x4. Bednarkę prowadzić w tym samym wykopie, co kable oświetleniowe – pod warunkiem zakopania jej w dnie rowu kablowego na głębokości, co najmniej 10cm pod kablem.

Załączenie i wyłączenie oświetlenia zewnętrznego może być realizowane ręcznie lub automatycznie za pomocą programatora strefowego .Wybór trybu pracy możliwy będzie za pomocą przełącznika SO znajdującego się na elewacji rozdzielni RG.

### 3.3 Zbiornik retencyjny

Na terenie pompowni projektowany jest zbiornik retencyjny wody czystej. Do zbiornika projektuje się ułożenie z rozdzielnicy RG kable sterujące i sygnalizacyjne :

- YvKSLYekw-P 2x2x1,0mm<sup>2</sup> – pomiar lustra wody w zbiorniku
- YvKSLY 10x1,0mm<sup>2</sup> – sygnalizatory pływakowe,

Na zbiorniku kable wprowadzić do skrzynki przyłączeniowej poprzez przepusty kablowe IP66/IP67 . Skrzynkę zainstalować na wysokości min. 50 cm od górnej krawędzi zbiornika. Do pomiaru lustra wody zainstalować w zbiorniku sondę hydrostatyczną przeznaczoną do kontaktu z czystą wodą z atestem PZH o zakresie 0-10 m H<sub>2</sub>O z sygnałem wyjściowym 4-20mA i kablem L=15mb. W skrzynce przyłączeniowej zainstalować ochronnik p.przebieciowy dla ochrony sondy przed przepięciami indukowanymi wskutek wyładowań atmosferycznymi i uziemić . Dodatkowo dla gwarantowanego zabezpieczenia przed sucho-biegiem pracy pomp sieciowych zainstalować w zbiorniku sygnalizator pływakowy , który swoim zestykiem będzie kontrolował pracę pomp sieciowych i w przypadku sucho-biegu rozłączy hardware'owo obwód sterowania pompy. Dodatkowo zainstalować pływaki do sygnalizacji przelewu w zbiorniku wody czystej.

### 3.4 Instalacja uziemienia .

Budynek pompowni będzie wyposażony w uziom fundamentowy . Wypust uziomu wewnątrz kontenera podłączyć do głównej szyny uziemień GSU. Do GSU przyłączyć szynę wyrównawczą pompowni oraz szynę ekwipotencjalną zbiornika wody. Oporność instalacji uziemienia ma być nie mniejsza jak 10 ohm.

Projektuje się również uziemienie ekwipotencjalne pomiędzy zbiornikiem retencyjnym (w którym będzie zainstalowana sonda hydrostatyczna) a uziomem budynku pompowni . W tym celu ułożyć bednarkę FeZn25 x 4 i połączyć ją z jednej strony do

uziomu fundamentowego zbiornika a drugiej strony do głównej szyny GSU. Połączenie przy zbiorniku wykonać poprzez złącze kontrolne. Przy zbiorniku należy uziemić poprzez złącze kontrolne metalową drabinkę wejściową na zbiornik wraz z barierką ochronną.

Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające. W przypadku nie uzyskania odpowiedniej oporności uziemienia należy wykonać uziemienie dodatkowe wbijane aż do uzyskania właściwej wartości oporności. Po wykonaniu robót należy sporządzić protokół z pomiarów.

### 3.5 Uwagi dotyczące układania kabli

Trasy wymienianych linii wykonać zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu. Zastosowane kable zasilające nn winny posiadać izolację 750V.

Kable nn należy układać w rowie o głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku w odległości 0,3m od siebie. Po ułożeniu kable przysypać 10cm warstwą piasku i co najmniej 15cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie przykryć folią niebieską z tworzywa sztucznego i wykop zasypać ziemią z ubiciem gruntu. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kabel zaopatrzyć w opaski opisowe rozmieszczone co około 10m zawierające typ: kabla, napięcie, nr obwodu, trasę, nazwę użytkownika, rok ułożenia.

W miejscach skrzyżowań układanych linii kablowych z drogami, rurociągami, oraz innymi kablami, projektowane kable należy chronić rurą osłonową typu DVK 100 dla kabli zasilających i osobno dla kabli sterowniczych. Wloty przepustów do budynku pompowni uszczelnić pianką poliuretanową. Przed zasypaniem kable należy zgłosić do uprawnionego geodety w celu wykonania zamiaru geodezyjnego.

Przed rozpoczęciem robót elektroenergetycznych w miejscach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną należy ręcznie wykonać przekopy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejących sieci i uniknięcia kolizji z nimi.

Roboty kablowe wykonywać ręcznie, zachowując odpowiednie przepisy BHP oraz zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Po ułożeniu kabli należy wykonać pomiary linii kablowych.

## **4. Instalacje wewnętrzne**

### 4.1 Instalacja oświetlenia i zasilania gniazd

Instalacje elektryczne układać na korytkach kablowych i w rurkach osłonowych PVC. Trasy koryt ustalać na roboczo po montażu całej armatury stacji wodociągowej. Stosować korytka ocynkowane o grubości blachy 1mm.

Oświetlenie pompowni zaprojektowano w oparciu o oprawy oświetleniowe LED. Przyjęto natężenia oświetlenia wg : PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy cz.1: Miejsca pracy we wnętrzach i Halach maszyn - 200lux . Typy opraw podano na rysunkach.

Wysokość montażu gniazd 1,1m (natynkowe, bryzgoszczelne , min IP55) . Wysokość montażu wyłączników 1,3m

#### 4.2 Instalacja zasilania i sterowania urządzeń pompowni

Obwody zasilające urządzenia technologiczne układać na korytkach typu BAKS i na pionowych trasach kablowych doprowadzających zasilanie do urządzeń. Odcinki przewodów i kabli poza trasami układać w elastycznych rurkach osłonowych (peszel). Kable wprowadzone do rozdzielni RG , wyposażać w oznaczniki opisane symbolem kabla, a końcówki żył oznaczyć numerem zacisku do którego są podłączone.

Z rozdzielni RG wyprowadzić obwody do zasilania :

- YDYżo 5x6mm<sup>2</sup> – zasilanie rozdzielni RZH zestawu pompowego
- YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> – zasilanie gniazda pompki dozowania Pd1
- YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> – zasilanie gniazda pompki dozowania Pd2
- JZ600 3G1,5mm<sup>2</sup> – zasilanie przepływomierza P1
- JZ600 3G1,5mm<sup>2</sup> – zasilanie przepływomierza P2
- JZ600 3G1,5mm<sup>2</sup> – zasilanie przepustnicy regulacyjnej PR
- JZ600 3G1,5mm<sup>2</sup> – zasilanie Dulcometru (pomiar pH,Cl<sub>2</sub>)

Z rozdzielni RG wyprowadzić przewody sterujące :

- LiYCY 4x0,75mm<sup>2</sup> - do sterowania i kontroli położenia przepustnicy PR
- LiYCY 2x2x0,75mm<sup>2</sup> - do pomiaru pH iCl<sub>2</sub> z Dulcometru
- JZ 600 2x0,75mm<sup>2</sup> – sygnalizacja suchobiegu zbiornika retencyjnego dla PLC w RZH
- LiYCY 2x0,75mm<sup>2</sup> jako magistrala modbus pomiędzy PLC RG i PLC RZH oraz przepływomierzami P1,P2

Dodatkowo należy zainstalować :

- LiYCY 2x0,75mm<sup>2</sup> - z przetwornika ciśnienia PC do szafki RZH
- JZ600 3x1,5mm<sup>2</sup> - z przetwornika wibracyjnego rurociągu ssawnego do PLC RZH

#### 4.3 Dozowanie

W projekcie branży technologicznej dobrano dwa zestawy pomp dozujących. Jeden w celu dezynfekcji wody uzdatnionej przy napełnianiu zbiornika retencyjnego oraz drugi do dezynfekcji wody w sieci rozdzielczej . Każdy zestaw posiada pompkę dozującą o mocy 20W i zasilaniu 230V. Przy każdym zestawie zainstalować bryzgoszczelne gniazdko 10A/230V , zabezpieczone w RG oraz doprowadzić do nich napięcie przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Pompki są fabrycznie zabezpieczone przed suchobiegiem. Zestaw pracuje gdy na elewacji rozdzielni RZ-S odpowiedni przełącznik chloratora będzie ustawiony w położenie „I”. Kiedy nie ma potrzeby dozowania przełącznik należy przestawić w położenie „0”. Dozowanie ma być proporcjonalne do przepływu wody i dlatego należy doprowadzić sygnał 4-20mA z przepływomierza :

- przewodem LiCY 2x075mm<sup>2</sup> z przepływomierza P1 do pompki dozującej Pd1
- przewodem LiCY 2x075mm<sup>2</sup> z przepływomierza P2 do pompki dozującej Pd2

Wejście do chlorowni będzie możliwe tylko po uprzednim przewentylowaniu pomieszczenia . W tym celu na zewnątrz pomieszczenia umieszczona będzie kasetka sterownicza. Po naciśnięciu przycisku „start” odmierzony będzie czas ok. 5 minut podczas którego nastąpi uruchomienie wentylatora wyciągowego. Po upływie zadanego czasu zapali się zielona lampka na kasecie sterowniczej oznaczająca pozwolenie na wejście do pomieszczenia oraz jednocześnie zadziała rygiel w drzwiach umożliwiający otwarcie drzwi. Układ zasilania kasetki jest wpięty w obwód oświetlenia chlorowni by podczas pracy w pomieszczeniu działał cały czas wentylator, przy włączonym jest oświetleniu lub otwartych drzwiach ( wyłącznik krańcowy) . Po zakończeniu pracy , wyłączeniu oświetlenia i zamknięciu drzwi wentylator zostaje wyłączony a kasetka zresetowana do stanu początkowego.

## 5. Rozdzielnica główna.

Rozdzielnię główną RG na bazie modułowych szaf energetycznych z blachy o stopniu ochrony IP54 o wym. 1800mm x 600 mm x 300 mm (wys x szer x głęb.) ustawionej na cokole o wys. 200mm. W szafie dokonać rozdziału przewodu PEN na N i PE i uziemić .

Do zasilania automatyki napięciem 24VDC stosować zasilacze buforowane z możliwością ładowania akumulatorów żelowych 12V o pojemności min. 2x 7Ah w celu podtrzymania napięcia sterowania dla PLC przy zaniku napięcia z sieci energetyki zawodowej. Na elewacji szafy zainstalować miernik parametrów sieci, który powinien pokazywać :

- prąd chwilowy : I1,I2,I3,In
- wartość średnia szczytowa : I1,I2,I3,In
- napięcie i częstotliwość chwilową
- moc chwilowa , wartość średnia szczytowa
- współczynnik mocy

W szafie RG zainstalować switch Ethernetowy 5-polowy do komunikacji sterownika z pulpitem operatora, do analizatora sieci, routerem GPRS oraz jedno wejście dla serwisu . Za pomocą routera GPRS wszystkie dane zbierane przez sterownik PLC będą mogły być przekazywane do centrum monitoringu w siedzibie Zamawiającego ( sam monitoring nie jest przedmiotem niniejszego opracowania).

Sterownik PLC w szafie RG powinien posiadać minimum:

- jednostkę centralną z pam. 256kB na program oraz do 2MB na dane, interfejs komunikacyjny profinet/ethernet x 2
- moduł komunikacji RS485
- karta pamięci flash 12MB
- wejścia binarne – 14 DI
- wyjścia binarne – 10DO
- wejścia analogowe - 4AI (4-20mA)
- wyjścia analogowe - 2AO (4-20mA)

Na drzwiach rozdzielnicy dodatkowo umieścić :

- panel kolorowy dotykowy o przekątnej 15" color 16,2M w rozdzielczości min 1024x768, (z portem ethernet, slot card SD/SDHC, USB 2,0 ) pełniący funkcję lokalnej wizualizacji pracy stacji uzdatniania wody.
- przyciski sterujące, trybu pracy i lampki diodowe typu LED , sygnalizujące stan pracy, awarii itp. poszczególnych urządzeń.

Zainstalowany w szafie RG sterownik swobodnie programowalny PLC ma realizować funkcje wynikające z potrzeb pracy układu technologicznego pompowni wody określonego w projekcie technologicznym.

Schemat rozdzielnicy głównej jednobiegunowy pokazano na rys. 7E

## 6. Połączenia wyrównawcze wewnątrz budynku.

Wewnątrz pomieszczenia pompowni należy ułożyć szynę połączeń wyrównawczych wykonaną z taśmy ocynkowanej FeZn 25 x 3mm i oznaczyć pasmami barwy zielonej i żółtej. Sposób ułożenia dostosować do stanu uzbrojenia budynku. Do szyny przyłączyć dostępne elementy konstrukcji metalowych i wszelkie metalowe urządzenia układu technologicznego. Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać linką żółto-zieloną typu

LgY o przekroju nie mniejszym niż 6 mm<sup>2</sup>. Do szyny głównej uziemienia należy przyłączyć szynę PE rozdzielni RG, , szynę wyrównawczą pomieszczenia , przewód PE od fotowoltaniki i bednarkę oświetlenia zewnętrznego.

Ze względu na konieczność uziemienia ochronników przepięć , rezystancja uziemienia nie powinna być większa niż 10Ω. W przypadku nie uzyskania takiej wartości uziemienia należy go rozbudować przy pomocy uziomu pogrążanego (pionowego) aż do uzyskania żądanej wartości.

## 7. Sterowanie automatyką.

Woda uzdatniona ze zbiorników retencyjnych będzie podawana do sieci rozdzielczej za pomocą trzech pomp sieciowych każda o mocy 3,0kW. Zestaw pomp sieciowych został dobrany w projekcie technologicznym i zostanie dostarczony wraz z rozdzielnicą RZH jako zintegrowany zestaw i w związku z tym nie jest objęty niniejszym opracowaniem .

Każda pompa ma mieć swój falownik . Aplikacja sterownika PLC zestawu RZH odpowiada za prawidłowe sterowanie zestawem pomp i powinna spełniać minimum następujące wymagania :

- utrzymuje zadaną wartość ciśnienia (przedziału ciśnień) w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od poboru wody
- umożliwia włączanie/wyłączanie pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas postoju jest najdłuższy. Taki sposób sterowania powoduje wydłużenie cykli pracy pomp oraz równomierne ich zużywanie (łącznie z pompą rezerwową);
- uniemożliwia jednoczesne włączenie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp;
- blokuje możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej, przez co uniemożliwia pulsacyjną pracę urządzenia w przypadku gwałtownych zmian poboru wody;
- pozwala na ograniczenie (np. ze względów energetycznych) maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie;
- zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając pompy zestawu, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej;
- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym;
- pozwala na zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu (np. w celu uniknięcia niekontrolowanego wypływu wody z uszkodzonej instalacji);
- pozwala na wyłączenie jednej pompy, gdy przez zaprogramowany czas nie zmieniła się liczba pracujących pomp, a ciśnienie tłoczenia znajduje się pomiędzy zadaną wartością minimalną i maksymalną;
- umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego poprzez dyskretne zmiany ciśnienia, w zależności od liczby włączonych pomp;

Sterownik PLC w szafie RG nadzoruje i kontroluje :

- stan zasilania budynku 230V/400V
- stan zasilania 24VDC i stan akumulatorów
- nadzoruje i wizualizuje pracę zestawu pompowego
- steruje napełnianiem zbiornika retencyjnego
- nadzoruje opróżnianie zbiornika retencyjnego
- prezentuje na panelu wyświetlacza wszystkie wielkości fizyczne które są mierzone :  
poziomy wody, ciśnienia, przepływy , pH, Cl2 itp.

- alarmuje w przypadku przekroczeń nastaw technologicznych lub przekroczeń mierzonych wielkości
- poprzez bramę komunikacyjną może wysyłać do dyspozytorni pełny obraz stanu pracy pompowni

## **8. Wizualizacja – monitoring pompowni**

Lokalna wizualizacja w pompowni będzie zapewniona poprzez kolorowy panel dotykowy 8" umieszczony na drzwiach rozdzielnicy RG.

Zaleca się by wykonawca aplikacji na panelu opracował plansze w uzgodnieniu z Zamawiającym tak aby :

- przedstawić planszę główną , na której będzie widok całej pompowni z uwzględnieniem stanów wszystkich urządzeń oraz wyników podstawowych pomiarów z przyrządów pomiarowych ( ciśnienia, poziomy wody w zbiornikach, przepływ wody na sieć itp)
- po naciśnięciu myszką na daną grupę urządzeń otworzyła się plansza szczegółowa, na której będą tryby pracy poszczególnych urządzeń, ich stan pracy oraz wszystkie inne dane urządzeń np. czas pracy, wartości mierzonych wielkości pomiarowych itp.
- alarmy muszą się uaktywniać niezależnie od aktywnej w danym momencie planszy
- program musi umożliwić wyświetlanie raportów oraz trendów poszczególnych danych oraz i wydrukowanie i archiwizowanie wszystkich danych
- zastosować jednolity system wizualizacji stanów pracy, awarii, odstawienia itp.
- aplikacja pozwalać będzie na informowanie o zaistniałych nieprawidłowościach w pracy stacji. Wyżej wymieniona funkcja uaktywniać się będzie w postaci ukazującego się okna na ekranie , niezależnie w którym miejscu aplikacji będziemy się znajdować. Komunikaty te wymagać będą zatwierdzenia
- załączenie lub wyłączenie poszczególnych elementów sygnalizowane będzie ich podświetleniem odpowiednim kolorem.
- program wizualizacyjny pozwala na pełną ingerencję administratora w pracę stacji, umożliwiając kontrolę i stan pracy wszystkich urządzeń. Ograniczenie dostępu ma być zrealizowane poprzez wielopoziomowy system haseł.

Zamawiający ma centralny system wizualizacji i monitoringu w dyspozytorni w siedzibie spółki , który eksploatuje i nadzoruje firma wynajęta przez Inwestora. Zamawiający wymaga aby system wizualizacji i zdalnego dostępu do pompowni Czciradz na komputerze w dyspozytorni wykonywała ta właśnie firma. Dlatego na etapie przygotowania oferty oferent powinien zgłosić się do osoby upoważnionej do kontaktów z oferentami i otrzyma dane kontaktowe do uzgodnienia oferty cenowej w zakresie wykonania w/w systemu a także w celu uzgodnienia na etapie wykonawstwa właściwego protokołu komunikacyjnego z danymi do wizualizacji i zdalnego dostępu pomiędzy sterownikiem PLC w RG Czciradz a serwerem w dyspozytorni Zamawiającego.

## **9. Monitoring CCTV i system SSW**

Istniejący obiekt pompowni wody w Czciradzu jest wyposażony w instalację SSW . Ponieważ jednak istniejący budynek będzie do likwidacji Zamawiający wymaga by istniejące instalacje na czas modernizacji należy zdemontować i ponownie zaimplementować po modernizacji w nowym budynku kontenerowym.

Obiekt posiada antenę 5GHz do odbioru radiowego internetu wraz z routerem , który jest centralnym punktem sieci wewnętrznej LAN w obiekcie.



Istniejący system alarmowy to centrala Satel Micra w obudowie dedykowanej dla systemów alarmowych, zasilacz, bateria oraz czujki na obiekcie i sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny.

Do zasilania centrali alarmowej CA doprowadzić nowy przewód zasilania JZ600 3G1,5mm<sup>2</sup> z nowej rozdzielni RG.

Dla nowego budynku kontenerowego projektuje się instalację systemu monitoringu wizyjnego wraz z wpięciem do systemu Internet. Należy przewidzieć co najmniej cztery kamery zainstalowane na rogach elewacji budynku pompowni tak widziały cały teren wokół budynku łącznie z wejściem na teren SUW oraz instalacją fotowoltaniki.

W szafce RM typu rack o wym 600x600 4U zainstalować :

- switch 8p
- rejestratora BCS-XVR04014KE-III
- zasilacz 12v 19"
- listwa z gniazdami 230V
- zasilacz awaryjnego UPS

Do zasilania szafki monitoringu RM doprowadzić nowy przewód zasilania JZ600 3G2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielni RZ-S. Przewody do kamer prowadzić wewnątrz kontenera typu UTP cat 6e.

## 10. Instalacja fotowoltaiczna


### 10.1 Opis rozwiązania technologicznego instalacji fotowoltaicznej

Projekt przewiduje rozwiązanie, w którym będzie pozyskiwana elektryczność z energii słonecznej przy użyciu technologii fotowoltaicznej. Planuje się zabudowę 30 szt. modułów PV o mocy 450 Wp każdy, o łącznej mocy 13,50 kWp, skierowanych na południe. Moduły PV należy posadzić na konstrukcji montażowej dedykowanej fotowoltanicy - stelaż aluminiowy i umożliwiającej montaż modułów PV pod optymalnym kątem od podłoża. Przyłączenie modułów PV planuje się do rozdzielnicy głównej. Inwerter PV zostanie zmontowany na konstrukcji, pod panelami. Instalację zaprojektowano jak najbliżej rozdzielni, aby zminimalizować straty energii.

Wykonanie instalacji fotowoltaicznej zaleca się powierzyć profesjonalnej firmie mającej niezbędne doświadczenie w zakresie budowy farm fotowoltanicznych, która opracuje szczegóły montażowe, zapewni poprawną instalację oraz dokona niezbędnych zgłoszeń i uzgodnień (ENEA, PSP, itp).


### 10.2 Moduły fotowoltaiczne

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować moduły PV monokrystaliczne. Moduły PV charakteryzują się parametrami o następujących wartościach:

<b>MOC ZNAMIONOWA</b>	450W	
<b>WYMIARY</b>	1909x1134x35	
<b>WAGA</b>	24,5 kg	
<b>WYDAJNOŚĆ MODUŁU</b>	20,79 %	

### 10.3 Inwerter fotowoltaniczy

W instalacji dobrano inwerter sieciowy BBE-15-PL2 o sprawności europejskiej wynoszącej 98,2 %.

WYMIARY	666x512x254	
STOPIEŃ OCHRONY	IP65	
WAGA	37 kg	
WYDAJNOŚĆ MODUŁU	98,2 %	

### 10.4 Zabezpieczenie instalacji oraz przewody

#### *Oprzewodowanie od strony DC*

Przewody solarne odporne na UV, ozon, warunki atmosferyczne oraz hydrolizę dla napięcia stałego DC 1000V w podwójnej izolacji. Izolacja zewnętrzna odporna na przetarcia i uszkodzenia. Nadmiary przewodów należy przymocować do konstrukcji za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV i szkodliwe czynniki atmosferyczne. Zaprojektowano falownik BBE-15-PL-2. Moduły zostaną podłączone szeregowo przy pomocy systemowych złąbek MC4.

#### *Oprzewodowanie od strony AC*

Do wykonania połączeń od inwertera do rozdzielnic AC oraz do połączeń wewnątrz rozdzielnic AC należy użyć przewodów miedzianych. Rozdzielnica prądu przemiennego znajduje się na drodze inwerter – rozdzielnica główna i zawiera w sobie elementy zabezpieczające przepięciowo instalację - ogranicznik przepięć typu I+II, nadprądowo – wyłącznik nadprądowy oraz różnicoprądowo – wyłącznik różnicoprądowy

### 10.5 Uziemienie instalacji

Wszystkie elementy metalowe instalacji fotowoltaicznej, w tym konstrukcja montażowa oraz moduły PV muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia o wartości do 10Ω. Projektowane uziemienie należy sprawdzić pomiarem  $i$ , w przypadku, gdy rezystancja uziemienia przekraczałaby wartość 10Ω uziemienie należy rozbudować.

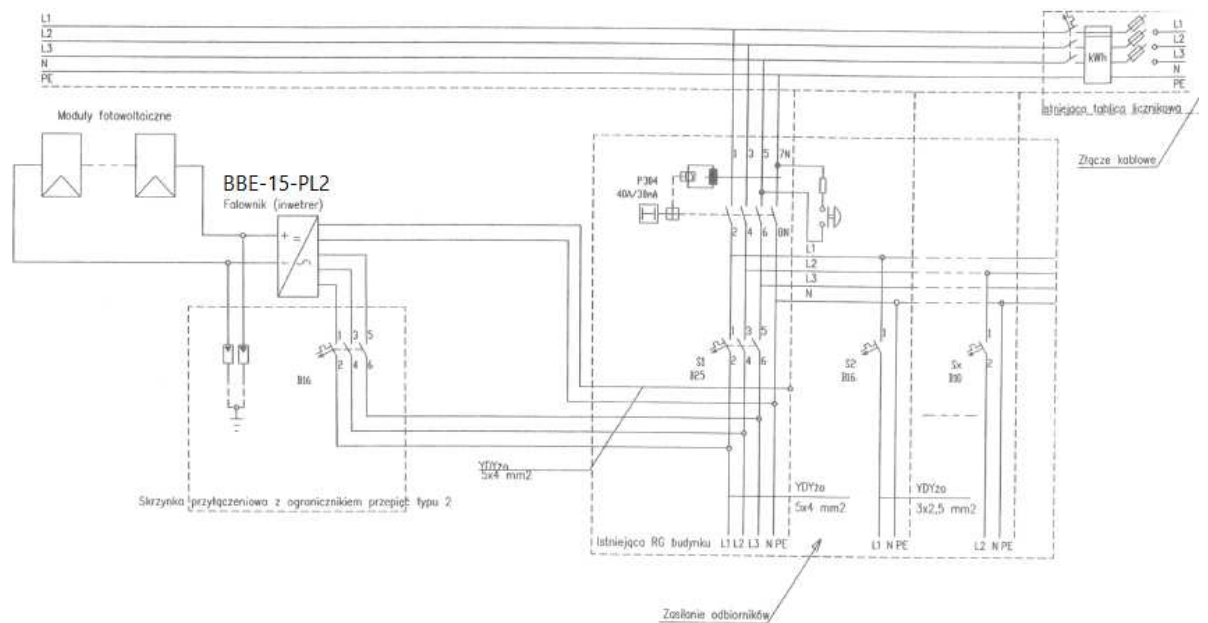
### 10.6 Zabezpieczenie ppoż

W ramach realizacji instalacji należy zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu na obiekcie, działający na potrzeby instalacji fotowoltaicznej, co zagwarantuje odcięcie dopływu napięcia stałego z modułów fotowoltaicznych (odcięcie wejścia napięcia stałego do wnętrza budynku) oraz napięcia przemiennego z inwertera fotowoltaicznego do budynku i bezpieczne działanie służb ratowniczych w przypadku pożaru. Zdalne sterowania wyłącznikiem prądu zrealizowane zostanie przyciskiem sterowniczym z napędem grzybkowym koloru czerwonego. Zbicie szybki przycisku sterowniczego przy wejściu głównym spowoduje odcięcie dopływ energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej.

## 10.7 Wizualizacja pogładowa



## 10.8 Schemat



## **11. Ochrona przeciwporażeniowa**

Podstawową ochronę przed porażeniem stanowi odpowiednio dobrana izolacja robocza i osłony urządzeń . Jako ochronę dodatkową dla instalacji nn-0,4kV przyjęto samoczynne wyłączenie napięcia zasilania, przez stosowanie wkładek bezpiecznikowych i wyłączników o odpowiednich charakterystykach .

Przyjęto następujące warunki:

Czas trwania zwarcia w obwodach odbiorczych  $t_{zw} = 0,4s$

Czas trwania zwarcia w obwodach zasilających  $t_{zw} = 5s$

Zabrania się zabezpieczać lub przerywać obwód PE.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano SZYBKIE WYŁĄCZENIE poprzez zastosowanie w części obwodów wyłączników różnicowoprądowych o nominalnym prądzie różnicowym 30mA . Dla obwodów sterowniczych i automatyki ochrona przeciwporażeniowa została zrealizowana przez zastosowanie niskiego napięcia ( SELV).

Ochrona przeciwporażeniowa ma być zgodna z normą PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-5-54.

## **12. Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Jako ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi wykorzystuje się sieć połączeń wyrównawczych oraz instalowanie ochronników przepięciowych.

W rozdzielnicy głównej - (typ 1 i 2) (B+C) oraz ochronników przepięciowych klasy D dla ochrony instalacji automatyki zasilanej z 24VDC ( sterownik PLC, sondy hydrostatyczne)

## **13. Uwagi końcowe**

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonawca robót elektrycznych obowiązany jest do dostarczenia kompletu dokumentów powykonawczych wg aktualnego stanu prawnego. Rozdzielnice należy trwale i czytelnie opisać podając nr obwodu, wielkość zabezpieczenia obwodu i przekrój przewodu.

Zestawienie protokołów pomiarów elektrycznych powykonawczych:

- Protokół pomiaru uziomów
- Protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- Protokół pomiaru rezystancji izolacji przewodów

Podczas montażu, rozruchu oraz eksploatacji należy przestrzegać ogólne przepisy BHP obowiązujące w danym zakładzie.

Całość prac należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną normami i przepisami wg aktualnego stanu prawnego.

Operowanie w opisie lub na rysunkach nazwami pochodzących od konkretnych producentów ma celu tylko i wyłącznie określenie parametrów jakościowych i cech użytkowych jakich oczekuje się od zastosowanych urządzeń w danym rozwiązaniu. Dopuszcza się materiały innych producentów lecz o parametrach nie gorszych niż wspomniano w opisie czy na rysunku.

## 14. Obliczenia techniczne

ZAŁ. nr 1

### 14.1 Bilans mocy

Na podstawie założeń doboru urządzeń technologicznych branży technologicznej i sanitarnej oraz potrzeb ogólnych budynku bilans mocy dla pompowni Czciradz wynosi :

Urządzenie	Ilość urządzeń	Moc zainstalowana	Moc szczytowa
Pompy sieciowe - 3,0 kW	3	9,0 kW	9,0 kW
Chlorator	2	0,04 kW	0,02 kW
Osuszacz - 0,98 kW	1	0,98 kW	0,98 kW
Ogrzewanie -1,0 kW	2	2,0 kW	0,5 kW
Pojemn. podgrzewacz wody - 3,6 kW	1	3,6 kW	-
Wentylator 0,12kW	1	0,12 kW	0,12 kW
Oświetlenie wewn.	kpl	0,2 kW	0,1 kW
Oświetlenie zewn.	kpl	0,4 kW	0,2 kW
CCTV i SSWN	kpl	0,5 kW	0,5 kW
Automatyka	kpl	0,8 kW	0,8 kW
	<b>RAZEM</b>	<b>17,64kW</b>	<b>12,2 kW</b>

Moc zainstalowanych odbiorników będzie wynosić  $P_z = 17,6 \text{ kW}$ .

Moc szczytowa będzie wynosić  $P_{sz} = 12,2 \text{ kW}$ .

Projektowana moc szczytowa będzie mniejsza od obecnej , zatem nie jest wymagana zmiana warunków zasilania.

#### 14.1 Obliczenia elektryczne

ZAŁ. nr 2

**15. Wykaz rysunków**

1. Rys. 1E – Plan sieci elektrycznych
2. Rys. 2E – Schemat zasadniczy zasilania pompowni Czciradz
3. Rys. 3E – Schemat ideowy zasilania .
4. Rys. 4E – Schemat ideowy sterowania w pompowni Czciradz
5. Rys. 5E – Instalacje elektryczne ogólne
6. Rys. 6E – Instalacje wyrównawcza
7. Rys. 7E – Schemat jednobiegunowy rozdzielni RG
8. Rys. – Schematy szczegółowe Rozdzielnic RG

## **16. Informacja BIOZ - wytyczne**

### **16.1 Nazwa i adres obiektu budowlanego**

„PRZEBUDOWA POMPOWNI WODY w. CZCIRADZU”  
GM. KOŻUCHÓW,  
Mirocin Lasocin . DZIAŁKA NR: 1/1

### **16.2 Nazwa inwestora oraz jego adres:**

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych „USKOM” Sp z o.o.  
ul. Elektryczna 9 , 67-120 Kożuchów

### **16.3 Imię i nazwisko sporządzającego informację**

inż. Marek Uss  
uprawnienia nr 128/DOŚ/08

### **16.4 Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest określenie przewidywanych zagrożeń związanych z wykonaniem instalacji zasilania i sterowania automatyki AKPIA w związku z przebudową pompowni wody w Czciradzu.

### **16.5 Zakres prac do wykonania podczas realizacji przedmiotowej inwestycji**

Podczas realizacji projektowanych robót wykonane zostaną następujące prace :

- modernizacja instalacji zasilania pompowni
- modernizacja zewnętrznych instalacji zasilania i sterowania urządzeń technologicznych
- wykonanie instalacji wyrównawczej budynku i instalacji uziemienia
- wykonanie instalacji oświetlenia i gniazd
- wykonanie instalacji zasilania i sterowania urządzeń technologii
- modernizacja instalacji CCTV i alarmowej
- montaż i podłączenie przetworników, czujników w pompowni
- podłączanie silników
- wykonanie i uruchomienie aplikacji do sterowników PLC,

### **16.6 Elementy istniejącego zagospodarowania stanowiące zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia**

Do elementów istniejącego zagospodarowania stanowiących zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia należy zaliczyć:

- nie występują

### **16.7 Elementy robót stanowiące zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia**

Podczas prowadzenia robót wystąpią następujące zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia :

- używanie narzędzi zarówno ręcznych , jak i elektrycznych ( pił , wiertarek , szlifierek , młotków itp. ) –możliwość zranień , otarć i skaleczeń,



- transport rozdzielnic – możliwość zranień , otarć i skaleczeń,
- prace przy urządzeniach elektrycznych – możliwość porażenia prądem nn
- montaż sond zbiorników wody czystej na wys. około 4m – możliwość upadku z wysokości,
- transport samochodowy – możliwość potrącenia lub najechania.

### **16.8 Szkolenie i instruktaż pracowników**

Każdy pracownik zatrudniony na budowie powinien mieć ważne świadectwo ukończenia okresowego szkolenia bhp oraz przejść na budowie szkolenie wstępne tzw. „ instruktaż ogólny ”. Znajomość przepisów w zakresie bhp oraz świadomość potencjalnych zagrożeń ma bardzo istotny wpływ na zmniejszenie liczby wypadków na budowie.

Instruktaż pracowników należy prowadzić przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu należy :

- wskazać obiekty i miejsca szczególnie niebezpieczne,
- omówić rodzaje zagrożeń,
- omówić wymagane zabezpieczenia budowy ze szczegółowym wskazaniem miejsc szczególnie niebezpiecznych,
- wskazać bezpieczne sposoby wykonania robót oraz omówić obowiązujące w tym zakresie przepisy bhp,
- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- wskazać środki ochrony indywidualnej , zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń , koniecznych do stosowania przez pracowników,
- omówić organizację robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

**Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.**

### **16.9 Środki organizacyjno – techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie**

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy zapewnić właściwą organizację robót i wyposażenie w środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom a także :

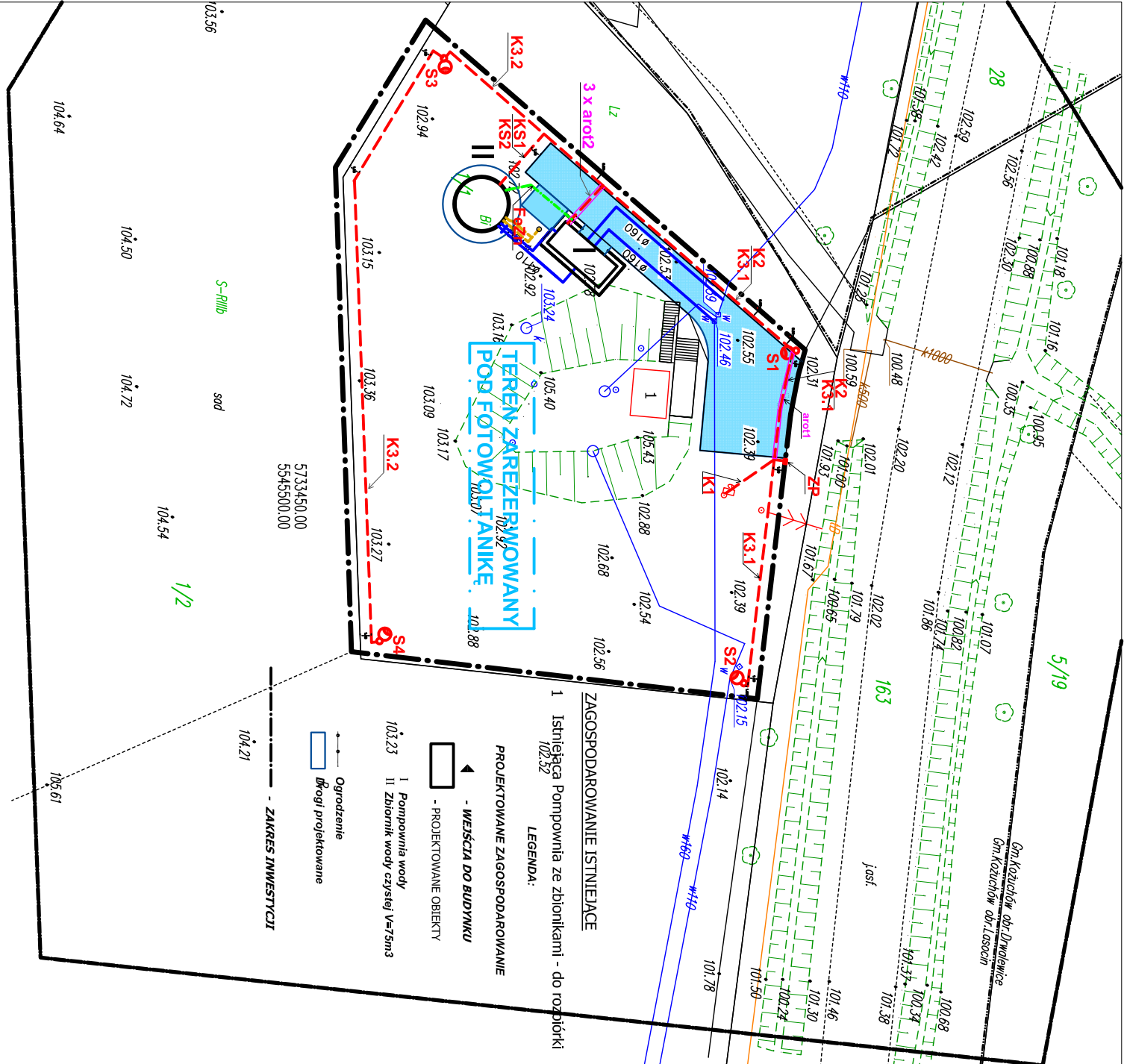
- wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia występującego w pasie robót
- przeprowadzić instruktaż pracowników
- wyposażyc pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej
- zapewnić łączność na terenie budowy
- teren budowy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych
- wygrodzić na budowie strefy szczególnie niebezpieczne
- zapewnić właściwą organizację ruchu na czas wykonawstwa robót
- wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i wyposażyc w drabiny umożliwiające zejście do wykopu

- zapewnić na budowie niezbędny sprzęt ratunkowy, w tym szelki, liny ratunkowe oraz maski tlenowe
- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”,
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- ściśle stosować się do uzgodnień branżowych,
- w czasie instalacji rozdzielnic technologicznych należy dbać o sprawne działanie instalacji oświetleniowej w pompowni,
- 

#### **16.10 Obowiązujące przepisy prawne uwzględnione w opracowaniu**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane ( tekst jednolity : Dz. U. z 2003 r Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz. U. Nr 120 poz. 1126)

# Rysunki



5733450.00  
5545500.00

104.21  
ZAKRES INWESTYCJI

ZAGOSPODAROWANIE ISTNIEJĄCE  
1 Istniejąca Pomownia ze zbiornikami - do rozbiórki  
102.52  
LEGENDA:

PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE  
- WĘŚCIA DO BUDYNKU  
- PROJEKTOWANE OBIEKTY

1 Pomownia wody  
103.23 II Zbiornik wody czystej V=75m<sup>3</sup>  
Ogrodzenie  
Drogi projektowane

**KABLE ELEKTRYCZNE ZASILAJĄCE I STEROWNICZE**

K1	YKY30 4X16	L=8,0m
K2	YKY30 4X16	L=42,0m
K3.1	YKY20 3X4	L=63,0m
K3.2	YKY20 3X4	L=83,0m
KS1	YVKSLY-Peikw 2x2x1	L=19,0m
KS2	YVKSLY 10X1,0	L=19,0m
Fe2n 25x4	bednarka	L=10,0m

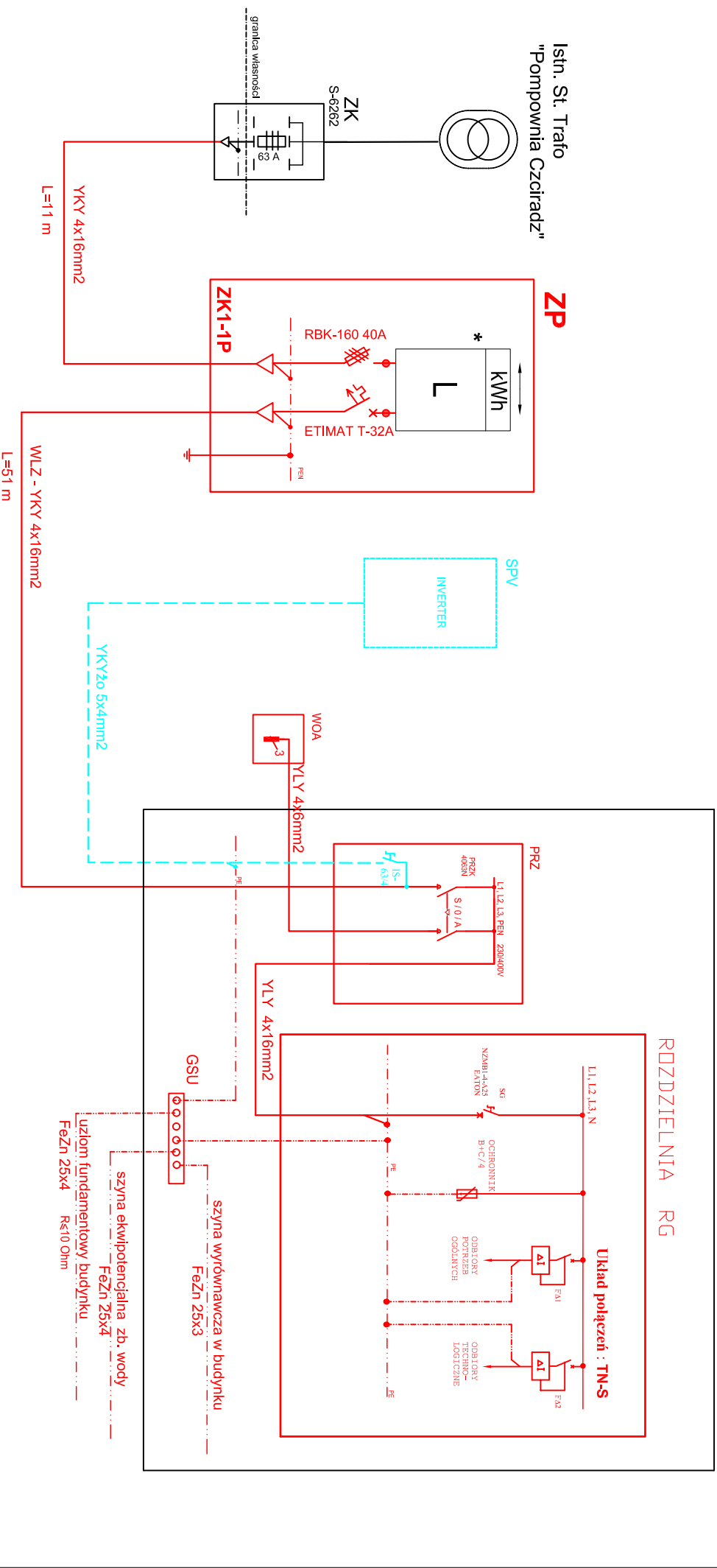
arot 1 = arot DVK 110mm L=12mb  
arot 2 = arot DVK 110mm L=6mb  
ZP - złącze pomiarowe ENEA ZP1-1P  
☉ słup oświetleniowy z oprawą  
LED 80W, 4000K, IP66, h=6m

**EkoTech**

EkoTech  
Paweł Patkowski  
ul. Odkrywców 55  
53-212 WROCŁAW

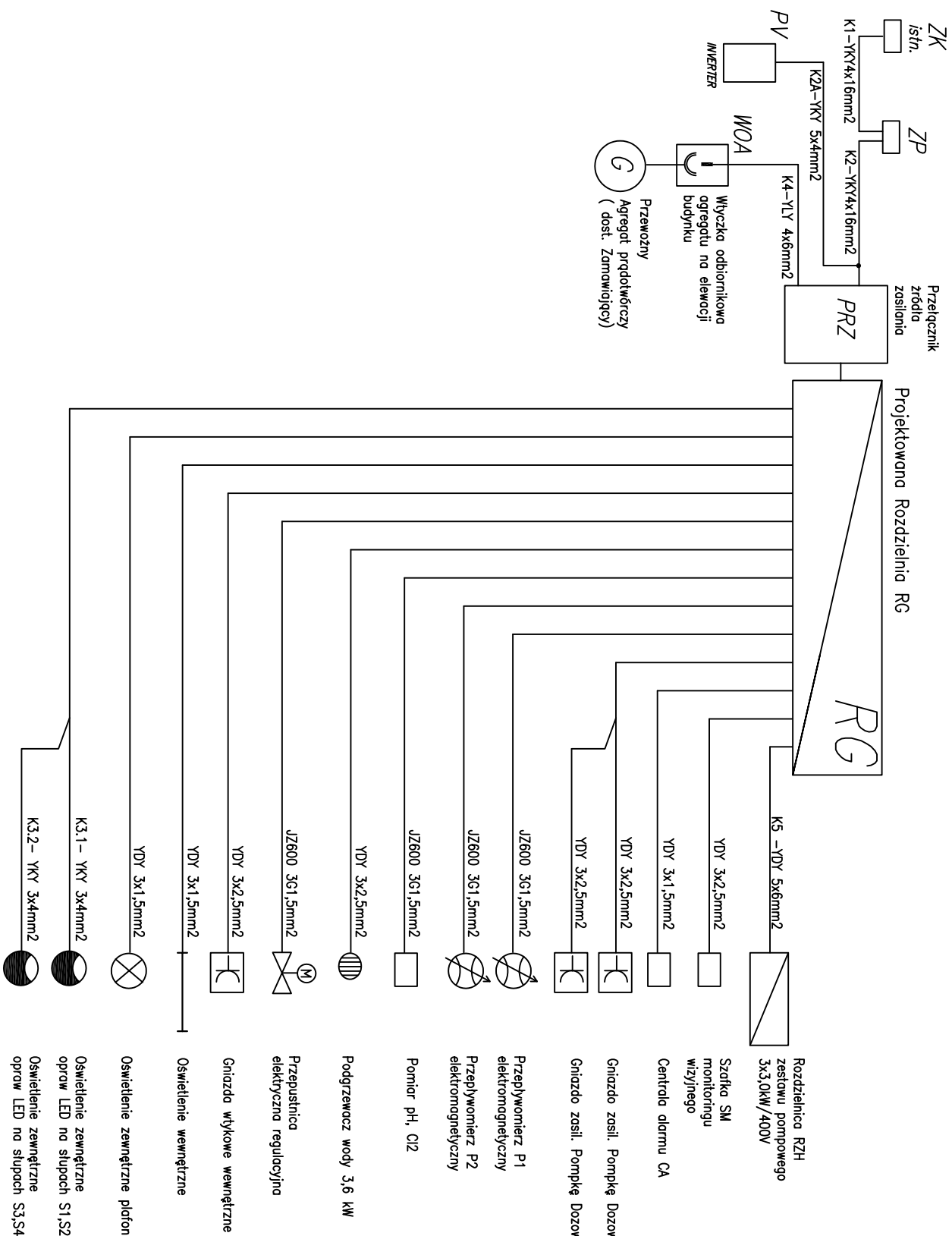
Imię i nazwisko	nr uprawnień/specjalność	Podpis
inż. <b>Marek Uss</b>	Upr.nr 128/D05/08 inżynierskie bez ograniczeń	
Sprawdził inż. <b>Daniel Zmarńak</b>	Upr.nr DOS/0198/PBE/17 projektowe bez ograniczeń	
Investycja:	BUDOWA POMPOWNI STREFOWEJ W CZCIRADZU - LASOCINE gm. KOZUCHÓW	skala 1:500
Adres inwestycji:	dzielnica wg ewidencji: 1/1 obręb Lasocin	Data 10.2022
Tytuł rysunku	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	rys. nr 1E
Investor:	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych „USKOW” Sp. z o.o. w Kozuchowie ul. Elektryczna 5, 07-120 Kozuchów	PB <input type="checkbox"/> PW <input checked="" type="checkbox"/>

# Schemat zasadniczy zasilania pompowni Czciradz



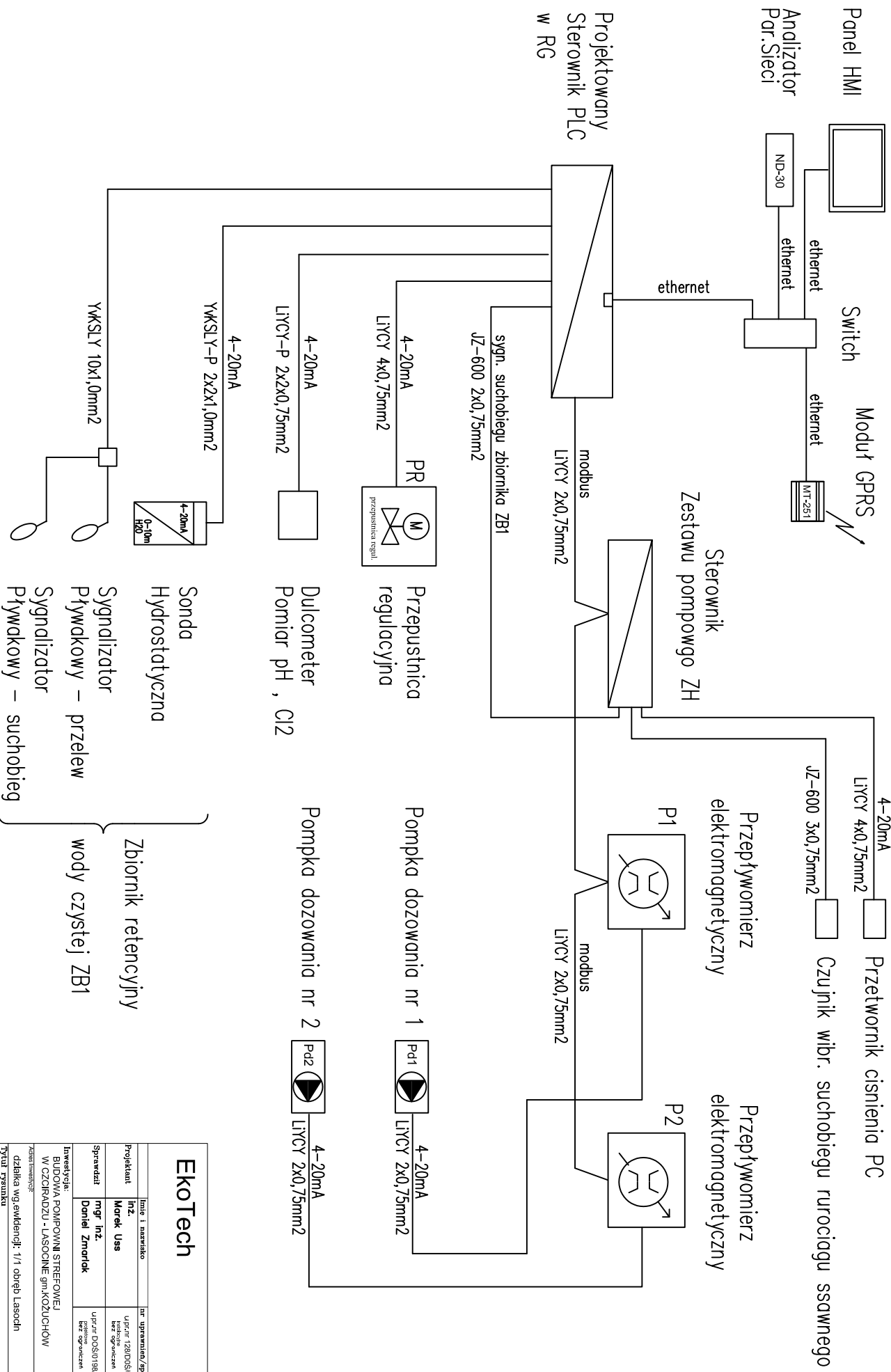
<b>Ekotech</b>		Ekotech Powiat Polkowicki ul. Odkrywców 55 53-212 WROCLAW	
Imię i nazwisko	nr uprawnień/specjalność	Podpis	
inż. Marek Uss	upr.nr 12810/08/08 bez ograniczeń		
Sprawdził	upr.nr DOŚ(0180)/PE/17 bez ograniczeń		
inż. Daniel Zmiodak			
Inwestycja: BUDOWA POMPOWNI STREFOWEJ W CZCIRADZU - LASOCIE Gm.KOZUCHÓW			
Nazwa inwestycji:			
działka wgw.ewidencji: 1/1 obręb Lasoch			
Tytuł rysunku			
SCHEMAT ZASADNICZY ZASILANIA POMPOWNI			
Data			
10.2022			
rys. nr			
2E			
Inwestor			
Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych USIKOW Sp.z o.o. w Kozuchowie ul. Besenyszewska 9, 53-250 Kozuchów			
PB	PW	<input checked="" type="checkbox"/>	

# SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA POMPOWNI CZCIRADZ



<b>Ekotech</b>		Ekotech Powiat Polkowski ul. Odrywów 55 53-212 WROCLAW	
Imię i nazwisko	nr uprawnień/specjalności	Podpis	
inż. <b>Marek Uss</b>	U.P. nr 128/05/08 bez ograniczeń		
Sprawdził	U.P. nr DCS/0198/PBE/17 bez ograniczeń		
inżynier inż. <b>Daniel Zmordek</b>			
Inwestycja: BUDOWA POMPOWNI STREFOWEJ W CZCIRADZU - LASOCNE gm.KOZLUCHOW			
Adres inwestycji: dzielka wg ewidencji 1/1 obręb Lasocin			
Tytuł rysunku SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA			
Data		10.2022	
rys. nr		3E	
PB <input type="checkbox"/>		PW <input checked="" type="checkbox"/>	

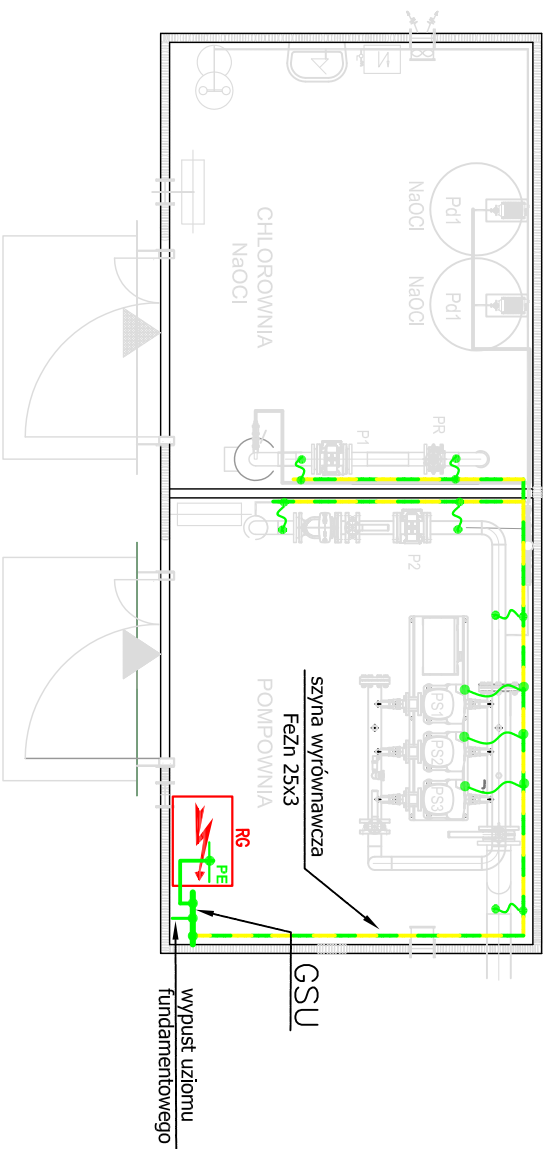
# SCHEMAT IDEOWY STEROWANIA POMPOWNI CZCIRADZ



<b>EkoTech</b>		EkoTech ul. Odrywów 55 53-212 WROCŁAW	
Projektant	Imię i nazwisko	nr uprawnień/projektanta	Podpis
Sprawdził	Mark. Uss	Upr nr 128/05/08 bez ograniczeń	
Investycja:	mgr Inż. Daniel Zmarok	Upr nr DOŚ/0198/PBE/17 bez ograniczeń	
BUDOWA POMPOWNI STEROWEJ W CZCIRADZU - LASOCINE gm. KOZUCHÓW			
Załącznik nr 1			
działka wg ewidencji: 1/1 obręb Lasocin			
Tytuł rysunku			
SCHEMAT IDEOWY STEROWANIA POMPOWNI			
Data			
10.2022			
Tytuł projektu			
4E			
PB <input type="checkbox"/> PW <input checked="" type="checkbox"/>			







**OZNACZENIA :**

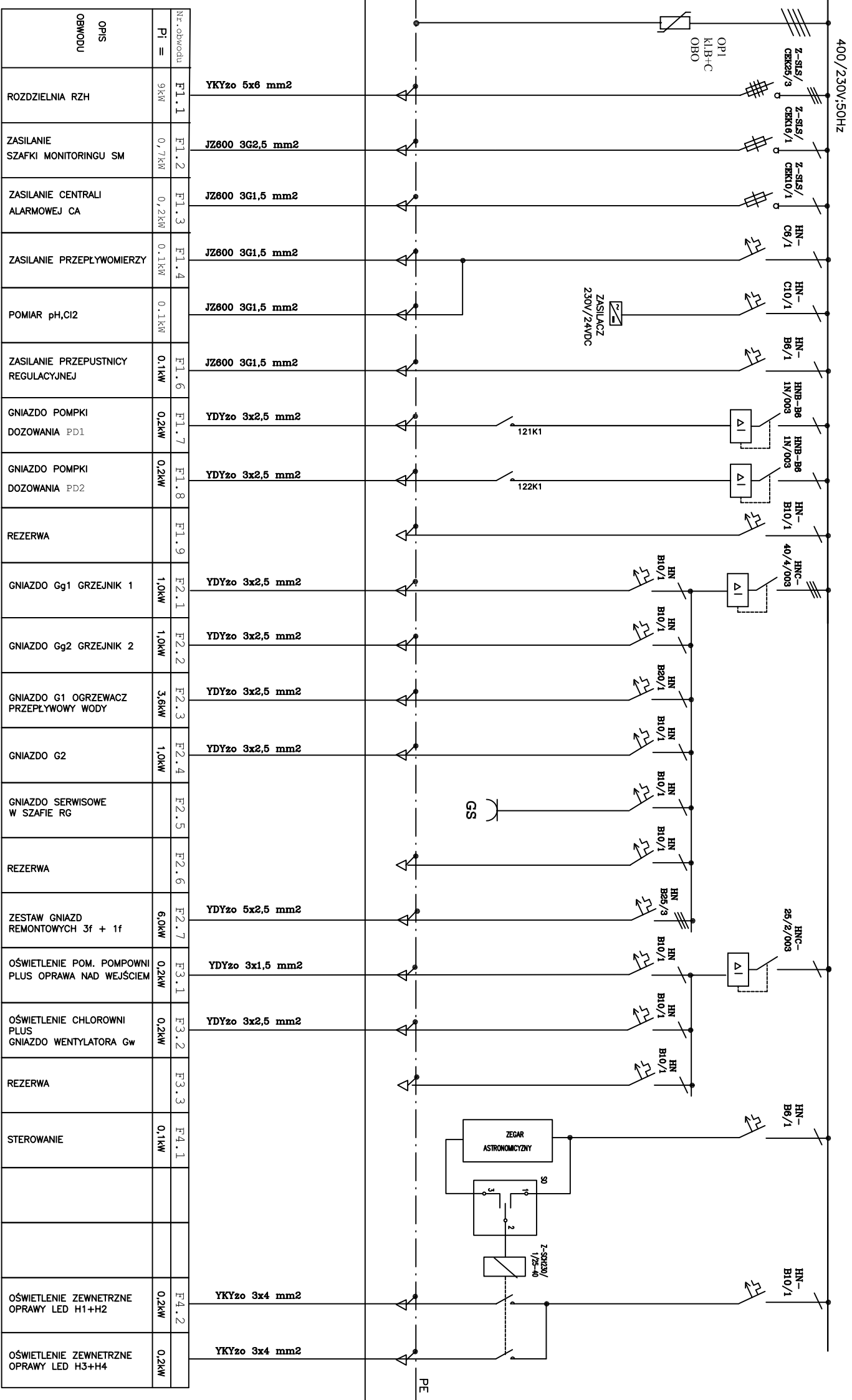
- - szyna FeZn 25x4
- - szyna wyrównawcza FeZn25x3
- - główna szyna uzziemienia

**UWAGI**

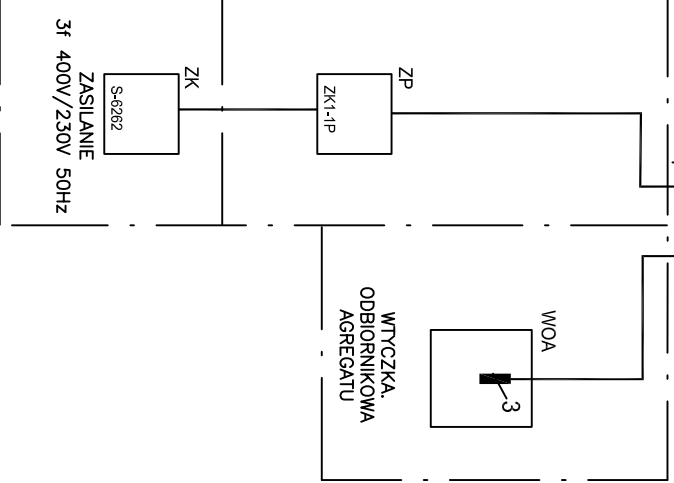
1. W kontenerze ułożyć szynę wyrównawczą z taśmny ocynkowanej Fe/Zn 25 x 3 i oznaczyć pasmami barwy zielonej i żółtej. Szynę wyrównawczą układać 35cm od poziomu podłogi. Sposób ułożenia dostosować do stanu uzbrojenia budynku.
2. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć wszystkie dostępne elementy konstrukcji metalowych i urządzenia układu technologicznego. Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać linką żółto-zieloną typu LGY o przekroju nie mniejszym niż 6mm<sup>2</sup>.
3. Obok rozdzielni zainstalować główną szynę uzziemienia GSU .
4. Do szyny głównej uzziemienia przyłączyć bednarkę - wypust uzziemienia fundamentowego FeZn 25x4 , szynę wyrównawczą kontenera, szynę PE rozdzielnicy GRS

<b>EkoTech</b>		EkoTech Pawel Potkowski ul. Odkrywców 55 53-212 WROCLAW	
Projektant	<b>inż. Marek Uss</b>	nr uprawnień/specjalność	Podpis
Sprawdził	<b>mgr inż. Daniel Zmarlak</b>	Upr. nr DOS/0198/PBE/17 projektowe bez ograniczeń	
Investycja:	BUDOWA POMPOWNI STREFOWEJ W CZCIRADZU - LASOCINE gm. KOZUCHÓW		
Akces inwentycji:	działka wg. ewidencji 1/1 obręb Lasocin		
Typu rysunku	INSTALACJA WYRÓWNAWCZA KONTENERA POMPOWNI		
Investor	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych „USKOM” Sp. z o.o. w Kozuchowie ul. Elektryczna 3, 67-200 Kozuchów		
Data	10.2022		
rys. nr	6E		
PB <input type="checkbox"/>		PW <input checked="" type="checkbox"/>	

# PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA RG CZCIRADZ



DANE ELEKTROENERGETYCZNE	
Moc zainstalowana	Pi = 17,6 kW
Moc szczytowa	Psz = 12,2 kW
Prąd szczytowy (cosφ = 0,95)	Isz = 19,6 A
Prąd znamionowy bezpiecznika	Ib = 32,0 A



**Ekotech**  
 Paweł Patkowski  
 ul. Oddkrywców 55  
 53-212 WROCŁAW

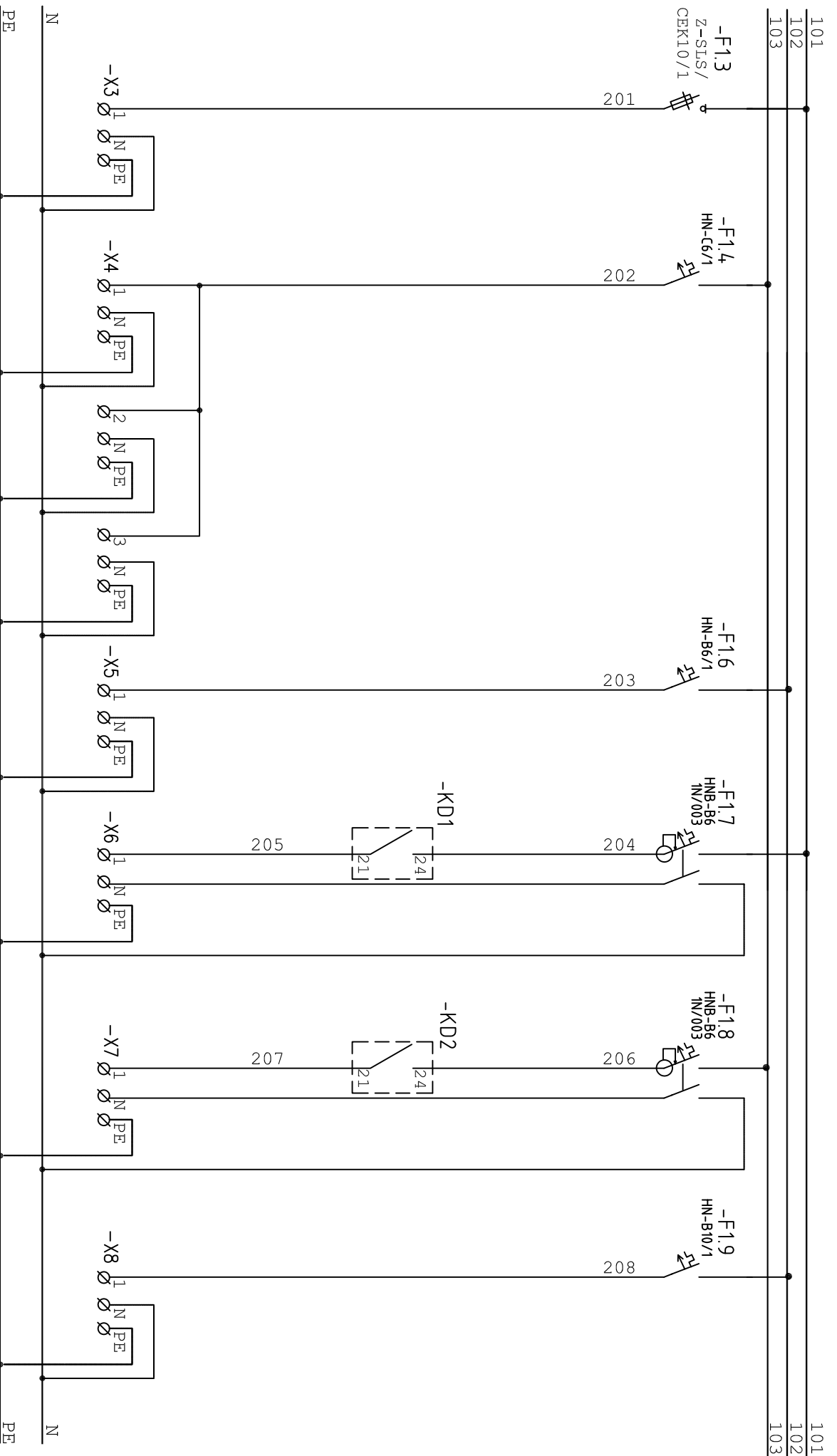
Imię i nazwisko	nr uprawnień/specjalność	Podpis
Inż. Marek Uss	upr.nr 128/DOS/08	
mgr inż. Daniel Zmarlak	upr.nr DOS/0198/PBE/17	
Inwestycja: BUDOWA POMPOWNI STREFOWEJ W CZCIRADZU - LASOCINE gm.KOZUCHÓW		
Adres inwestycji: działka wg ewidencji: 1/1 obręb Lasocin		
Tytuł rysunku: SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY ROZDZIELNI RG		
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych USKOM Sp. z o.o. w Kozuchowie ul. Elektryczna 3, 67-120 Kozuchów		
Data	rys. nr	
10.2022	7E	
PB <input type="checkbox"/> PW <input checked="" type="checkbox"/>		

SYSTEM TN-S SAMOCZYNNIE WYŁĄCZANIE ZASILANIA

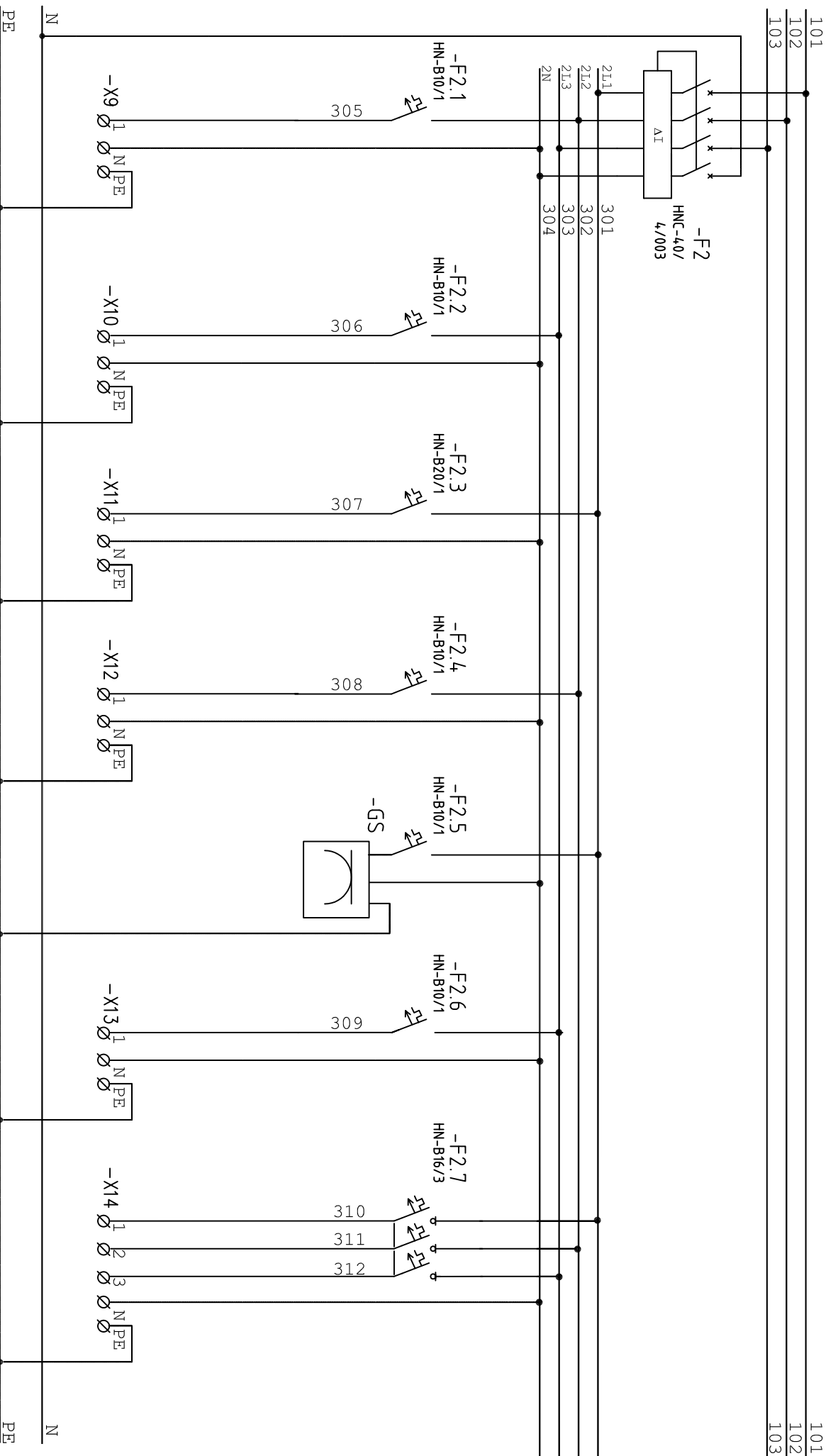
# Rozdzielnia RG

schematy elektryczne

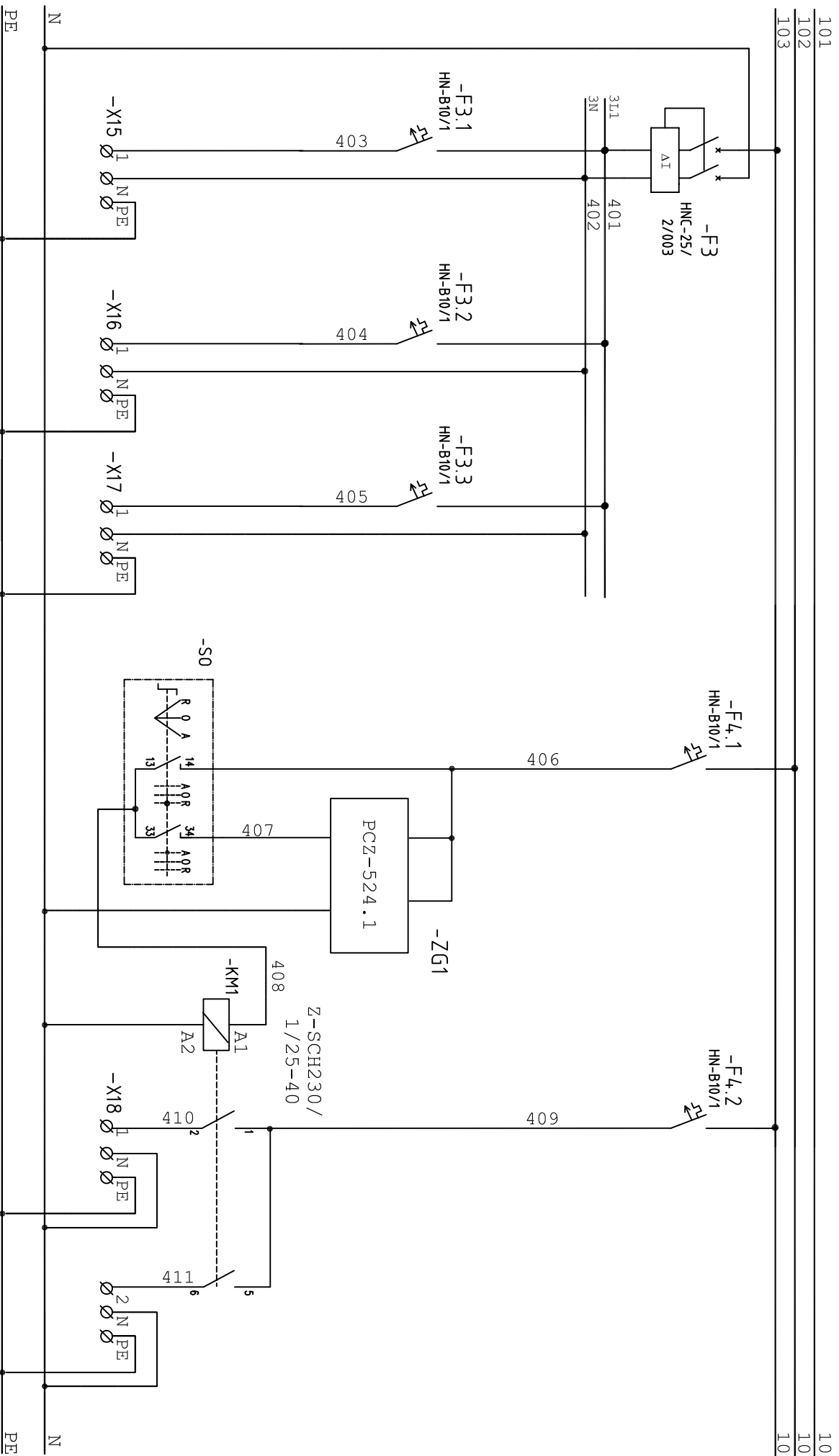




ZASILANIE SZAFKI CENTRALI ALARM. CA		ZASILANIE PRZEPEŁYW. P1		ZASILANIE PRZEPEŁYW. P2		ZASILANIE SZAFKA pH, CI2		ZASILANIE PRZEPUSTN. PR		GNIAZDO POMPKI DOZ. PD1		GNIAZDO POMPKI DOZ. PD2		REZERWA	
INWESTOR: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych "USKOM" Sp z o.o ul. Elektryczna 9 67-120 Kozuchów				WYKONAWCA: <b>Ekotech</b> <b>WROCLAW</b>				ROZDZIELNIA RG				Zasilanie urządzeń cz.2			
Projektant: inż. M. Uss				Opracował: mgr inż. W. Grabek				Upr. Nr 128/005/08				1 ← 2 → 3			
PW				10.2022											



INWESTOR:		WYKONAWCA:		PROJEKTANT:		OPRACOWAL:		PW		DATA	
Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych "USKOM" Sp z o.o.		Ekotech WROCLAW		inż. M. Uss		mgr inż. W. Grabek		2		10.2022	
ul. Elektryczna 9 67-120 Kozuchów		Gniazdo Gg1		Gniazdo G1		Gniazdo G2		Zestaw gniazd remontowych			
Gniazdo Gg2		Rozdzielnia RG		Serrwis w szafie		Rezerwa		Zestaw gniazd remontowych			
Gniazdo G1		Pompownia czciradz		Zasilanie urzqdzeń cz.3				Zestaw gniazd remontowych			
Gniazdo G2								Zestaw gniazd remontowych			

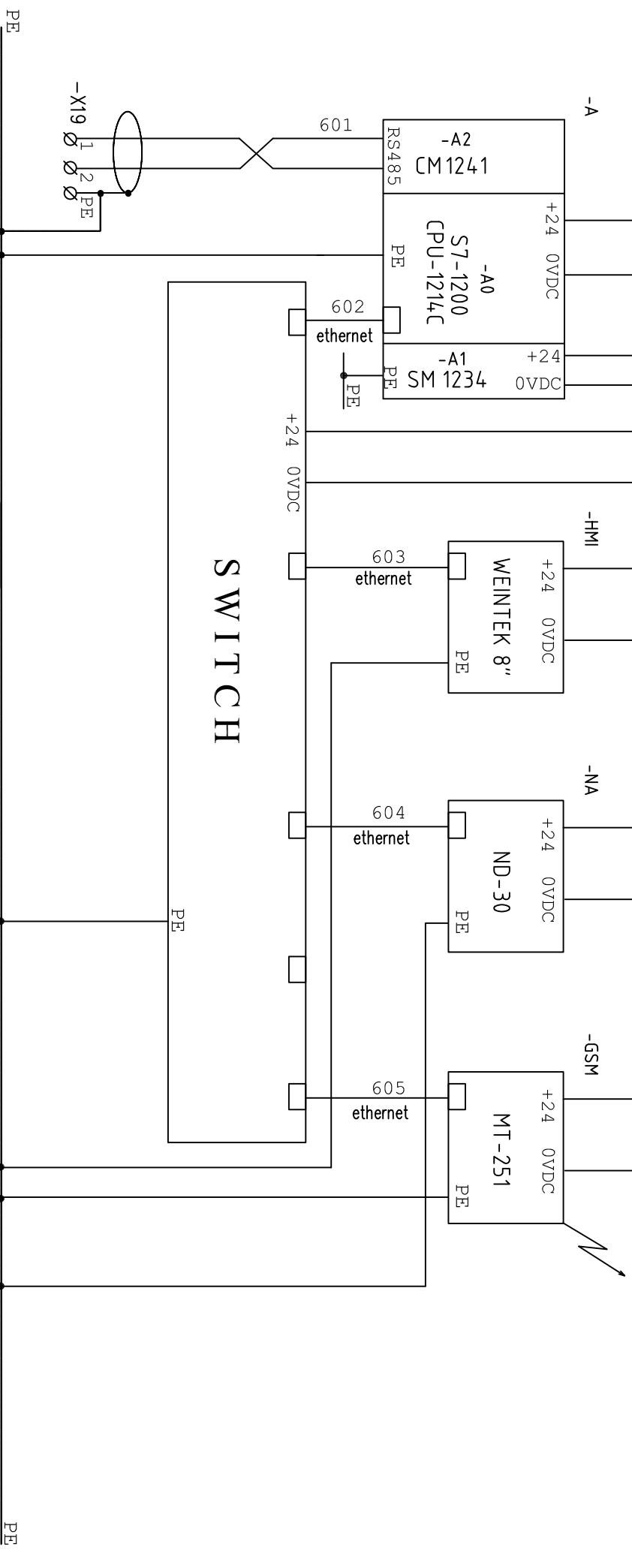


INWESTOR:		WYKONAWCA:		PRZEŁĄCZNIK TRYBU		ZASILANIE		ZASILANIE	
Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych "USKOM" Sp z o.o		POM. CHLOROW.+ Gw		OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO R/O/A		OPRAW OŚW. H1,H2		OPRAW OŚW. H3,H4	
ul. Elektryczna 9 67-120 Kozuchów		OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE		REZERWA		ROZDZIELNIA RG		PW	
		OŚWIETLENIE		POMPOWNIA CZCIRADZ		Zasilanie urządzeń cz.4		10.2022	
		WROCLAW		Projekant: inż. M. Uss		Upr. Nr 128/D05/08		3	
				Opracował: mgr inż. W. Grabek				4	
								5	





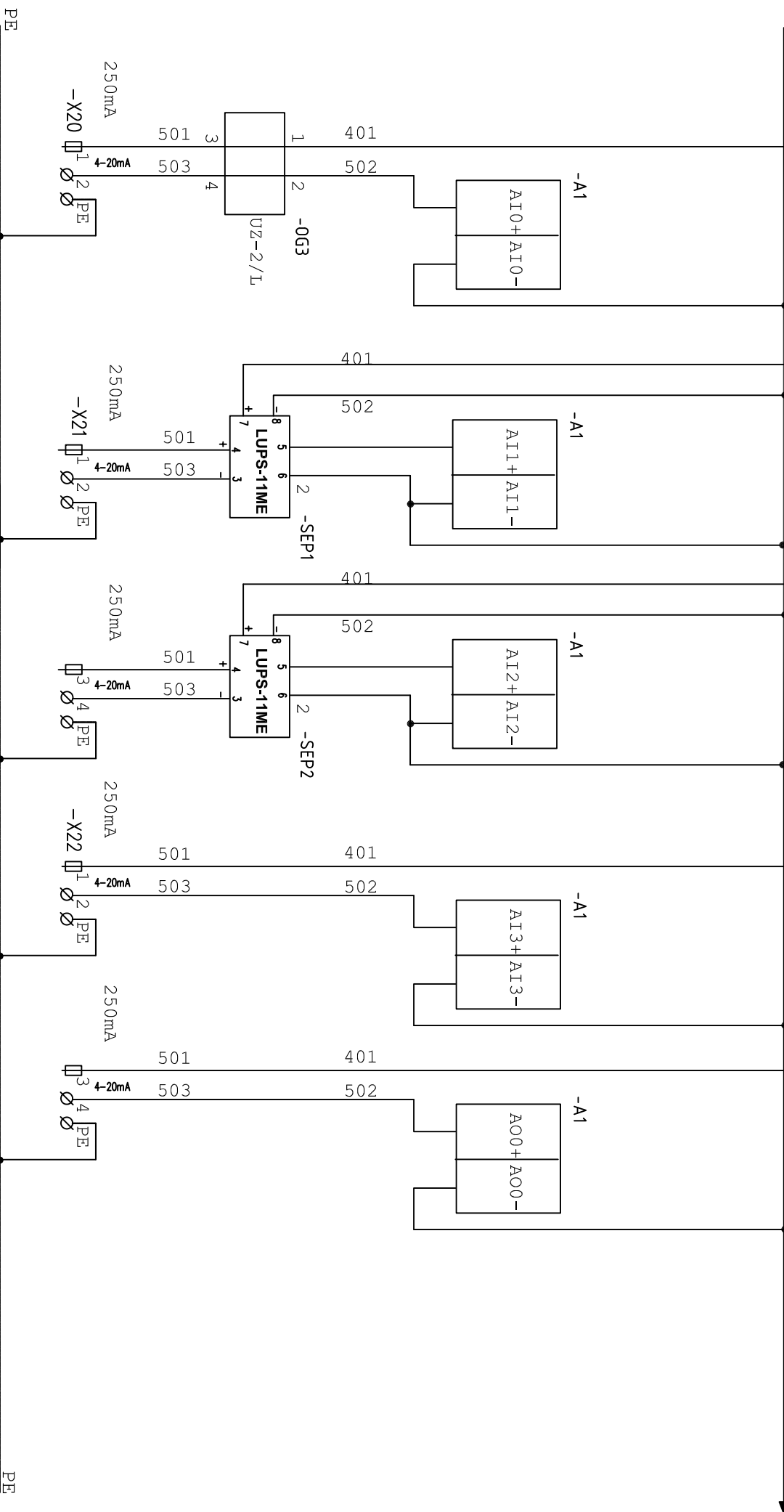
501		501
502		502
503		503
504		504
505		505
506		506
0VDC		0VDC



KOMUNIKACJA RS485		KOMUNIKACJA RS485	
RG - RZH		RG - RZH	
INWESTOR : Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych "USKOM" Sp z o.o ul. Elektryczna 9 67-120 Kozuchów		WYKONAWCA: EkoTech WROCLAW	
ROZDZIELNIA RG		KOMUNIKACJA urządzeń sterujących	
POMPOWNIĄ CZCIRADZ		Projektant : inż. M. Uss Opracował : mgr inż. W. Grabek	
PW		10.2022	
5		6	
7			

501  
507  
0VDC

501  
507  
0VDC



SONDA HYDROSTAT.  
ZBIORNIKA WODY CZYSTEJ

POMIAR pH.  
DULCOMETER

POMIAR CIŻ  
ROZDZIELNIA RG

KONTROLA POŁOŻENIA  
PRZEPUSTNICA REGULOWANA PR

USTAWIANIE POŁOŻENIA

INWESTOR:  
Przedsiębiorstwo Usług  
Komunalnych "USKOM" Sp z o.o  
ul. Elektryczna 9  
67-120 Kozuchów

WYKONAWCA:  
Ekotech  
WROCLAW

ROZDZIELNIA RG  
POMPOWNIĄ CZCIRADZ

Pomiary ; sterowanie przepustnicą

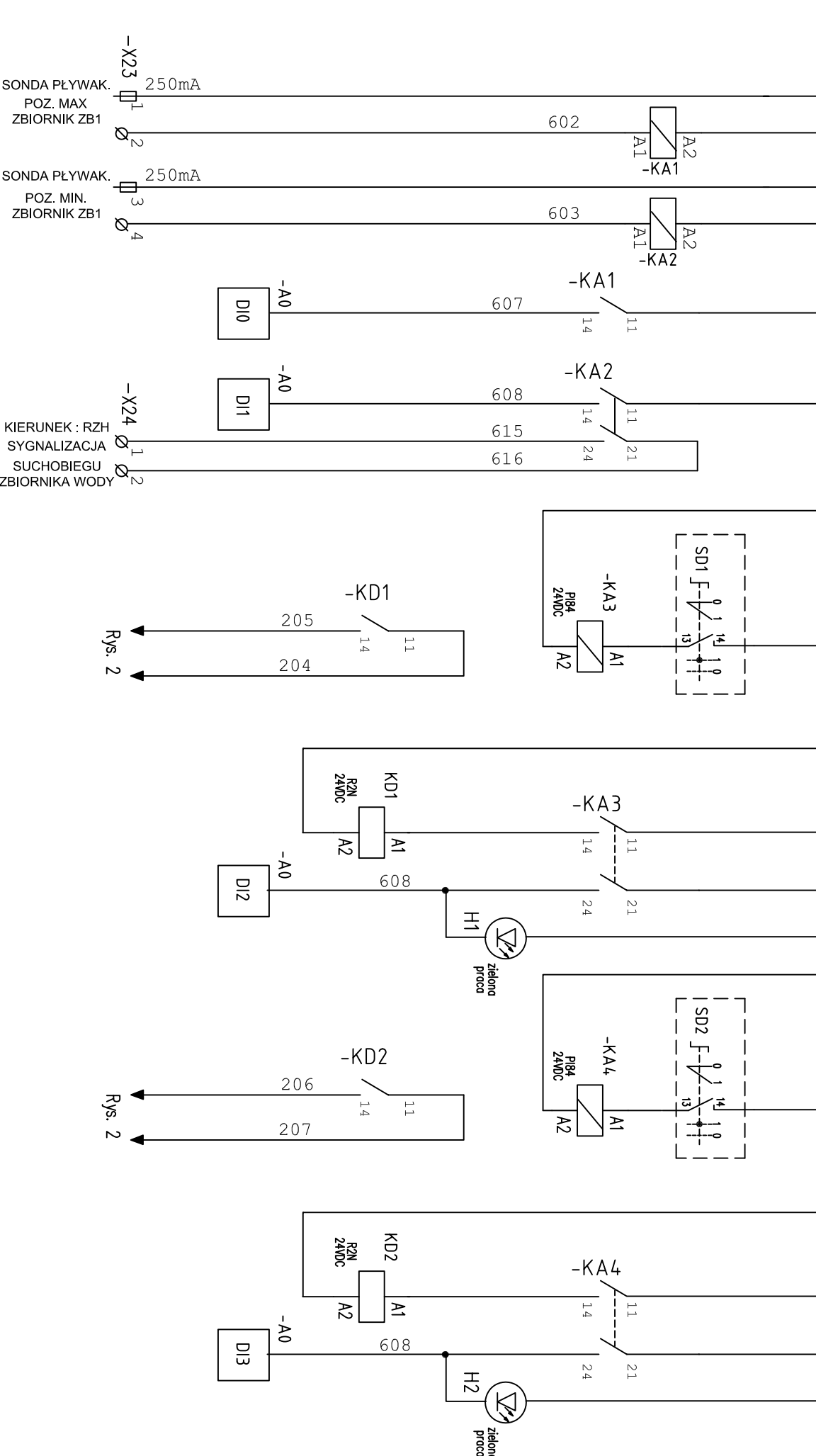
PW 10.2022  
6 7 8

Projektant : inż. M. Uss  
Opracował : mgr inż. W. Grabek

Upr. Nr 128/005/08

501  
507  
OVVDC

501  
507  
OVVDC



SYGNALIZ. POZIOMÓW ZBIORNIKA WODY CZYSZTEJ

SYGNALIZ. SUCHOBIEGU DLA POMPOWNI RZH

ZAL. ZASILANIA GNIAZDO POMPKI DOZ. PD1

ZAL. ZASILANIA GNIAZDO POMPKI DOZ. PD2

INWESTOR : Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych "USKOM" Sp z o.o  
ul. Elektryczna 9  
67-120 Kozuchów

WYKONAWCA: EkoTech WROCLAW

ROZDZIELNIA RG

POMPOWNIA CZCIRADZ

Zasilanie urządzeń cd.

Projektant : inż. M. Uss  
Opracował : mgr inż. W. Grabek

PW

7

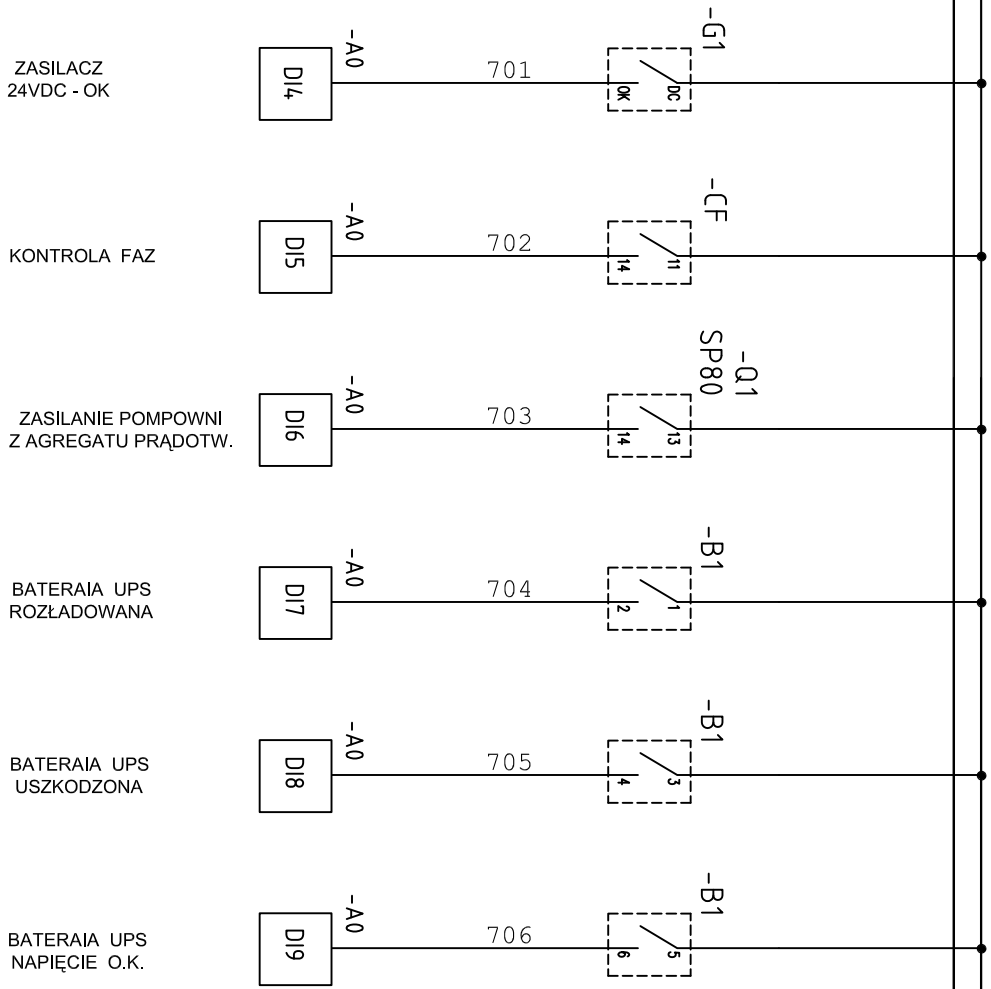
8

10.2022

9

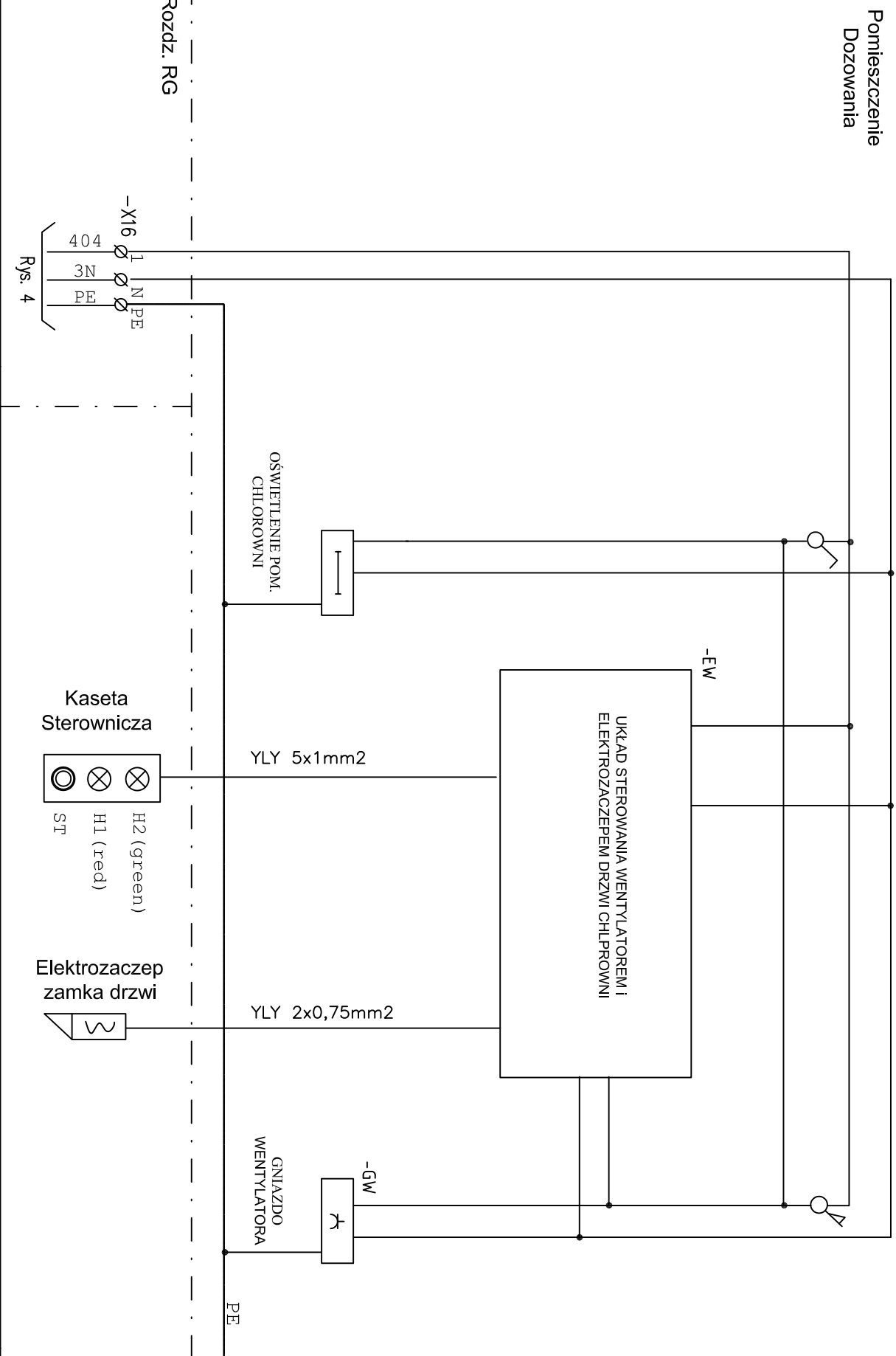
507  
0VDC

507  
0VDC

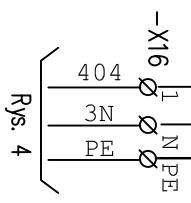


INWESTOR : Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych "USKOM" Sp z o.o ul. Elektryczna 9 67-120 Kozuchów		WYKONAWCA: <b>EkoTech</b> <b>WROCLAW</b>		ROZDZIELNIA RG		Sygnalizacja stanów awaryjnych		PW		10.2022	
				POMPOWNI CZCIRADZ		Projektant : inż. M. Uss Opracował : mgr inż. W. Grabek		Upr. Nr 128/005/08		8 ◀ 9 ▶ 10	

Pomieszczenie  
Dozowania



Rozdz. RG



STEROWANIE WENTYLATOREM I ELEKTROZACZEPEM DRZWI CHLOROWNI

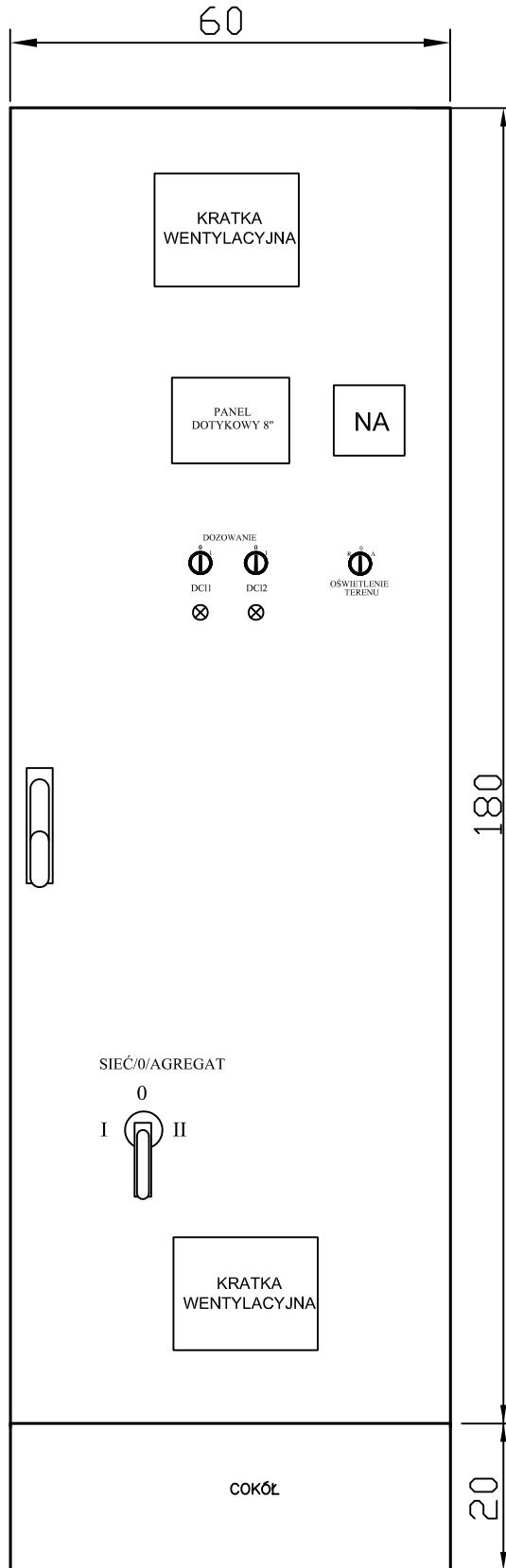
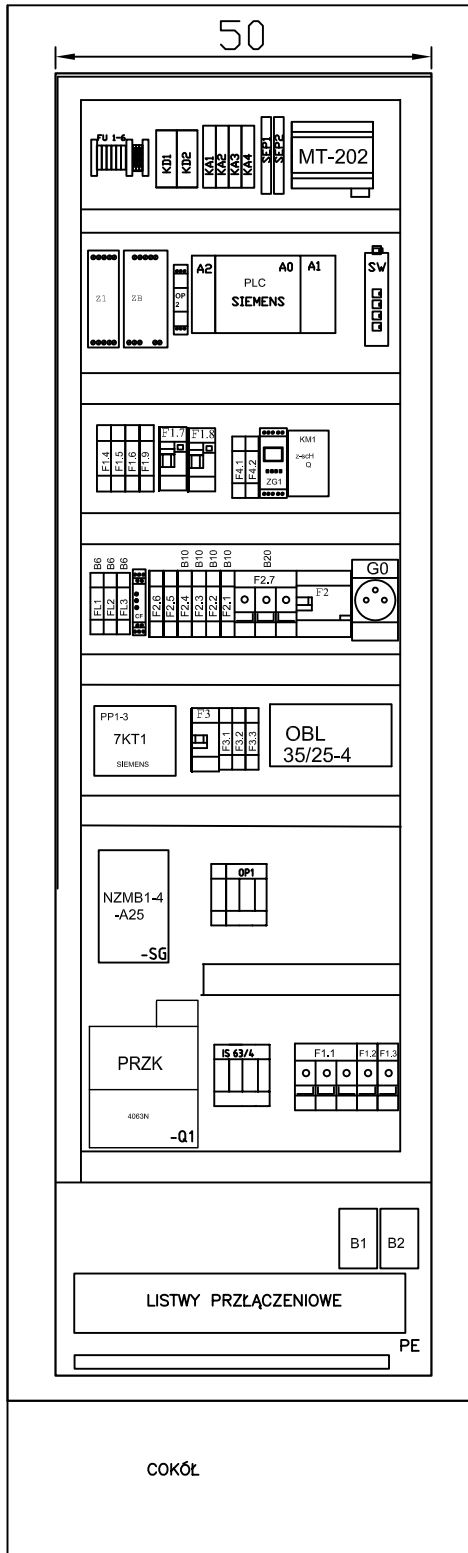
INWESTOR :  
Przedsiębiorstwo Usług  
Komunalnych "USKOM" Sp z o.o  
ul. Elektryczna 9  
67-120 Kozuchów

WYKONAWCA:  
**Ekotech**  
**WROCLAW**

ROZDZIELNIA RG	STER. WEJŚCIEM DO CHLOROWNI
POMPOWNIĄ CZYRADZ	Projektant : inż. M. Uss
	Opracował : mgr inż. W. Grabek

Upr. Nr 128/005/08
--------------------

PW	10.2022
9	10
	11



INWESTOR : Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych "USKOM" Sp z o.o ul. Elektryczna 9 67-120 Kozuchów	WYKONAWCA:		Sygnalizacja stanów awaryjnych	PW	10.2022
	ROZDZIELNIA RG	POMPOWNIĄ CZCIRADZ			
EkoTech WROCLAW		Opracował : mgr inż. W. Grabek	10	11	▲