

**Inwestor: Gmina Zelów**

**ul. Żeromskiego 23 , 97-425**

**Projekt budowlany**

**instalacji elektrycznych dla pompowni ścieków**

**Lokalizacja : Zelów , ul.Poznańska ,ul.Wąska**

**Projektant : mgr inż. Bronisław Hauzer**

**Data 02.2016 r.**

*mgr inż. Bronisław Hauzer*  
upr. projektant, kierownik budowy  
i robót w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektr.  
upr. nr 402/75/Lm i nr 90/82/WML



Spis treści :

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis techniczny
  - 3.1 Zasilanie po mpowni
  - 3.2 Rozdzielnica pompowni
  - 3.3 Ochrona p. porażeniowa i p. przepięciowa  
układ pracy instalacji
  - 3.4 Zasilanie rezerwowe
4. Obliczenia techniczne
5. Oświadczenie
6. Informacje bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
7. Załączniki / kopie /
  - 7.1 Wytyczne użytkownika w zakresie wyposażenia rozdz. RP
  - 7.2 Uprawnienia budowlane i przynależność do Izby Inż.Bud .

Spis rysunków :

1. Plan sytuacyjny zasilania pompowni
2. Schemat zasilania i rozdz. RP
3. Schemat rozdzielni RP

## 1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem
- projekt technologiczny pompowni
- wytyczne użytkownika w zakresie wyposażenia rozd. RP
- mapa dla celów projektowych w skali 1:500
- inwentaryzacja instalacji elektr.
- obowiązujące przepisy i normy

## 2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje :

- wymianę linii kablowej nn
- montaż rozdzielni RP wraz z kablami
- wykonanie przecisku

## 3. Opis techniczny

### 3.1 Zasilanie pompowni

Obecnie ułożony jest kabel nn YAKY 4 x 50 ,który zasilą poprzednią pompownię. Wykonane pomiary oporności izolacji kabla wykazują zbyt małe wartości . Przyjęto wymianę kabla na kabel YKY 4x 25.

Istniejący kabel należy zdemontować.

W istniejącym złączu kablowo – pomiarowym należy zdemontować podst .bezp. PB 1 ,a w to miejsce zamontować rozłącznik bezp. RBK 1 z bezpiecznikami mocy 32 A

### 3.2. Rozdzielnica pompowni RP

Dla potrzeb zasilania pomp , sterowania i sygnalizacji przyjęto zainstalowanie rozd. RP wyposażoną w urządzenie zabezpieczające – sterownicze UZS 8 do zabezpieczenia i sterowania pracą dwóch silników agregatów pompowych o mocach 2x4 kw.

Obudowa rozd. RP z tworzywa sztucznego ABS i poliwęglanu o stopniu ochrony IP – 66 / podwójne drzwi /.

Rozdzielnicę RP montować na fundamencie prefabrykowanym.

Na odcinku od rozd. RP do pompowni wykonać w miejsce istniejącego nowy przecisk rurą DVK ,dług.10 m.

Przecisk istniejący ma zbyt małe średnice.

Wyposażenie rozd. RP wykonać zgodnie z wytycznymi użytkownika /załącznik nr 7.1 / i schematami na rys. nr 2 i 3.

Uwaga : rozd. RP i kable zasil. – sterownicze do pompowni w zakresie dostawcy pompowni.

### 3.3 Ochrona p. porażeniowa i p. przepięciowa . Układ pracy instalacji

Dla zapewnienia dodatkowej ochrony p . porażeniowej w instalacji elektr.

Przyjęto zainstalowanie w rozd. RP wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie różnicowym  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$

Ochrona p. przepięciowa – w rozd. RP pompowni zainstalować ochronniki p. przepięciowe kl. C.

W rozdzielnicy pompowni wykonać rozdzielenie przewodu PEN na PE i N oraz uziemienie przewodów PE i N bednarka Fe Zn 25x4.

Oporność uziemienia  $R_u \leq 30 \Omega$

Układ pracy sieci zasilającej TN – C

Układ pracy sieci odbiorczej TN - C - S

### 3.4 Zasilanie rezerwowe

W przypadku zaniku napięcia w sieci zasilającej przyjęto możliwość zasilania z agregatu przenośnego o mocy 12 kVA.

Podłączenie agregatu poprzez przełącznik w układzie pracy :

Sieć - 0 - agregat , gniazdo 3 faz w rozd. RP

## 4. Obliczenia techniczne

Obliczenie oporności izolacji inst. Kabla YAKY 4 x 50

Oporność pomierzona międzyfazowo - 44 MΩ

Oporność pomierzona faza – 0 - 25 MΩ

Współczynnik korekcji temperatury / przyjęto pomiar dla  $t = 4^\circ \text{C}$  /  $k_p = 0,11$

Oporność izolacji :  $R = k_p \cdot R_p = 0,11 \times 44 = 4,84 \text{ M}\Omega$

Oporność wymagana - 20 MΩ

Przyjęto wymianę inst. Kabla na kabel YKY 4 x 25 o łącznej dług. 257 m.

Moc docelowa  $P = 20 \text{ kW}$

$$\Delta\mu = \frac{100 \cdot P \cdot I}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{20 \cdot 257}{57 \cdot 25 \cdot 400^2} = 2,25\% < \Delta\mu_{\text{dop}} = 4\%$$

Moc przyjęta w projekcie  $P = 8 \text{ kW}$  ,  $\Delta U = 0,9\%$

Uwzględniając pracę silnika kW i rozruch drugiego silnika 4 kW

Przyjęto zabezpieczenie - rozł. Bezpiecznikowy RBK 1 - 32 A

Łódź, 02. 2016r

## 5. OŚWIADCZENIE

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tekst jednolity  
Dz. U. z 29.11.2013 poz. 1409 z późn. zmianami, oświadczam, że:

**Projekt budowlany**

**instalacji elektrycznych dla pompowni ścieków**

**Lokalizacja : Zelów , ul.Poznańska ,ul.Wąska**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**mgr inż. Bronisław Hauzer**  
upr. projektant, kierownik budowy  
i robót w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektr.  
upr. nr 402/76/km i nr 90/82/WML



.....  
(projektant)

Inwestor: Gmina Żelów

ul. Żeromskiego 23 , 97-425

6. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**Projekt budowlany**

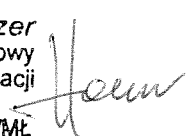
**instalacji elektrycznych dla pompowni ścieków**

Lokalizacja : Żelów , ul.Poznańska ,ul.Wąska

Projektant : mgr inż. Bronisław Hauzer

Data 02.2016 r.

mgr inż. Bronisław Hauzer  
upr. projektant, kierownik budowy  
i robót w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektr.  
upr. nr 402/75/Ł.m i nr 90/82/WML



Spis treści

1. Zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
  - 3.1 Zabezpieczenie terenu budowy
  - 3.2 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
  - 3.3 Ochrona przeciwpożarowa
  - 3.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia
  - 3.5 Roboty ziemne
  - 3.6 Plan bezpieczeństwa

### 1. Zakres opracowania

Zakres opracowania stanowi :

*wykonanie linii kablowej YKY 4x25, l=257m, wyposażenie pola w złączu kablowym, montaż rozd. RP, uziemienia, wykonanie przecisku DVK 75, l=10m*

### 2. Podstawa opracowania

- umowa z Zamawiającym
- plan sytuacyjno wysokościowy z inwentaryzacją istniejących urządzeń nad i podziemnych
- projekt technol. pomowni ścieków
- użytkowe wyposażenie rozd. RP

### 3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

#### 3.1. Zabezpieczenie terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien dostarczyć, zainstalować i obsługiwać wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca musi zapewnić stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Tablice informacyjne należy utrzymywać w dobrym stanie przez cały okres realizacji.

#### 3.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca powinien utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.

Stosować się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie.

Podejmować środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem wód, powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### 3.3. Ochrona przeciwpożarowa

Należy przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy.

Materiały łatwopalne należy składować zgodnie z przepisami i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

#### 3.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### 3.5. Roboty ziemne

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, wodociagowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejących sieci i sposobu wykonywania tych robót. Roboty powinny być prowadzone w porozumieniu i pod nadzorem właściwej jednostki, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Po trasie kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, gazociągów i ciepłociągów roboty ziemne należy prowadzić ręcznie.

#### 3.6. Plan bezpieczeństwa

Kierownik budowy nie jest obowiązany do sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, (na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz. 1126 § 6 p. 1a).

mgr inż. Bronisław Hauzer  
upr. projektant, kierownik budowy  
i robót w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektr.  
upr. nr 402/75/L.m i nr 90/82/WML





## 7.1 Wytyczne użytkownika w zakresie wyposażenia rozd. pompowni - RP

### Obudowa

- Wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporna na promieniowanie UV.
- Wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego (plastiku) odporna na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna - 0 -Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem.
- Wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych.
- Posadzona na cokole metalowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

### Funkcje podstawowe

- Wyłącznik główny tablicowy
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
- Amperomierz (w jednej fazie) do pomiaru prądu każdej z pomp
- Styczniki lub urządzenia miękkiego startu i stopu do zasilania silników pomp
- Czujniki pływakowe do detekcji poziomu suchobiegu i poziomu alarmowego
- Grzejnik anty kondensacyjny wraz z termostatem
- Naprzemienna praca pomp.
- Kontrola termików pompy i wyłączników silnikowych.
- Spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu - tylko dla pracy ręcznej
- W momencie awarii sondy hydrostatycznej, praca pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków.

Sterownik PLC z zintegrowanym panelem operatorskim realizujący następujące funkcje:

- Wyrównywanie czasu pracy obu pomp ( alternacja )
- Zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- Sterowanie pomp(ręczne - odstawiona - automatyczne)
- Kontrolowanie zabezpieczeń termicznych oraz nadprądowych pomp
- Kontrolowanie stanu oraz obecności napięcia zasilania rozdzielni sterowniczej
- Kasowanie sygnału akustycznego informującego o stanach awaryjnych na obiekcie.

Układ sygnalizacji akustycznej oraz świetlnej do sygnalizacji awarii i wysokiego poziomu alarmowego, zasilany z bezobsługowego akumulatora żelowego

Bez napięciowe sygnały wyprowadzone na listwę zaciskową informujące o:

- sumy awarii na obiekcie
- wystąpieniu wysokiego poziomu alarmowego

Akumulator żelowy do podtrzymania pracy sterownika PLC, układu sygnalizacji stanów alarmowych oraz pracy układu radiowej transmisji.

Zasilacz stabilizowany 12/24VDC do doładowywania akumulatora oraz zasilania elementów automatyki.

Jednofazowe gniazdo remontowe 220VAC/10A wraz z zabezpieczeniem różnicowo-nadprądowym

Czujnik kontroli oraz obecności faz.

Moduł zabezpieczający akumulatory przed rozładowaniem.

ci gruntowej.

przecisk DVK 75, 10m  
rozdz. RP

istn. kabel YAKY4x50  
ułożona na VKY 4x25  
dl. trasy L=245m  
dl kabla L=257m

PROJ. KAN. SANIT.

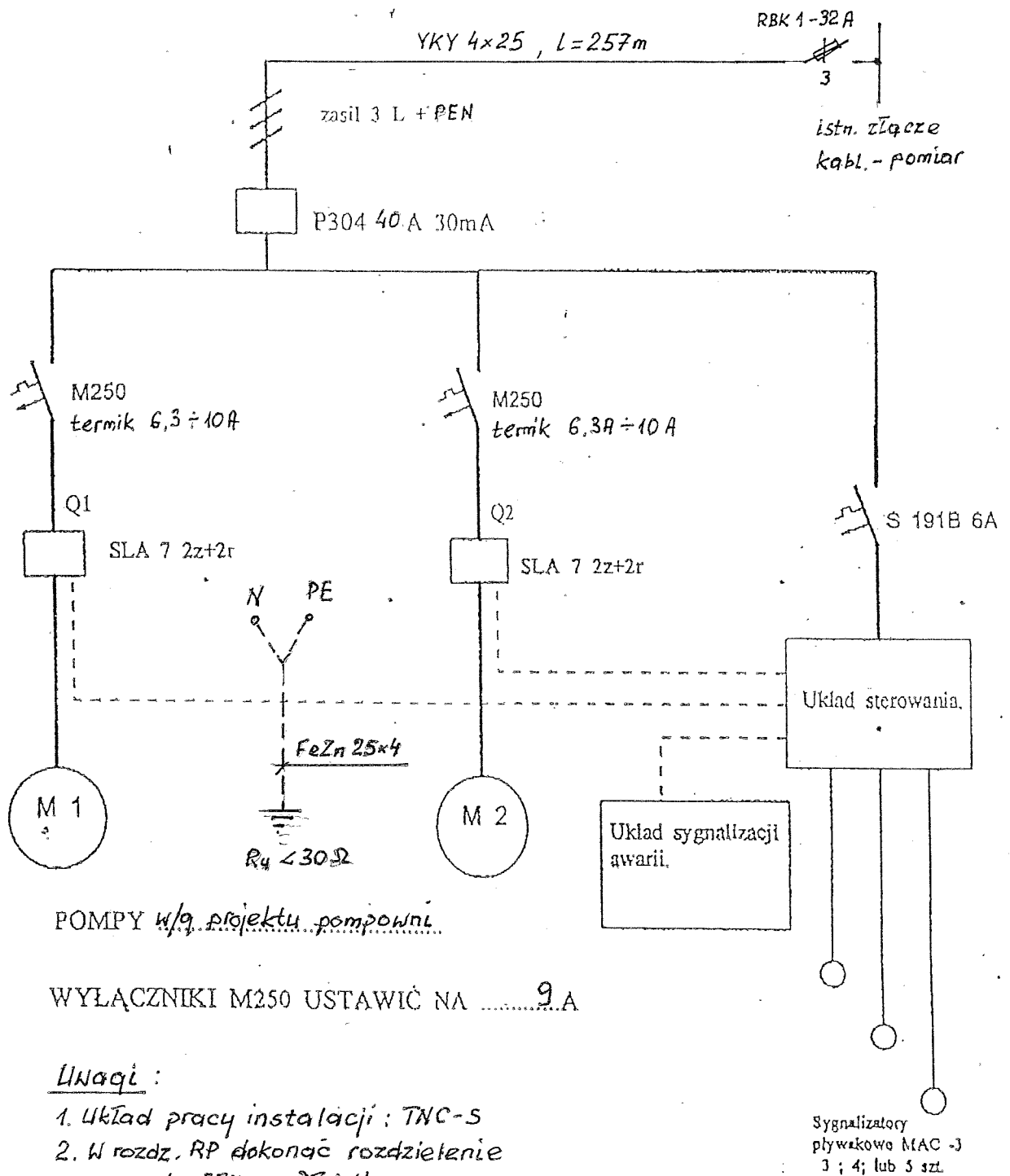
mgr inż. Bronisław Hauzer  
upr. projektant, kierownik budowy  
i robót w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektr.  
upr. nr 402/75/k.m i nr 90/82/W.M.

Projekt zagospodarowania terenu		
Obiekt: Pompownia ścieków m-c Żelazów, ul. Poznańska ul. Hąska		
Treść rysunku: plan sytuacyjny zaopiekowania pompowni		
Projektant: mgr inż. B. Hauzer	Sprawdzenie:	
Skala: 1:1000	Data: 02 2016	Nr rys. 1

rura osł.  
A75, 6m

istn. Złącze  
kabl.-pomiar

# SCHEMAT ZASILANIA DWÓCH POMP 2 x 4 kW



POMPY w/g projektu pompowni.

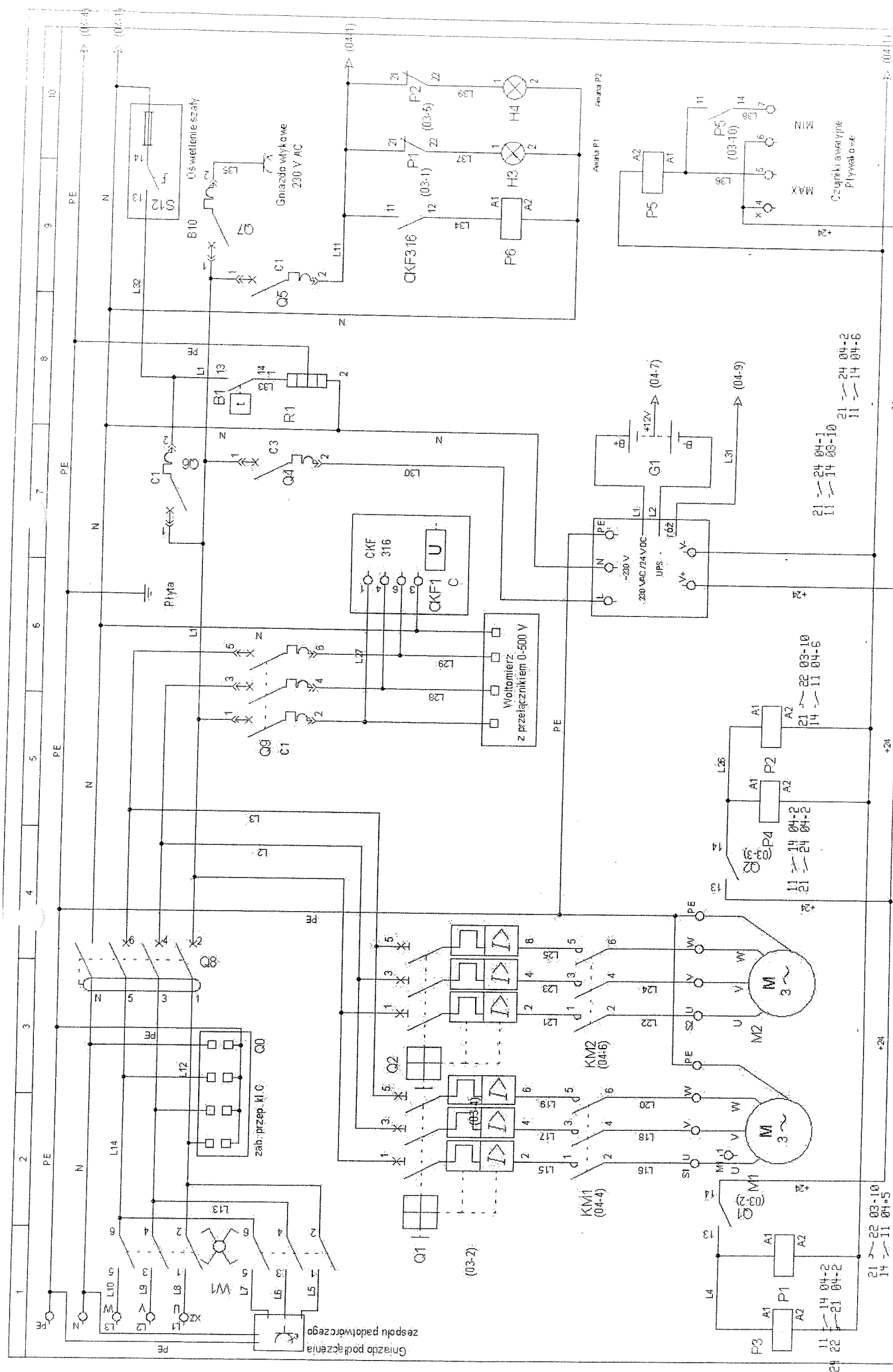
WYŁĄCZNIKI M250 USTAWIĆ NA .....9 A

## Uwagi :

1. Układ pracy instalacji : TNC-S
2. W rozd. RP dokonać rozdzielnie przewodu PEN na PE i N
3. Dodatkowo wykonać uzziemienie przewodów PE i N

mgr inż. Bronisław Hauzer  
upr. projektant, kierownik budowy  
i robót w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektr.  
upr. nr 402/75/Lm i nr 90/82/WMŁ

Obiekt: Pompownia ścieków m-c Zielon, ul. Poznańska ul. Niska		
Treść rysunku: Schemat zasilania i rozd. RP		
Projektant: mgr inż. B. Hauzer	Sprawdzenie:	
Skala:	Data: 02.2016	Nr rys. 2



**Schemat rozd. RP**

Projekt urządzenia zabezpieczającego sterującego dla przepompowni ścieków  
 Układ połączeń mocy i sygnałów  
 Układ 2 po napięciu

Nazwa projektu		Forma		Projektant		Sprawdził		Data		Podpis		Data		Opis		Lp.		Modyfikacja	
7020-0641		A3		09.07.2015		09.07.2015		09.07.2015		09.07.2015		09.07.2015		09.07.2015		09.07.2015		09.07.2015	
Rys. nr 3		A3		A. Papadakis		Z. Batorski		Z. Batorski		Z. Batorski		Z. Batorski		Z. Batorski		Z. Batorski		Z. Batorski	