

ELEN S.C. KARBOWSKI DŁUGOŃSKI

84-200 Wejherowo, ul. Sobieskiego 292C, tel./fax 058 6783119, e-mail: biuro@elensc.pl, www.elensc.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Egz. 2

OBIEKT: Projekt budowlany kanalizacji deszczowej na terenie zakładu zagospodarowania odpadów komunalnych „EKO DOLINA Sp. z o.o.” – w Łężycach, Al. Parku Krajobrazowego 99; Obejmujące pierwszy i drugi układ hydrauliczny

TEMAT: Budowa i przebudowa elektroenergetycznej sieci nn-0,4kV oraz budowa kabla sterowniczego dla przepompowni wód deszczowych PD2

BRANŻA: Elektryczna

ADRES: 84-207 Koleczkowo, Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99,
Dz. nr 7/60 obr. Łężyce, gm. Wejherowo

INWESTOR: „EKO DOLINA” Sp. z o.o.
Al. Parku Krajobrazowego 99, Łężyce
84-207 Koleczkowo

PROJEKTOWAŁ:

inż. Michał Długoński
upr. bud. POM/0015/POOE/08
POM/IE/0047/06

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Piotr Karbowski
upr. bud. 86/Gd/01
POM/IE/1908/01

WEJHEROWO, KWIECIEŃ 2017

Spis treści

OPIS TECHNICZNY

1.	UWAGI OGÓLNE	
1.1	Przedmiot opracowania	2
1.2	Podstawa opracowania	2
2.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	
2.1	Instalacja rozdziału energii, wyłącznik główny prądu	3
2.2	Rozdzielnica rozdzielcza RR1	3
2.3	Rozdzielnica przepompowni wód deszczowych PD2	3
2.3.1	Specyfikacja szafy zasilająco-sterującej	4
2.3.2	System monitoringu i wizualizacji przepompowni wód deszczowych w sieci PROFIBUS	5
2.4	Linie kablowe zasilające	7
2.5	Linia kablowa telekomunikacyjna	8
2.6	Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych	8
2.7	Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej	8
2.8	Uziemienia	9
2.9	Uwagi końcowe	9
3.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11
3.1	Bilans mocy rozdzielni RR1	11
3.2	Dobór zabezpieczeń i przewodów linii zasilających RR1	11
3.3	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	12
3.4	Sprawdzenie warunku spadku napięcia	12
4.	Zestawienia	
	Tabela 1. Zestawienie montażowe	13
	Tabela 2. Zestawienie demontażowe	13
5.	RYSUNKI	
E-1	– Projekt zagospodarowania terenu dla przepompowni PD2	14
E-2	– Schemat blokowy	15
E-3	– Schemat rozd. rozdzielczej RR1	16
E-4	– Schemat rozd. zasilająco – sterujących RZS1	17
E-5	– Schemat blokowy urządzeń przepompowni	18
E-6	– Obwód zasilania	19
E-7	– Obwód zasilania	20
E-8	– Obwód sterowania	21
E-9	– Obwód sterowania	22
E-10	– Obwód sterowania	23
E-11	– Obwód sterowania	24
E-12	– Obwód sterowania	25
E-13	– Obwód sterowania	26
E-14	– Widok szafy RZS	27

OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy budowy i przebudowy elektroenergetycznej sieci nn-0,4kV oraz budowy kabla sterowniczego dla przepompowni wód deszczowych PD2 zlokalizowanej na terenie „EKO DOLINY” w Łęczycach przy Al. Parku Krajobrazowego 99.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekt branży sanitarnej,
- uzgodnienia na etapie projektowania,
- aktualne normy i przepisy, a w szczególności:
 - Ustawa Prawo Budowlane;
 - Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych;
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.02.75.690, Zmiany Dz.U.03.33.270; Dz.U.04.109.1156);
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 2003 nr 169 poz.1650);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401);
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część V Instalacje elektryczne;
 - PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
 - SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
 - SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Projekt obejmuje następujące instalacje elektryczne:

- 2.1. Instalacja rozdziału energii, wyłącznik główny prądu
- 2.2. Rozdzielnica rozdzielcza RR1
- 2.3. Rozdzielnica przepompowni wód deszczowych PD2
 - 2.3.1. Specyfikacja szafy zasilająco-sterującej
 - 2.3.2. System monitoringu i wizualizacji przepompowni wód deszczowych w sieci PROFIBUS
- 2.4. Linie kablowe zasilające
- 2.5. Linia kablowa telekomunikacyjna
- 2.6. Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych
- 2.7. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- 2.8. Uziemienia
- 2.9. Uwagi końcowe

2.1. INSTALACJA ROZDZIAŁU ENERGII, WYŁĄCZNIK GŁÓWNY PRĄDU

Dla projektowanej przepompowni wód deszczowych PD2 zasilanie i sterowanie zostanie zrealizowane z rozdzielniczy zasilająco-sterującej RZS1. Rozdzielnica RZS1 zostanie zasilona z projektowanej rozdzielniczy RR1.

Rozdzielnica RR1 w swej budowie zawiera rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK 00, który wykorzystany będzie jako wyłącznik główny odłączający napięcie wszystkich obwodów.

Instalacje odbiorcze projektuje się w układzie sieciowym TN-S.

Instalacje odbiorcze wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz projektem zagospodarowania terenu i schematami.

2.2. ROZDZIELNICA ROZDZIELCZA RR1

Projektowana rozdzielnica rozdzielcza RR1 służyć będzie do zasilania proj. rozdzielniczy RZS1.

Rozdzielnice projektuje się w obudowie termoutwardzalnej zamontowanej na typowym fundamencie prefabrykowanym. Schemat i widok rozdzielniczy przedstawiono na rysunku.

Na boku rozdzielniczy projektuje się zestaw gniazd wtyczkowych z rozłącznikiem. Należy zastosować następujące typy gniazd 1x 400V 32A, 2x 230V. Obudowy gniazd powinny posiadać IP 65. Gniazda będą wykorzystywane dla przenośnych urządzeń elektrycznych.

2.3. ROZDZIELNICA PRZEPOMPOWNI WÓD DESZCZOWYCH PD2

Dla przepompowni wód deszczowych PD2 projektuje się budowę rozdzielniczy zasilająco – sterującej (RZS1), która w swej budowie zawiera aparaturę służącą do obsługi przepompowni.

Rozdzielnica RZS1 zostanie połączona kablami PROFIBUS 1x2x0,64 z rozdzielniczą R34b. Ułożony kabel umożliwi wykonanie wizualizacji pracy pomp i stanów alarmowych w systemie SCADA.

Sterowanie pracą pompowni odbywać się będzie automatycznie lub ręcznie. Tryb automatyczny będzie realizowany za pomocą sterownika. W projektowanej rozdzielniczy należy zastosować moduł służący do transmisji danych w sieci PROFIBUS.

Na boku rozdzielniczy projektuje się zestaw gniazd wtyczkowych z rozłącznikiem. Należy zastosować następujące typy gniazd 1x 400V 32A, 2x 230V. Obudowy gniazd powinny posiadać IP 65. Gniazda będą wykorzystywane dla przenośnych urządzeń elektrycznych.

2.3.1 SPECYFIKACJA SZAFY ZASILAJĄCO-STERUJĄCEJ

Obudowa o stopniu ochrony IP66 wykonana z izolacyjnego i trudnopalnego, termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, zbrojonego włóknem szklanym, o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych. Obudowa jest wyposażona w podwójne drzwi (tzw. szafa w szafie), przy czym na drzwiach wewnętrznych zamontowane są przełączniki i lampki sygnalizacyjne. Szafa sterownicza może być zamocowana na podstawie montażowej umożliwiającej wyprowadzenie przewodów zasilających i sterowniczych z pompowni do układu sterowania.

Jednostkę sterującą zestawu pompowego stanowi zaawansowany technologicznie sterownik, zawierający oprogramowanie realizujące opisane poniżej funkcje sterujące i diagnostyczne.

Minimalna konfiguracja sterownika przepompowni zapewnia:

- a) sterowanie pracą pomp w oparciu o sondę hydrostatyczną,
- b) w przypadku uszkodzenia lub zdemontowania sondy hydrostatycznej, sterowanie pompami ma się odbywać, w trybie pracy awaryjnej, poprzez określoną ilość wyłączników pływakowych (min. 2, max. 5),
- c) załączanie/wyłączanie pomp zgodnie z zaprogramowanymi progami poziomu,
- d) realizowanie opóźnień czasowych przy załączeniu/wyłączeniu pomp,
- e) zliczanie godzin pracy każdej pompy,
- f) obliczanie wydajności pomp i układu pompowego,
- g) praca naprzemienna pomp z automatycznym zastępowaniem pompy uszkodzonej przez pompę sprawną,
- h) generowanie alarmów i ostrzeżeń oraz tworzenie zaawansowanych zestawień alarmów ze stemplami czasowymi,
- i) kontrola stanu zabezpieczeń wewnętrznych pomp,
- j) kontrola stanu zabezpieczeń zwarciowych i przeciążeniowych silników pomp,
- k) automatyczna realizacja funkcji pracy rewersyjnej pompy w oparciu o co najmniej 4 parametry charakterystyczne (prąd, moment, $\cos\Phi$, przepływ),
- l) sterowanie lokalne i zdalne pracą pomp i ich wydajnością z wykorzystaniem przetwornic częstotliwości* (w zależności od typu szafki)
- m) porty komunikacyjne (Usb, Ethernet, RS485)* (w zależności od typu szafki)
- n) VNC serwer przez dostępny port Ethernet *(w zależności od typu szafki)

Ponadto przy zastosowaniu dodatkowych modułów zabezpieczeń silników i urządzeń zewnętrznych takich jak przekładniki prądowe czy układy transmisji danych, sterownik ma za zadanie realizowania kolejnych funkcji:

- a) pomiar temperatury silnika, temperatury łożysk, oporności izolacji uzwojeń stojana oraz zawartości wody w oleju i generowanie sygnału alarmu w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych,
- b) komunikacja i transmisja danych w sieci Profibus
- c) kompletny zdalny widok instalacji pompowej
- d) możliwość zdalnego ingerowania w nastawy sterownika,
- e) optymalizacja programu konserwacji i serwisowania,
- f) optymalizacja zużycia energii,
- g) ochrona silnika przed niedociążeniem oraz przeciążeniem napięcia i prądu, zmianą kolejności faz, zbyt wysoką temperaturą uzwojeń, brakiem fazy,
- h) zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem,
- i) pomiar rezystancji izolacji, mocy czynnej, zniekształceń harmonicznych, współczynnika mocy $\cos\varphi$,

2) Wyposażenie szafy zasilająco-sterowniczej pomp stanowią ponadto elementy elektryczne, układy zabezpieczające i wykonawcze takie jak:

- a) rozłącznik główny napięcia zasilania z pokrętkiem umieszczonym na drzwiach

wewnętrznych,

- b) wyłączniki różnicowoprądowe wszystkich obwodów elektrycznych szafy,
- c) układy zasilania, ochrony i sterowania pracą pompy z wykorzystaniem modułów i komunikacji ze sterownikiem po magistrali RS485 w celu monitoringu podstawowych parametrów,
- d) podświetlane przełączniki sterowania ręcznego umieszczone na drzwiach wewnętrznych, umożliwiające załączenie pomp w trybie pracy ręcznej oraz kontrolowane pompowanie ścieków poniżej zabezpieczenia przed suchobiegiem,
- e) oświetlenie wewnętrzne szafki,
- f) gniazdo remontowe 400V i 230V,
- g) ochronę przeciwprzepięciową co najmniej klasy 1+2
- h) zestaw antykondensacyjny złożony z grzałki o mocy 30W i termostatu z nastawianym progami zadziałania.

3) Szafa sterownicza wyposażona jest w wentylowany podest umożliwiający jej umocowanie na betonowym stopniu pompowni oraz zapewniający wygodne wprowadzenie do niej kabli obiektowych. Opcjonalnie szafa może być wyposażona w fundament prefabrykowany, który może być zakopany w ziemi.

2.3.2. SYSTEM MONITORINGU I WIZUALIZACJI PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W SIECI PROFIBUS

System zbudowany jest z dwóch podstawowych elementów:

1. obiekt zdalny – przepompownia wód deszczowych, wyposażona w moduł telemetryczny sieci PROFIBUS,
2. stacja monitorująca – centrum dyspozytorskie, wyposażone w komputer PC – z zainstalowanym systemem operacyjnym oraz oprogramowaniem SCADA w wersji bez ograniczenia ilości zmiennych.

Informacje o stanach obiektów są przesyłane za pomocą transmisji PROFIBUS do stacji monitorującej, która będzie wizualizować wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera.

Funkcjonalność:

- komunikacja z użyciem protokołu Profibus – stacja monitoringu odpytuje sterowniki w określonych odstępach czasowych o dane gromadzone w wewnętrznych rejestrach. Do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach sterownika obiektowego, rejestry główne i pomocnicze itp.).
- główne okno synoptyczne – umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
 - wizualizacji poziomu wody w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączona w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie - wizualizacji alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni.
- funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawo dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią

- łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów
- funkcja alarmów historycznych – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania wg danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadamy informacje kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia
- funkcja alarmów bieżących – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoczesny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (np.: kolor: czerwony-alarm krytyczny, żółty – alarm zwykły, fioletowy – alarm systemowy), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje on umieszczony w pamięci systemu i można go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych.
- podgląd stanu sterownika – pełen podgląd wszystkich wejść, wyjść i wykorzystanych rejestrów – narzędzie diagnostyczne szybkiego podglądu stanu monitorowanych modułów telemetrycznych
- baza danych – zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSeExcel
- kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami – informowanie operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia
- rejestracja i archiwizacja parametrów pracy:
 - praca Ręczna/Automatyczna,
 - obecność/brak napięcia zasilania,
 - sygnał alarmowy świetlny,
 - poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
 - Praca/Stop pompy nr 1 i 2,
 - awaria pompy nr 1 i 2,
 - sygnalizator suchobiegu,
 - sygnalizacja przelewu
 - pomiar prądu pobieranego przez pompy
- funkcja odświeżenia obiektu – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego stanu danej przepompowni
- funkcja odświeżania zegarów – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci sterownika, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji),
- funkcja kasowania zegarów – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomiernie zużycie pomp w ciągu miesiąca
- zdalne załączanie/wyłączanie pomp
- funkcja odłączania/podłączania pompy – pozwala na zadanie „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnieniem danej pompy w cyklu pracy pompowni, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy pompowni i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie
- funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pomp – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączenia, wyłączenia pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy zastosowaniu sondy hydrostatycznej
- funkcja „alarm czasu pracy pompy” – użytkownik ustala jednostajny czas pracy, po

przekroczeniu którego załączany jest alarm, sygnalizujący o zbyt długiej pracy pompy (np. duży napływ ścieków (nielegalny zrzut ścieków), uszkodzenie/zatkanie pompy)

- funkcja „alarm parametrów pracy” – użytkownik ustawia parametry typu: poziom, przepływ, prąd pompy. Po przekroczeniu wartości granicznych wyzwalany jest alarm, który informuje o nietypowym zachowaniu pompowni
- funkcja blokady wysyłania kilku rozkazów – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr 1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili
- wykresy szybkiego podglądu – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii dwóch pomp, ciśnienia, przepływu w okresie ostatnich 2 godzin
- trendy historyczne – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, ciśnienia, przepływu na dokładniej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu
- raporty – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia
- opis obiektu – okno, służące jako dziennik pracy pompowni

Dyspozytornia składa się z następujących elementów:

- komputer PC – wraz z monitorem (LCD) z zainstalowanym systemem operacyjnym,
- licencja na oprogramowanie wizualizacyjne typu SCADA (należy przekazać źródła oprogramowania i aplikacji SCADA oraz sterowników obiektowych wraz z prawami autorskimi). Wizualizację graficzną należy opracować tak, aby nie odbiegała od szaty graficznej obecnie zainstalowanej w RIPOK EKO DOLINA,
- projektowaną pompownię należy podłączyć do istniejącej wizualizacji.

2.4. LINIE KABLOWE ZASILAJĄCE

Projektuje się przebudowę istniejącego kabla nn-0,4kV typu YKY 5x25 na odcinku pomiędzy rozdzielnicą R34b, a nowoprojektowaną rozd. RR1 na kabel typu YKY 5x35. Przebudowa zostanie wykonana po istniejącej trasie. Zdemontowany kabel należy zutylizować zgodnie z zaleceniami inwestora.

W celu wykonania zasilania istniejącej rozdzielnicy RP4 należy istniejący kabel YKY 5x25 uciąć i wprowadzić do rozdzielnicy RR1.

Zasilanie rozdzielnicy RZS1 należy wykonać kablem typu YKY 5x10 z rozdzielnicy RR1 wraz z kablem ułożyć bednarkę FeZn 25x4.

Projektuje się ułożenie kabli zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Całość prac wykonać zgodnie z normą N SEP-E 004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

Na skrzyżowaniach linii kablowych z inną siecią lub drogą kable układać w rurze ochronnej.

W wykopie kable układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia. Po ułożeniu kable przykryć warstwą piasku o gr. 10cm i następnie gruntem rodzimym. W odległości 25cm nad kablami należy ułożyć folię ochronną w kolorze niebieskim. Głębokość ułożenia kabli, mierzona od powierzchni gruntu do górnej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 1,0m na skrzyżowaniu z drogami;
- 0,7m w rowie kablowym

Na kablach wzdłuż całej trasy co 10m, a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablowe, na których w trwały sposób mają być zapisane: typ i przekrój kabla, napięcie symbol użytkownika, rok ułożenia. Po ułożeniu rur i zaciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed

dostaniem się wilgoci oraz zamulaniem.

Ułożony kabel przed zasypaniem podlega inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

2.5. LINIA KABLOWA TELEKOMUNIKACYJNA

W celu wykonania komunikacji pomiędzy sterownikami programowalnymi na terenie „EKO DOLINY” projektuje się ułożenie kabli telekomunikacyjnych. Kable zapewnią możliwość wykonania wizualizacji w systemie SCADA.

Projektuje się ułożenie dwóch kabli PROFIBUS 1x2x0,64 w rurze ochronnej o średnicy 75mm. Kable należy ułożyć od rozdzielnicy R34b do rozdzielnicy RZS1 zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Obok rury ochronnej ułożyć płaskownik FeZn 25x4, który będzie służył do wyrównania potencjałów ekranu kabli komunikacyjnych.

Kable podłączyć do sterowników obiektowych w rozdzielnicach. Komunikacja będzie się odbywać w sieci PROFIBUS. W rozdzielnicach zastosować ograniczniki przepięć.

W wykopie kable układać w rurze ochronnej na całej długości linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia. Po ułożeniu rurę przykryć warstwą piasku o gr. 10cm i następnie gruntem rodzimym. W odległości 25cm nad kablami należy ułożyć folię ochronną w kolorze pomarańczowego z nadrukiem „Uwaga kabel telekomunikacyjny”. Głębokość ułożenia kabli, mierzona od powierzchni gruntu do górnej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 1,0m na skrzyżowaniu z drogami;
- 0,7m w rowie kablowym

Na rurze wzdłuż całej trasy co 10m, a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablówkowe, na których w trwały sposób mają być zapisane: typ i przekrój kabli, napięcie symbol użytkownika, rok ułożenia. Po ułożeniu rur i zaciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamulaniem.

Ułożony kabel przed zasypaniem podlega inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

2.6. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony min. IP 2X. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano SAMOCZYNNY WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S wg PN-ICE 60364.

Ochrona przeciwporażeniowa rozdzielnicy zasilająco-sterującej RZS1 realizowana będzie poprzez aparaty umieszczone w rozdzielniczej RR1. W obwodach odbiorczych „samoczynne wyłączenie napięcia” realizowane będzie przez wyłączniki nadprądowe zamontowane w RZS1. Dodatkowo w rozdzielnicach z gniazdami wtyczkowymi, jako ochronę uzupełniającą zastosowane będą wyłączniki różnicowoprądowe.

W celu wykonania połączeń wyrównawczych należy ułożyć płaskownik FeZn 25x4 od rozdzielnicy RZS1 do projektowanej przepompowni obok rur przepustowych w rowie kablowym. Od płaskownika prowadzić linki LgY 10mm² do konstrukcji metalowych przepompowni oraz do metalowych rur.

2.7. INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPRIEPĘCIOWEJ

W zakresie ochrony przeciwprzebieciowej projektuje się montaż warystorowych ograniczników przepięć klasy 1+2, które zamontowane zostaną w rozdzielniczej RR1. Ograniczniki przepięć należy zamontować zgodnie ze schematami i w miejscu wskazanym na rysunkach.

Dla zabezpieczenia sterownika programowalnego w rozdzielnicy RZS1 należy zamontować ogranicznik przepięć dla kabla telekomunikacyjnego.

2.8. UZIEMIENIA

Dla rozdzielnicy zasilająco – sterującej RZS1 projektuje się wykonanie uziomu w postaci płaskownika FeZn 25x4 ułożonego na głębokości 0,7m w rowie wraz z kablem do rozdzielnicy RR1. Płaskownik należy przyłączyć do szyn PE w rozdzielnicach.

Po ułożeniu uziomu wykonać pomiary rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza od 10Ω . W celu zmniejszenia rezystancji uziemienia wykonać dodatkowe uziomy pionowe pograżane.

Ekran kabla Profibus podłączyć z obu stron do uziemienia za pomocą systemowych rozwiązań.

2.9. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności z normą wieloarkusową PN-IEC 60364. Wykonane instalacje oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-88/E-08501 „Tablice i znaki bezpieczeństwa”,
- 2) W trakcie realizacji instalacji wykonawca powinien uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach z zainteresowanymi instytucjami,
- 3) W projekcie zastosowano wyłącznie materiały posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zastosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych parametrach technicznych lub wyższych, posiadających atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie RP. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót budowlano - montażowych. Zgodnie z Prawem Budowlanym zastosowanie zamienników nie może spowodować zmian odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu budowlanego lub warunków pozwolenia na budowę. Wprowadzenie zamienników wymaga zgody Inwestora, odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy oraz powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 4) Wykonane roboty podlegają końcowemu odbiorowi technicznemu przed przekazaniem do eksploatacji. Wykonawca opracowuje dokumentację powykonawczą.

Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale Inspektora Nadzoru oraz służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji. Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o normę PN-IEC-6034-6-61 i PN-88/E-04300 „Badania techniczne przy odbiorach”.

W skład badań pomontażowych m.in. wchodzi:

- oględziny,
 - badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
 - badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej,
 - badanie rozdzielnicy (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków)
 - sprawdzenie ciągłości uziemionych przewodów ochronnych
 - sprawdzenie poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych.
- 5) Dopuszcza się zmianę lokalizacji oraz ilości wypustów instalacyjnych elektrycznych w związku z możliwymi zmianami w trakcie budowy. Nakłada to na wykonawcę obowiązek koordynacji robót elektrycznych z wykonawcami innych

- branż. Niezbędne zmiany konsultować należy z inspektorem robót elektrycznych.
- 6) Wszystkie przejścia instalacji elektrycznej przez ściany i stropy w elementach oddzielenia pożarowego, niezależnie od ich średnicy wykonać w odpowiedniej klasie odporności EI np. masą o odporności ogniowej EI 120.

Opracował:

Michał Długoński

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. BILANS MOCY ROZDZIELNICY RR1

Odbiory	Ilość	P [kW]	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
Silniki pomp	2	4,9	9,8	1,00	9,8
Pozostałe odbiory	1	2	2	1,00	2,0
Rozdzielnica RP4	1	2,95	2,95	1	3,0
				ΣPsz	14,8

Całkowite zapotrzebowanie na moc elektryczną rozdzielnic RR1 wynosi 14,8 kW.

3.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW LINII ZASILAJĄCYCH RR1

Obliczenia linii zasilającej RR1:

- Kryterium ze względu na nagrzewanie prądem roboczym:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{14800}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0.73} = 29,26 A$$

Dobieram zabezpieczenie w RR1 typu 3x WTN gG 40A.

- Kryterium ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym

$$\begin{aligned} k_1 \cdot I_z &\geq k_2 \cdot I_{NB} \\ 1.45 \cdot I_z &\geq 1.6 \cdot 40 \\ I_z &\geq 44.1 A \end{aligned}$$

Istniejący kabel YKY 5x25mm², posiada obciążalność długotrwałą I_z= 86. Ze względu na dużą awaryjność istniejącego kabla projektuje się ułożenie nowego kabla YKY 5x35mm².

- Kryterium ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym:

$$s \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I^2 t}{1}} \geq \frac{1}{115} \sqrt{\frac{4000}{1}} \geq 0.55 mm^2$$

- Kryterium ze względu na dopuszczalny spadek napięcia:

$$s \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{I_B \cdot l_{max} \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U \cdot U} \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{29,26 \cdot 88 \cdot 0.73}{56 \cdot 3 \cdot 400} \geq 4,84 mm^2$$

Projektowany kabel spełnia wszystkie powyższe wymagania. Należy zastosować zabezpieczenie w RR1 typu 3x WTN gG 40A.

3.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

1. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w obwodzie pompy zatapalnej w PD 2 – istniejące zabezpieczenia na obiekcie.

L.p.	Miejsce zwarcia	Dane obwodu zasilającego			Dł. obw. [m]	Parametry pętli zwarc.			Typ wkładki bezp.	I bn [A]	k [-]	I a [A]	I zw [A]
						R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]					
1	Stacja T	Transf.	250	kVA	-	0,012	0,026	0,029					
2	RGnn	YAKY	4x	120	50	0,037	0,033	0,050					
3	SK1	YAKY	4x	50	35	0,080	0,038	0,088	WTN gG	80	5,4	432	2 080
4	RB3	YAKY	4x	50	165	0,281	0,061	0,288	DO2	20	4,4	88	639
5	R34b	YAKY	4x	50	175	0,495	0,085	0,502	DO2	20	4,4	88	366
6	RR1	YKY	5x	35	88	0,588	0,098	0,596	DO2	35	5,1	179	309
7	RZS 1	YKY	5x	10	25	0,681	0,102	0,688	DO2	20	4,4	88	267
8	pompa	YKY	5x	2,5	6	0,768	0,103	0,775	S303	16	5,0	80	237

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w obwodzie pompy zatapalnej w PD 2 – wytyczne do modernizacji zabezpieczeń

L.p.	Miejsce zwarcia	Dane obwodu zasilającego			Dł. obw. [m]	Parametry pętli zwarc.			Typ wkładki bezp.	I bn [A]	k [-]	I a [A]	I zw [A]
						R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]					
1	Stacja T	Transf.	250	kVA	-	0,012	0,026	0,029					
2	RGnn	YAKY	4x	120	50	0,037	0,033	0,050					
3	SK1	YAKY	4x	50	35	0,080	0,038	0,088	WTN gG	100	5,0	500	2 080
4	RB3	YAKY	4x	50	165	0,281	0,061	0,288	WTN gG	63	4,5	284	639
5	R34b	YAKY	4x	50	175	0,495	0,085	0,502	WTN gG	40	4,4	176	366
6	RR1	YKY	5x	35	88	0,588	0,098	0,596	WTN gG	40	4,4	176	309
7	RZS 1	YKY	5x	10	25	0,681	0,102	0,688	DO2	25	4,4	110	267
8	pompa	YKY	5x	2,5	6	0,768	0,103	0,775	S303	16	5,0	80	237

W celu zachowania selektywności wyłączenia należy sprawdzić i dostosować wartości zabezpieczeń w poszczególnych rozdzielnicach zgodnie z powyższą tabelą.

3.4. SPRAWDZENIE WARUNKU SPADKU NAPIĘCIA

Sprawdzenie warunku spadku napięcia w najdalszym punkcie obwodu

L.p.	Węzeł nr słupa lub złącza	Przekrój linii [mm ²]	Dł. linii [m]	na gd [kW/gd]	liczba gd. [-]	Moc dużych odb. [kW]	liczba dużych odb.	wsp. k _j w węzle [-]	P _{sz} [kW]	Prąd oblicz [A]	δ u % [%]	Narast. Δ u % [%]
1	RGnn	120	50	0,0	0			0,592		0	0,00	0,00
2	SK1	50	35	50,0	1			0,592	148	218	1,85	1,85
3	RB3	50	165	5,0	1			0,66	13	19	0,78	2,63
4	R34b	50	175	35,0	1			0,747	78	116	4,90	7,53
5	RR1	35	88	11,8	1			0,88	21	31	0,93	8,46
6	RP4	25	142	3,0	1			1	3	4	0,30	8,77

TABELA 1

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE - BUDOWA LINII KABLOWEJ nn 0,4kV

L.p.	Odcinek od - do	Typ i przekrój kabla	długość całkowita kabla [m]	długość rzutu kabla (odczyt z mapy) [m]	długość wykopu dla danego odcinka kabla [m]	Układanie kabla			bednarka FeZn 25x4 [m]	folia kablowa niebieska [m]	folia kablowa pomarańczowa [m]	Rura PCV			szafka	pozostały osprzęt												
						bezpośrednio w ziemi [m]	w rozdzielnicach [m]	w rurach w wykopie [m]				DVK 110 [m]	DVK 75 [m]	SV 75 [m]		rozdzielnica RR [kpl]	rozdzielnica zasilająca - sterująca RZS 1 [kpl]	rozdzielnica R15-1 [kpl]	pompy z przewodami - w zakresie br. sanitarnej [kpl.]	sonda hydrostatyczna i przewód [kpl.]	czujnik pływakowy i przewód [kpl.]	fundament prefabrykowany do rozd. RR	fundament prefabrykowany do rozd. RZS	elementy montażowe [kpl]	przewód LgY 10 [m]	oznaczniki OKI-1 [szt.]		
1	Przepompownia PD2	YKY 5x10	28	23	23	12	5	11	28	23		4	11		1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	6	5	
		YKY 5x35	87	80	80	83	4			80																		8
		PROFIBUS 1x2x0,64	92	85	85	3	4	85	88		85		85															9
		PROFIBUS 1x2x0,64	92			3	4	85																				2
RAZEM			299	188	188	101	17	181	116	103	85	4	96	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	6	24		

kabel **YKY 5x35**
kabel **YKY 5x10**
kabel **PROFIBUS 1x2x0,64**

całkowita długość wynosi: **87 m**
całkowita długość wynosi: **28 m**
całkowita długość wynosi: **184 m**

UWAGI:

1. Wszystkie długości podano w metrach.
2. Wycena pomp elektrycznych zostanie zawarta w proj. branży sanitarnej.

TABELA 2

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

1	kabel nn-0,4kV YKY 5x25	76	m
---	-------------------------	----	---

UWAGI:

1. Wykop dla demontowanego kabla ujęto w zestawieniu montażowym (wymiana po istn. trasie),

Usługi Geodezyjne
GEOMAX
Piotr Rogiński
Bojano/K. Gdyni, ul. Ciepłucha 10
84-207 Koleczkowo
tel. 662 003 492

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA Z UZBROJENIEM TERENU DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1 : 500

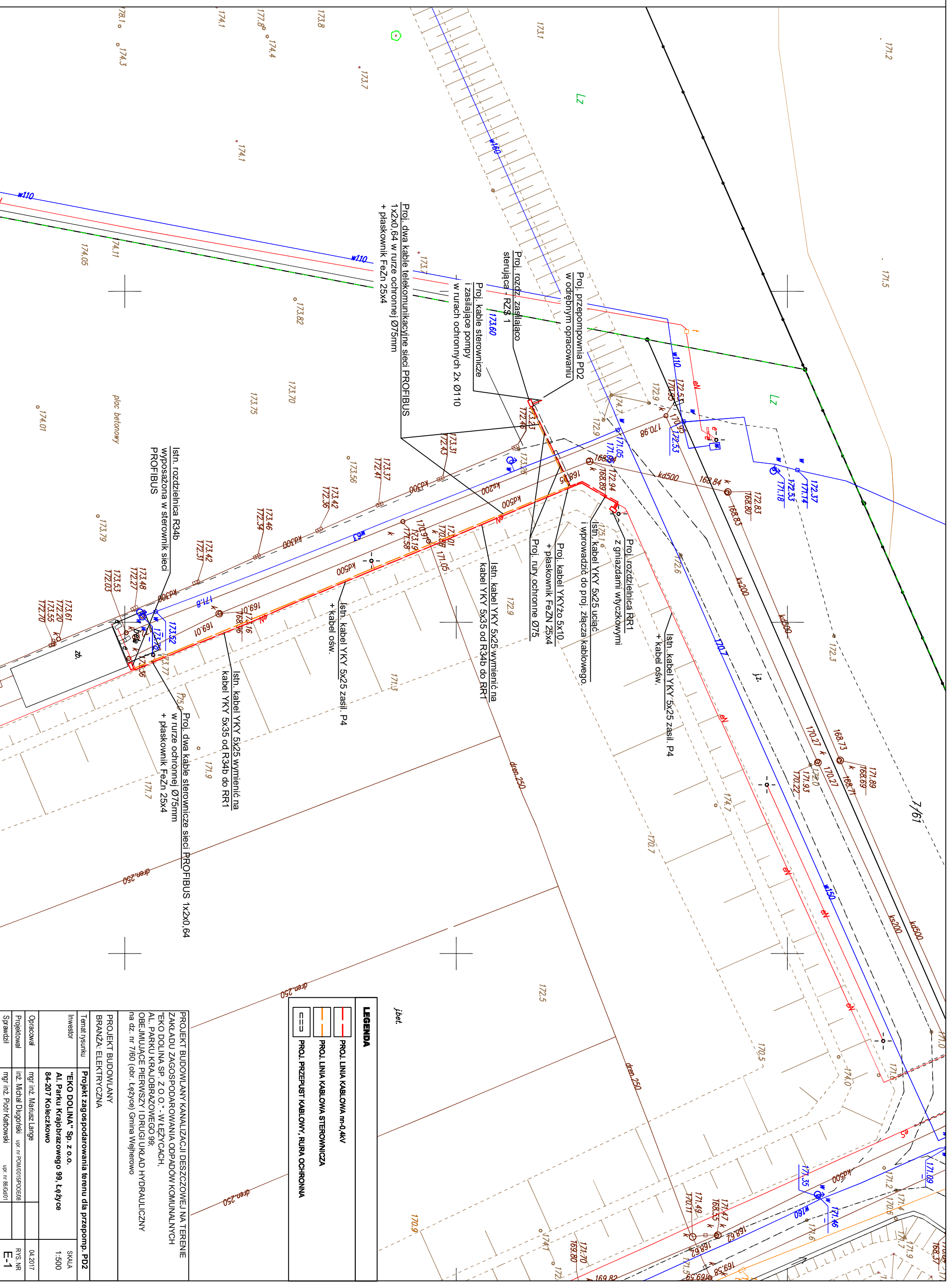
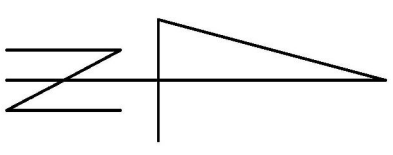
woj. pomorskie
powiat: wejherowski
Gmina: Wejherowo
Obręb: Łężyce
Nr działki: 177/1, 177/2, 177/3, 205, 33/2, 33/3, 5/1, 5/3, 5/5, 5/6
6/1, 6/2, 7/32, 7/4, 7/44, 7/46, 7/47, 7/60, 7/61, 7/62, 7/63, 7/64
7/77, 7/78, 7/94, 7/95, 7/96, 7/97, 7/98, 7/99, 8
Układ odniesienia „2000”
Poziom odniesienia „Kronstadt”

Mapę zaktualizowano sytuacyjnie i wysokościowo na dzień: 22.08.2016
Pomiar szczegółów metodą bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic działek.
Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonalstwa
geodezyjnego.

Wejherowo, dn. 24.08.2016
GD.6640.3993.2016
mapę wykonał: mgr inż. T. Rogiński

Uwaga! Nie wyklucza się istnienia
innych niewykazanych na niniejszej
mapie urządzeń podziemnych, które
nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub,
o których brak jest informacji w
instytucjach branżowych.

W granicach opracowania mapy nie badano obciążeń służebnościami gruntowymi.
W zakresie opracowania znajdują się projektowane sieci i przyłącza zgodnie z treścią
niniejszej dokumentacji.



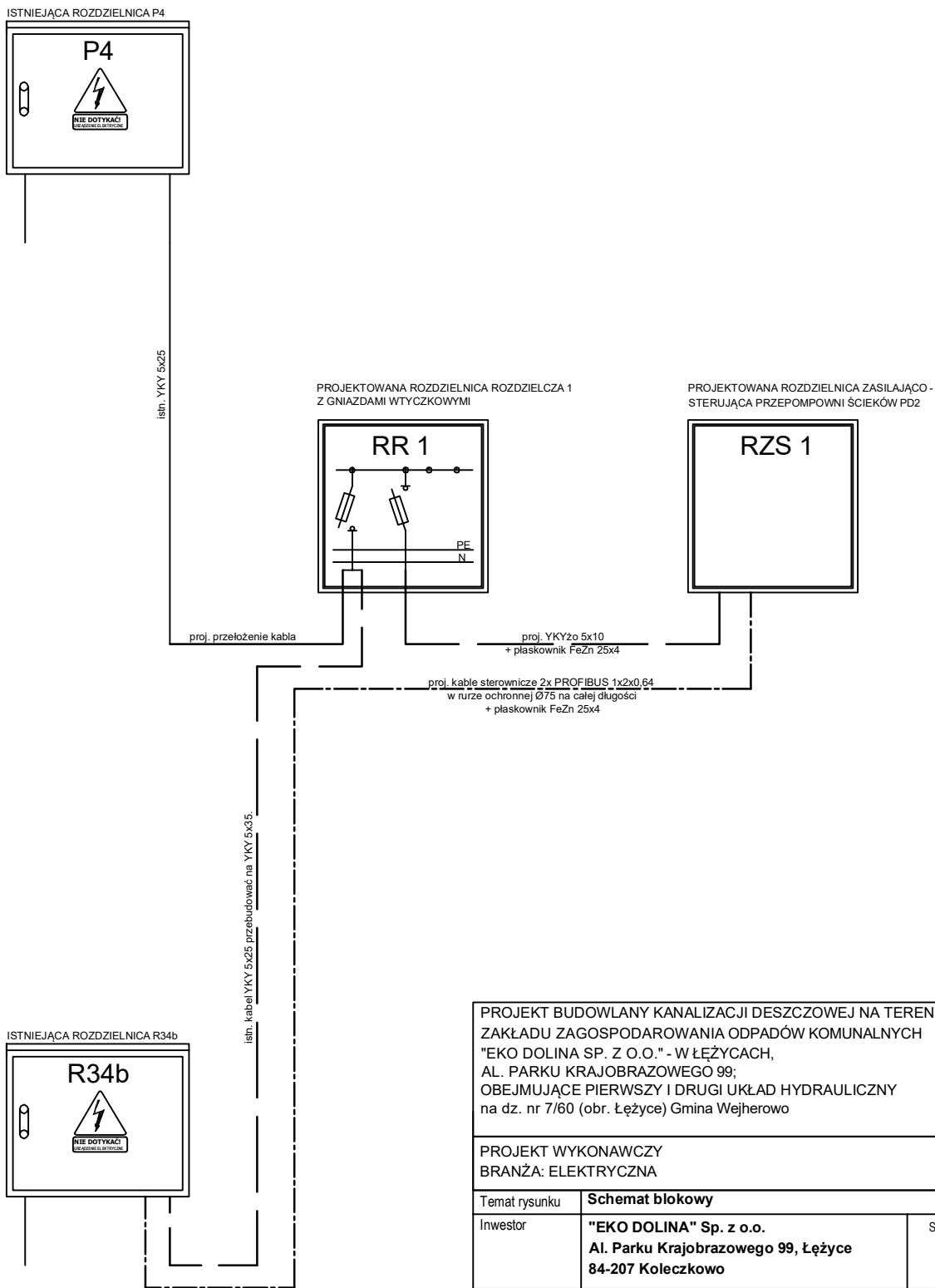
LEGENDA	
	PROJ. LINIA KABLOWA m=0,4kV
	PROJ. LINIA KABLOWA STEROWNICZA
	PROJ. PRZERUST KABLOWY, RURA OCHRONNA

PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." W ŁĘŻYCE A.L. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99, ŁĘŻYCE OBEJMUJĄCE PIERWSZY I DRUGI UKŁAD HYDRAULICZNY NA DZ. nr 7160 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo	
PROJEKT BUDOWLANY	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
Temat projektu	Projekt zagospodarowania terenu dla przepomp. PD2
Investor	"EKO DOLINA" Sp. z o.o. Al. Parku Krajobrazowego 99, Łężyce
Operacjami	mgr inż. Mariusz Lange
Projektował	inż. Michał Długosiłła upr. nr POU/0015/POD/08
Sprawdził	mgr inż. Piotr Kabowski upr. nr 814/01
	04.2017
	R/S NR
	E-1



SCHEMAT BLOKOWY ZASILANIA PRZEPOMPOWNI PD2

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA: SAMOCZYNNE WYŁ. NAPIĘCIA
UKŁAD POŁĄCZEŃ: TN-S



PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘŻYCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; OBEJMUJĄCE PIERWSZY I DRUGI UKŁAD HYDRAULICZNY na dz. nr 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

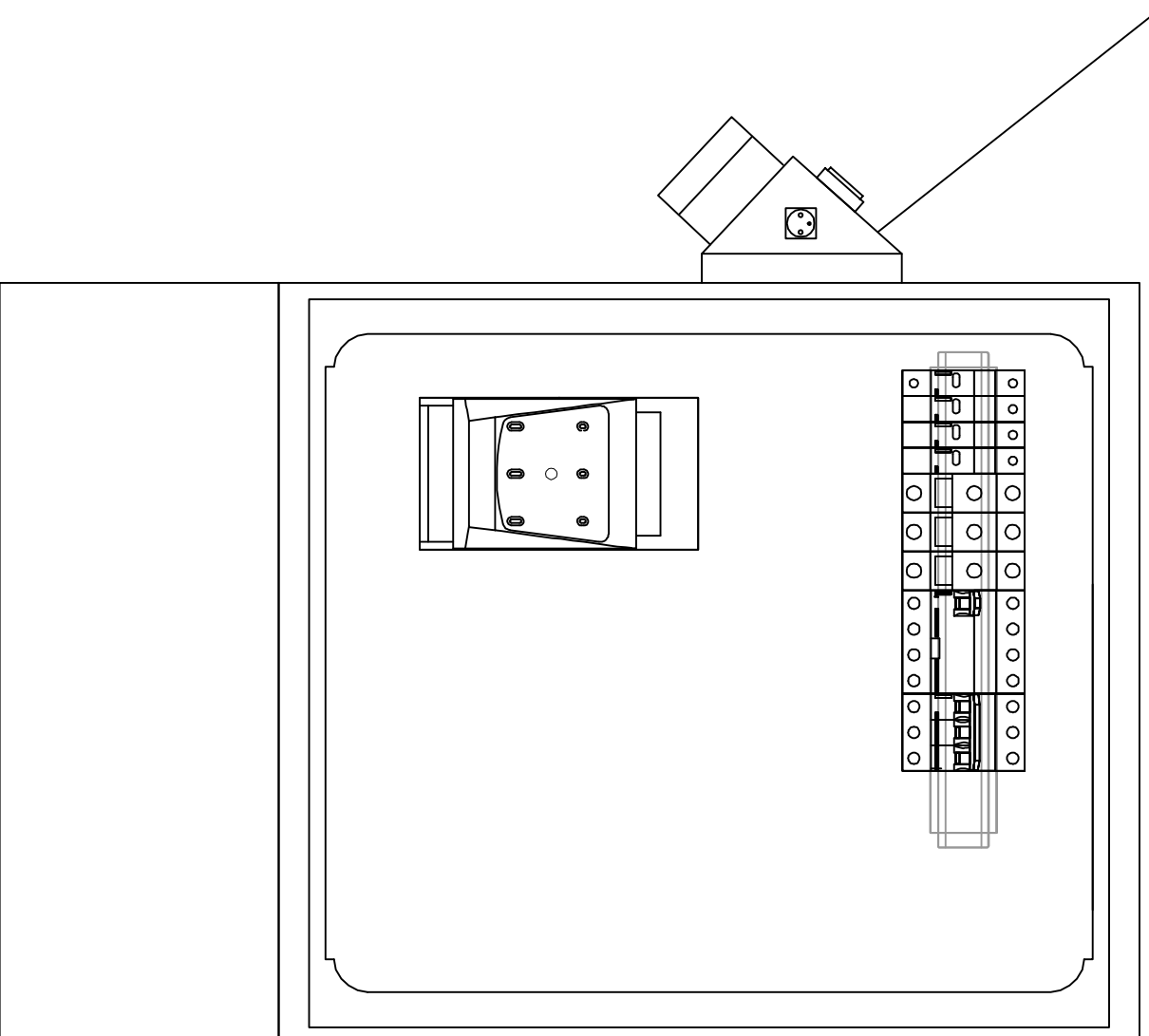
Temat rysunku	Schemat blokowy		
Investor	"EKO DOLINA" Sp. z o.o. Al. Parku Krajobrazowego 99, Łężyce 84-207 Koleczkowo	SKALA	----
Opracował	mgr inż. Mariusz Lange		04.2017
Projektował	inż. Michał Długoński upr. nr POM/0015/POOE/08		RYS. NR
Sprawdził	mgr inż. Piotr Karbowski upr. nr 86/Gd01		E-2

SCHEMAT I WIDOK ROZDZIELNICY ROZDZIELCZEJ - RR 1

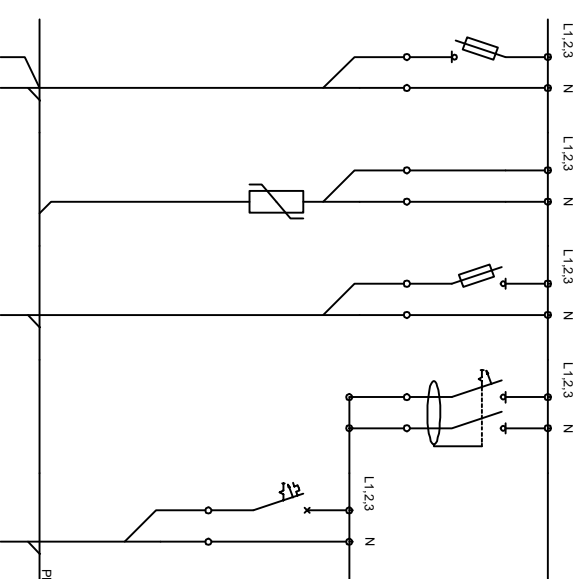
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA: SAMOCZYNNY WYŁ. NAPIĘCIA

UKŁAD POŁĄCZEŃ: TN-S

Gniazda wtyczkowe z rozłącznikiem
1x 400V 32A + 2x 230V o IP 65



Obudowa termoutwardzalna
o wym. 600x530mm
na fundamencie prefabrykowanym



Nr obwodu	Q1	F	Q2	RP	1
Opis obwodu	zasilanie rozdzielnic	ogranicznik przepięć	zasilanie RZS 1	wyłącznik różnicowo-prądowy	gniazda wtycz. 400V i 230V na boku rozdzielnic
Typ aparatów	RBK.00 40A	SPB-11/280/4	R303 DO2 3P 25A	P304 40A 30mA	S303 C-16
Typ i przekroj przewodu	YKY 5x35 /YKY 5x25	---	YKY2o 5x10	---	YDY2o 5x4

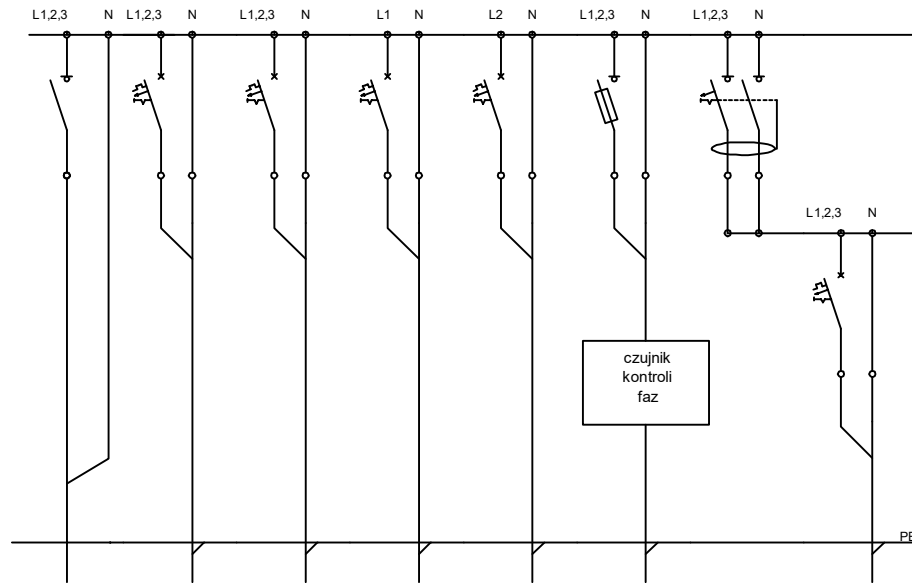
PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE
ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH
"EKO DOLINA SP. Z O.O." - WŁĘZYCACH,
AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99, ŁĘŻYCE
OBEJMUJĄCE PIERWSZY I DRUGI UKŁAD HYDRAULICZNY
na dz. nr 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Węjhlerowo

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

Temat rysunku	Schemat rozdzielnic RR1	
Investor	"EKO DOLINA" Sp. z o.o. Al. Parku Krajobrazowego 99, Łężyce 84-207 Koleczkowo	SKALA 1:5
Opracował	mgr inż. Mariusz Lange	04.2017
Projektował	inż. Michał Długosiński upr. nr P0400015PPOCE08	RYS.NR
Sprawił	mgr inż. Piotr Karbowski upr. nr 669d01	E-3

SCHEMAT ROZDZIELNICY ZASILAJĄCO - STERUJĄCEJ RZS 1

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA: SAMOCZYNNNE WYŁ. NAPIĘCIA
UKŁAD POŁĄCZEŃ: TN-S



Nr obwodu	Q1	1	2	3	4	5	RP	6
Opis obwodu	zasilanie rozdzielnic	zasilanie pompy P1	zasilanie pompy P2	zasilanie grzałki i lampy w rozd.	zasilanie sterownika i modułu wej/wyj	kontrola zaniku zasilania	wyłącznik różnicowo-prądowy	gniazda wtycz. 400V i 230V na boku rozd.
Typ aparatów	rozłącznik	wyłącznik silnikowy	wyłącznik silnikowy	S301 B-10	S301 B-10	czujnik kontroli faz, 3x bezpiecznik aparatowy	P304 40A 30mA	S303 C-16
Typ i przekrój przewodu	YKYżo 5x10	YKYżo 5x2,5	YKYżo 5x2,5	5xLgY 2,5	5xLgY 2,5	5xLgY 2,5	---	YDYżo 5x4

PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘŻYCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; OBEJMUJĄCE PIERWSZY I DRUGI UKŁAD HYDRAULICZNY na dz. nr 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo

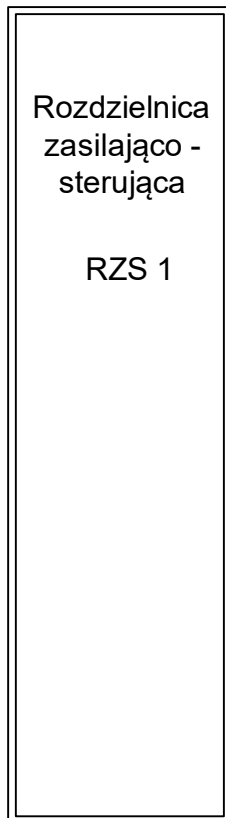
PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

Temat rysunku **Schemat rozd. zasilająco-sterujących RZS1**

Inwestor	"EKO DOLINA" Sp. z o.o. Al. Parku Krajobrazowego 99, Łężyce 84-207 Koleczkowo	SKALA ----
Opracował	mgr inż. Mariusz Lange	04.2017
Projektował	inż. Michał Długoński upr. nr POM/0015/POOE/08	RYS. NR
Sprawdził	mgr inż. Piotr Karbowski upr. nr 86/Gd01	E-4

SCHEMAT BLOKOWY URZĄDZEŃ PRZEPOMPOWNI

PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA
ZASILAJĄCO - STERUJĄCA RZS
PRZEPOMPOWNI



PROJEKTOWANA KOMORA PRZEPOMPOWNI WÓD DESZCZOWYCH

przewód dostarczany z czujnikiem
o dt. min. 10m

Czujnik pływakowy - poziom max.

przewód dostarczany z sondą
o dt. min. 10m

Sonda hydrostatyczna

przewód dostarczany z czujnikiem
o dt. min. 10m

Czujnik pływakowy - poziom min.

kabel dostarczany z pompą
o dt. min. 10m

Pompa 1

Zabezpieczenie termiczne pompy 1

kabel dostarczany z pompą
o dt. min. 10m

Pompa 2

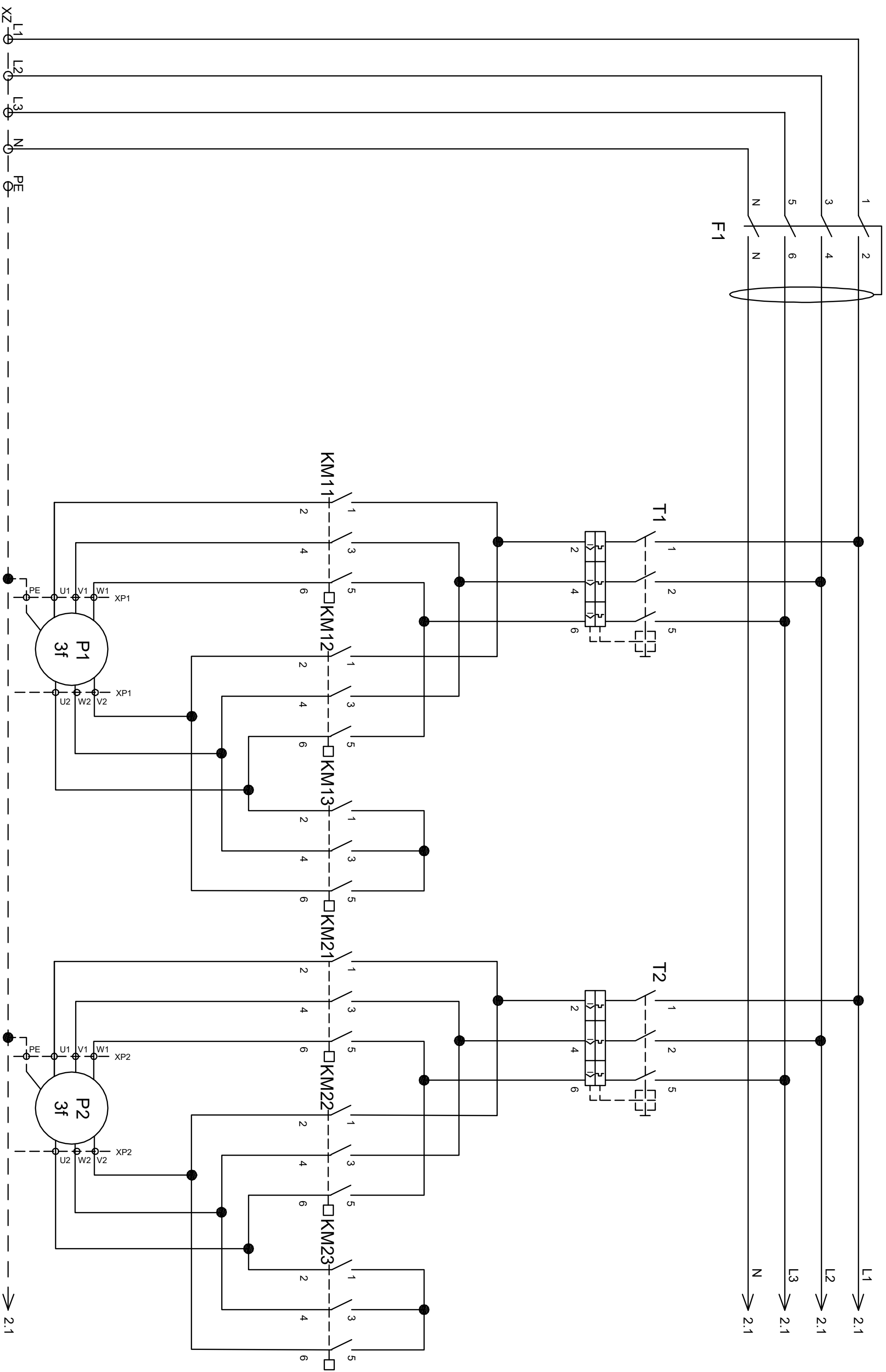
Zabezpieczenie termiczne pompy 2

Obudowa termoutwardzalna
na fundamencie prefabrykowanym

PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE
ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH
"EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘŻYCACH,
AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99;
OBEJMUJĄCE PIERWSZY I DRUGI UKŁAD HYDRAULICZNY
na dz. nr 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo

PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: ELEKTRYCZNA

Temat rysunku		Schemat blokowy urządzeń przepompowni	
Inwestor	"EKO DOLINA" Sp. z o.o. Al. Parku Krajobrazowego 99, Łężyce 84-207 Koleczkowo	SKALA	----
Opracował	mgr inż. Mariusz Lange		04.2017
Projektował	inż. Michał Długoński upr. nr POM/0015/POOE/08		RYS. NR
Sprawdził	mgr inż. Piotr Karbowski upr. nr 86/Gd01		E-5



Opracował:	mgr inż. Mariusz Lange
Projektował:	inż. Michał Długosiński
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Karbowski

Objekt: Pompownia wód deszczowych PD2.
 "EKO DOLINA" Sp. z o.o. w Łężycach
 Al. Parku Krajobrazowego 99
 84-207 Koleczkowo

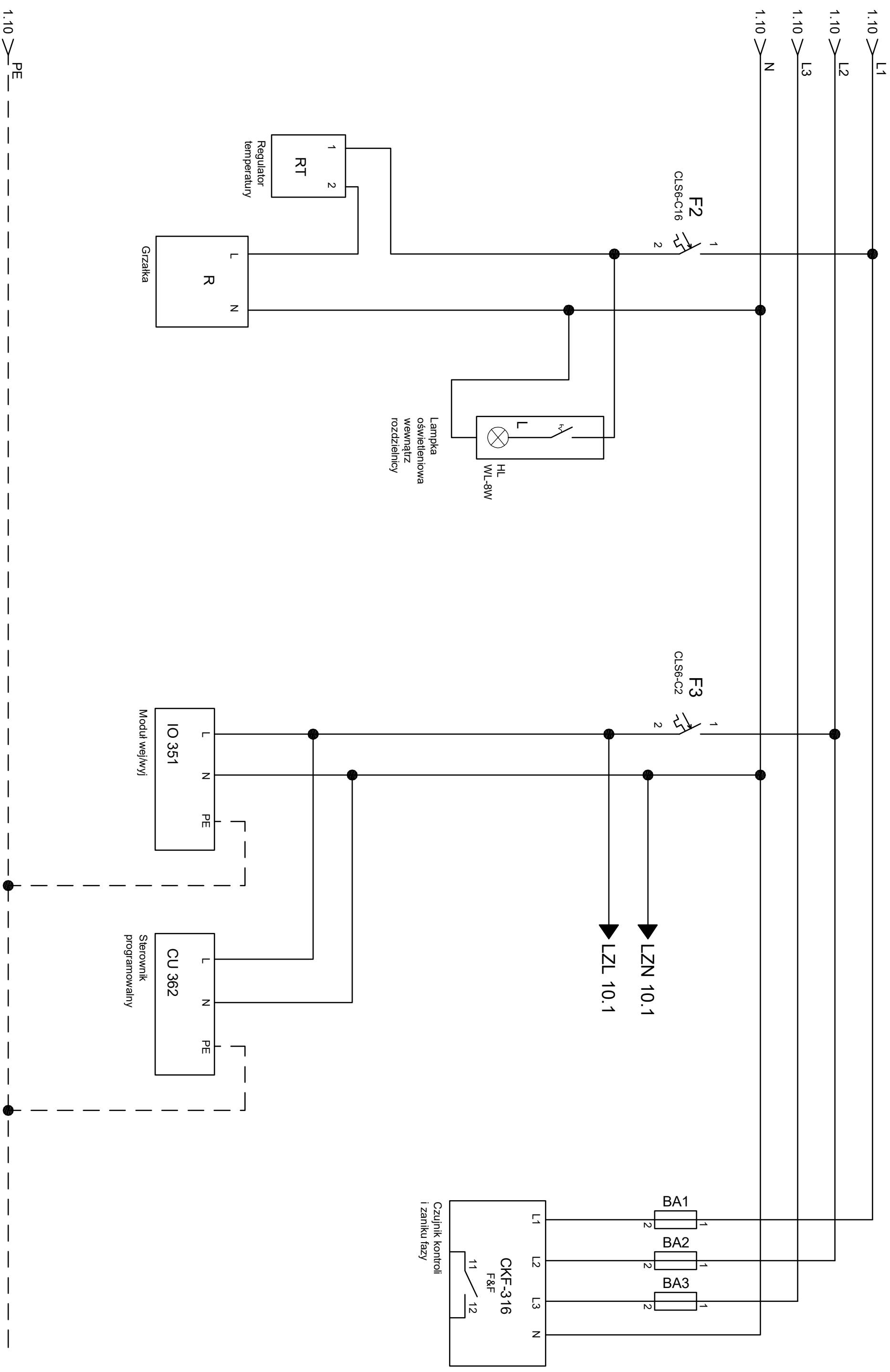
Nazwa rysunku: **Obwód zasilania**

Data: **04.2017**

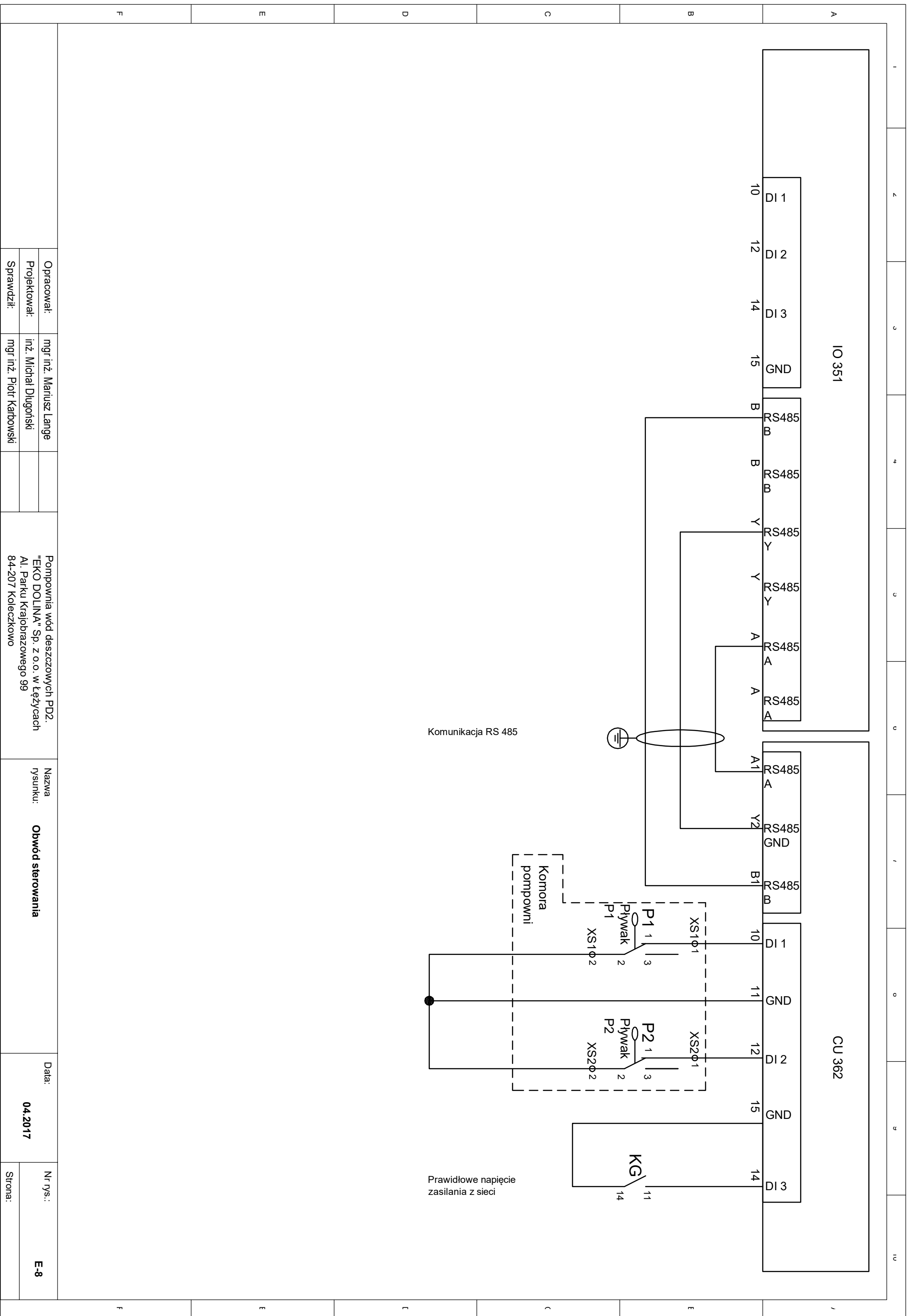
Nr rys.: **E-6**

Strona:

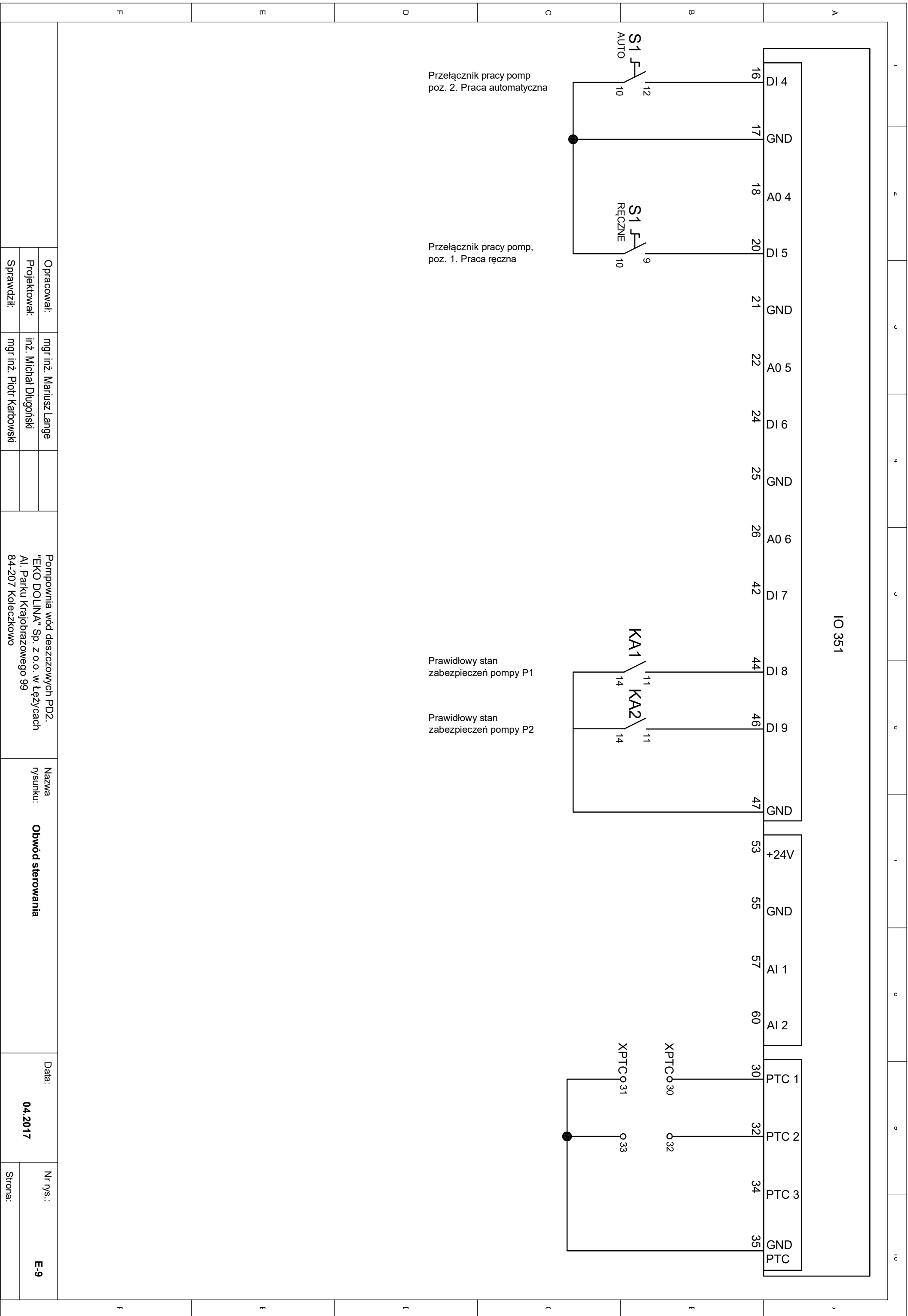
2.1



Opracował:		mgr inż. Mariusz Lange		Pompywnia wód deszczowych PD2.		Nazwa rysunku:		Obwód zasilania		Data:		Nr rys.:	
Projektował:		inż. Michał Długosiński		"EKO DOLINA" Sp. z o.o. w Łężycach		Obwód zasilania				04.2017		E-7	
Sprawdził:		mgr inż. Piotr Karbowski		Al. Parku Krajobrazowego 99								Strona:	
				84-207 Kołeczkowo									



Opracował:		mgr inż. Mariusz Lange	Pompy wód deszczowych PD2. "EKO DOLINA" Sp. z o.o. w Łężycach Al. Parku Krajobrazowego 99 84-207 Kołeczkowo	Nazwa rysunku:	Obwód sterowania	Data:	04.2017	Nr rys.:	E-8
Projektował:		inż. Michał Dugonicki							
Sprawdził:		mgr inż. Piotr Karbowski							



Opracował:	mgr inż. Mariusz Lange
Projektował:	inż. Michał Długosiński
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Karbowski

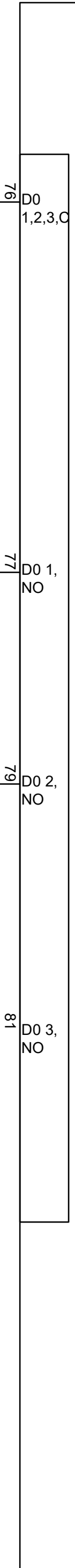
Pompiwnia wód deszczowych PD2.
 "EKO DOLINA" Sp. z o.o. w Łężycach
 Al. Parku Krajobrazowego 99
 84-207 Kołeczkowo

Nazwa rysunku:	Obwód sterowania
----------------	-------------------------

Data: **04.2017**

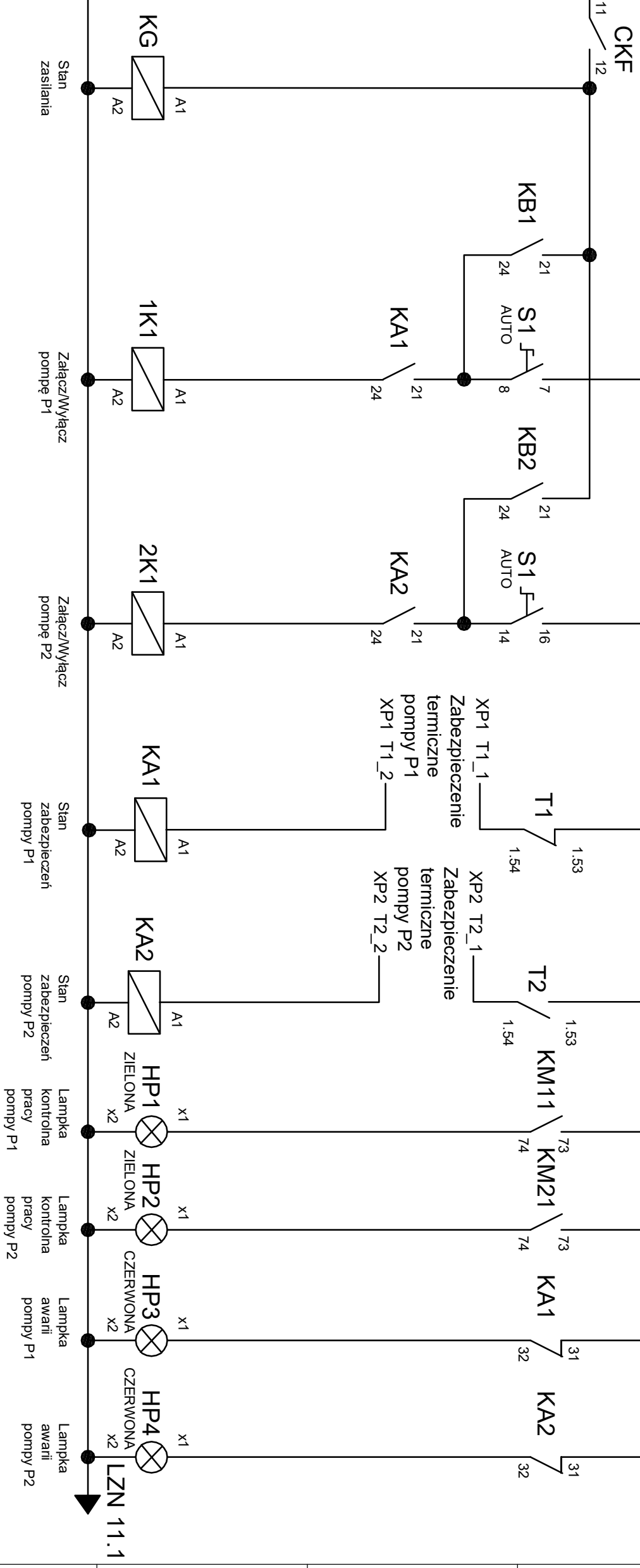
Nr rys.:	E-9
Strona:	

IO 351

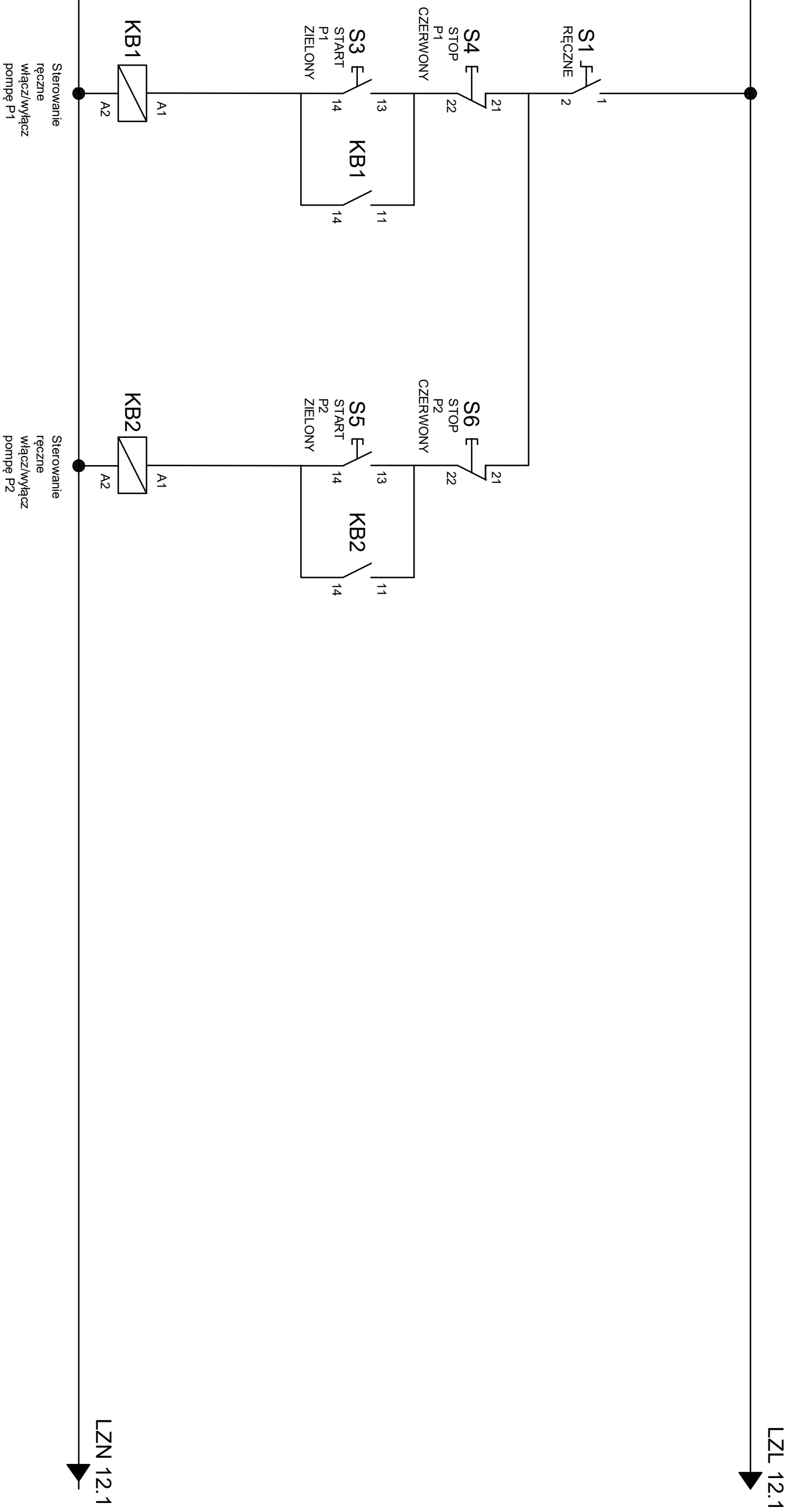


LZL 11.1

LZL 7.7
LZN 7.7



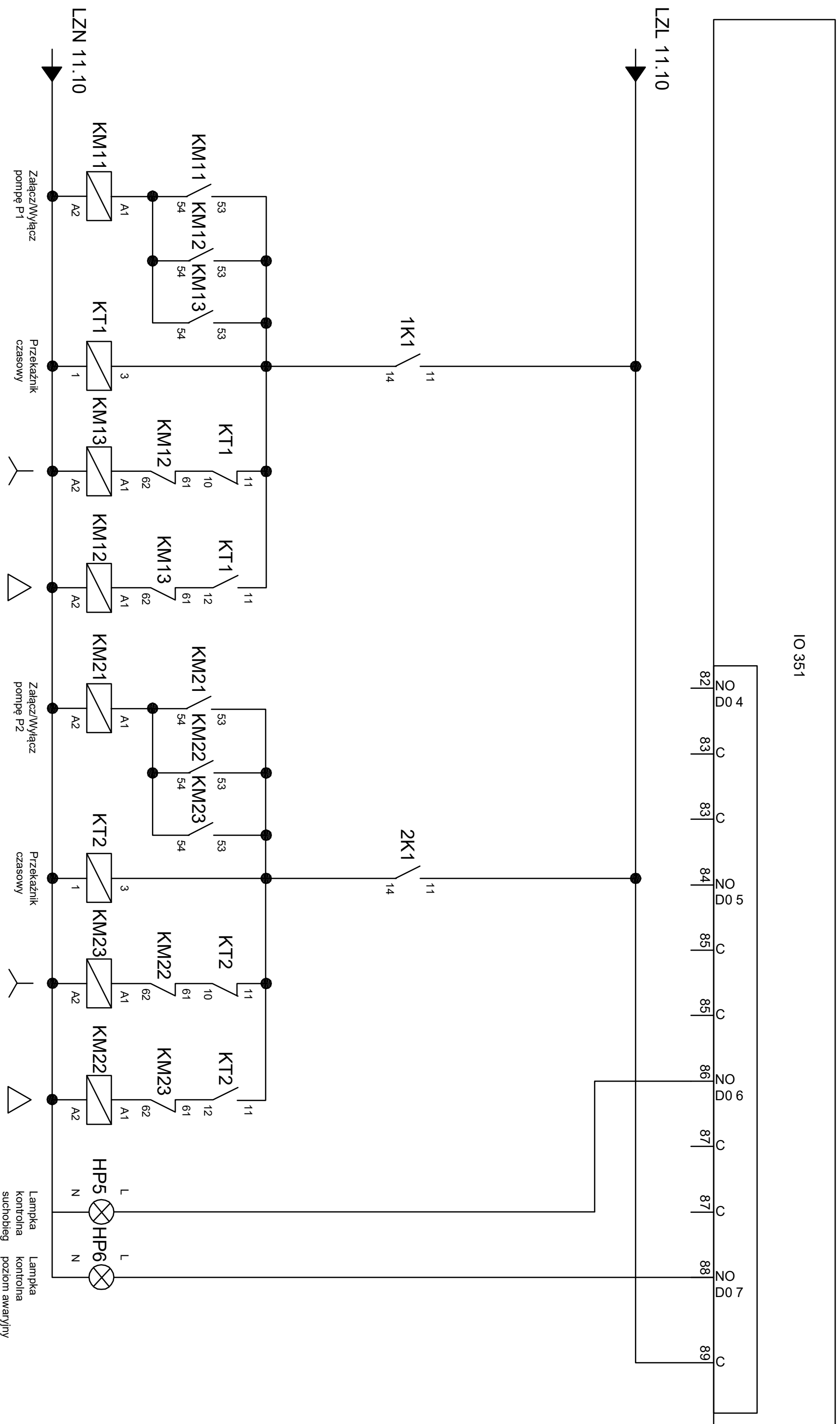
Opracował:		mgr inż. Mariusz Lange		Pompiwnia wód deszczowych PD2.		Nazwa rysunku:		Obwód sterowania		Data:		04.2017		Nr rys.:		E-10	
Projektował:		inż. Michał Dugoniski		"EKO DOLINA" Sp. z o.o. w Łężycach		Stan zabezpieczeń pompy P1		Stan zabezpieczeń pompy P2		Lampka kontrolna pracy pompy P1		Lampka kontrolna pracy pompy P2		Lampka awarii pompy P1		Lampka awarii pompy P2	
Sprawdził:		mgr inż. Piotr Karbowski		Al. Parku Krajobrazowego 99 84-207 Koleczkowo		Załącznik Wyłącznik pompy P1		Załącznik Wyłącznik pompy P2		ZIELONA		ZIELONA		CZERWONA		CZERWONA	



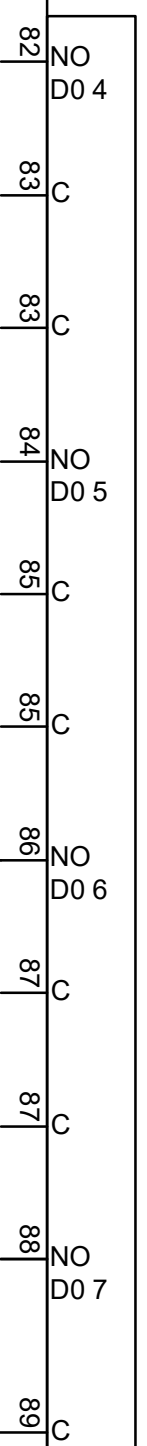
Sterowanie ręczne włącz/wyłącz pompę P1

Sterowanie ręczne włącz/wyłącz pompę P2

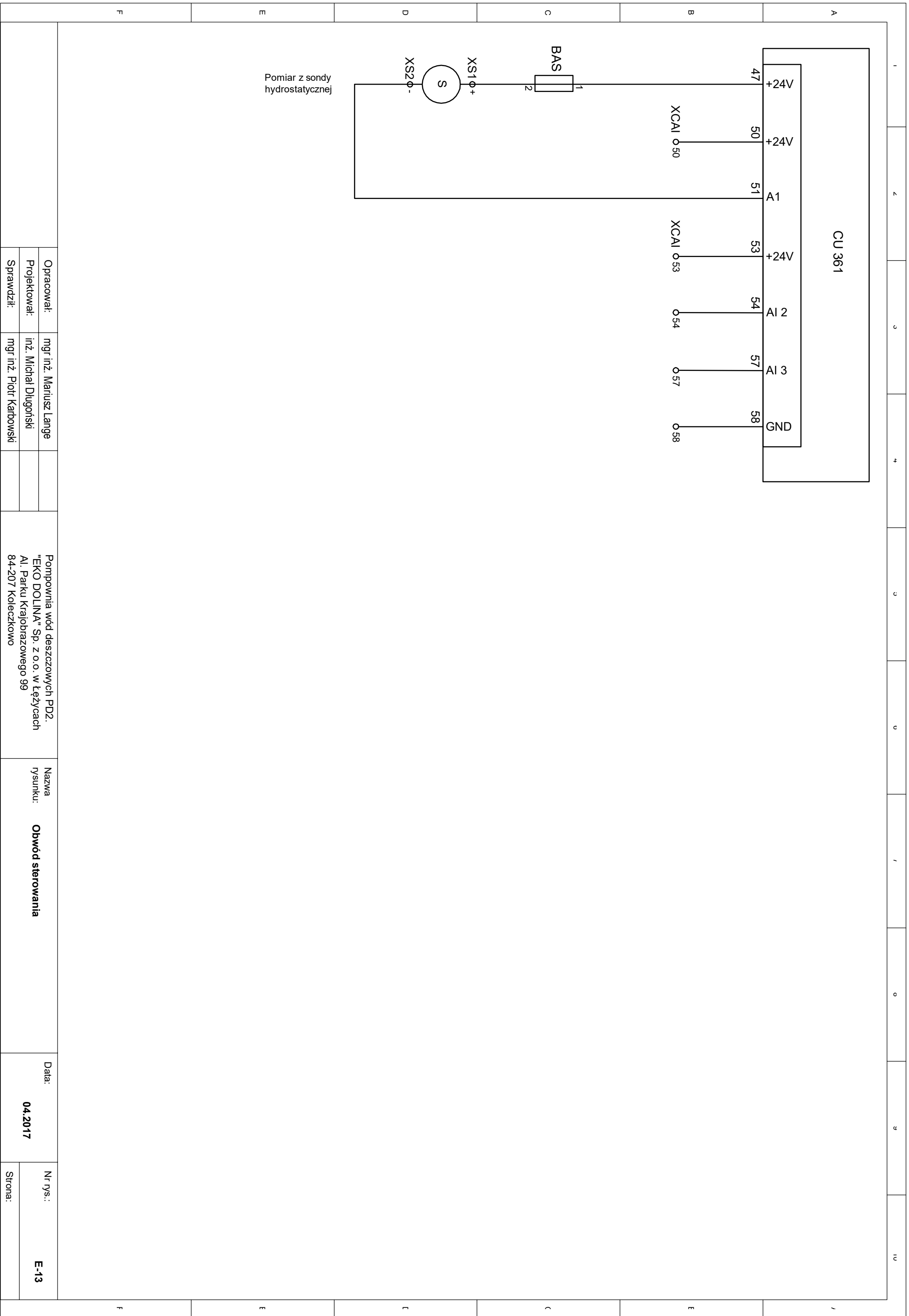
Opracował:	mgr inż. Mariusz Lange	Pompiwnia wód deszczowych PD2. "EKO DOLINA" Sp. z o.o. w Łężycach Al. Parku Krajobrazowego 99 84-207 Kołeczkowo	Nazwa rysunku:	Obwód sterowania	Data:	04.2017	Nr rys.:	E-11
Projektował:	inż. Michał Dugonński		Strona:					
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Karbowski							



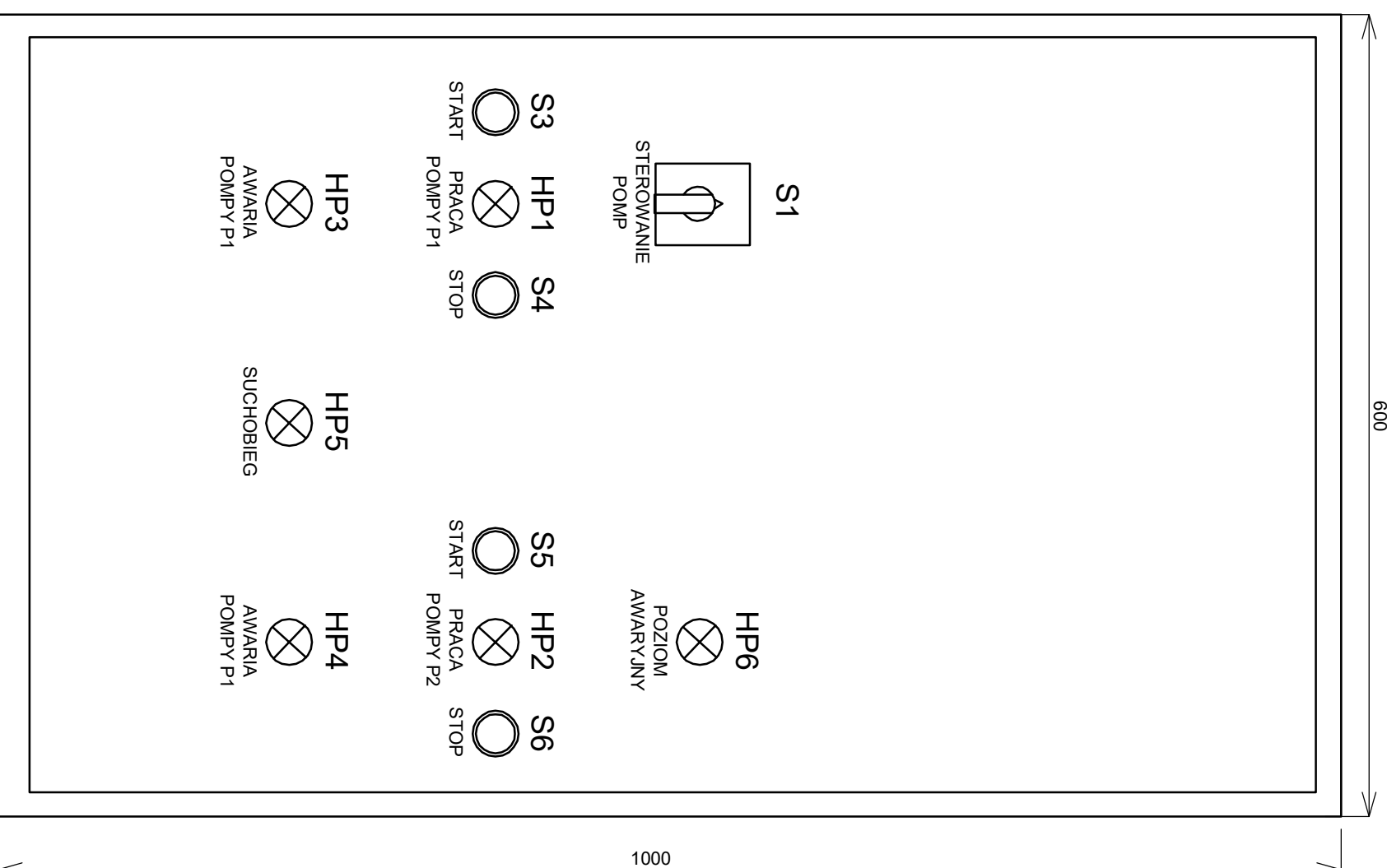
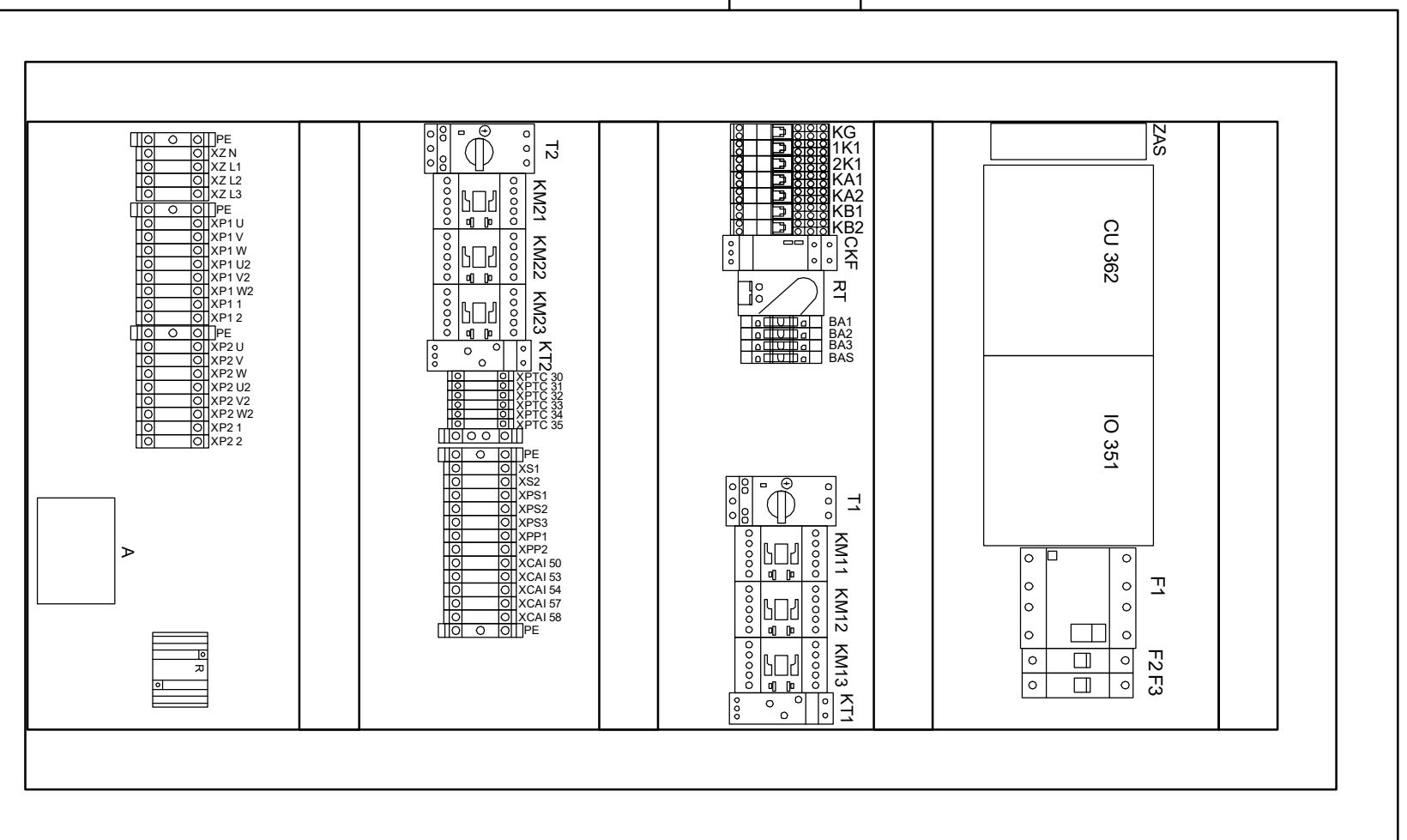
IO 351



Opracował: mgr inż. Mariusz Lange		Nazwa rysunku: Obwód sterowania		Data: 04.2017		Nr rys.: E-12	
Projektował: inż. Michał Długosiński						Strona:	
Sprawdził: mgr inż. Piotr Karbowski							
Pompiwnia wód deszczowych PD2. "EKO DOLINA" Sp. z o.o. w Łężycach Al. Parku Krajobrazowego 99 84-207 Kołeczkowo							



Opracował:		mgr inż. Mariusz Lange		Pompy wód deszczowych PD2. "EKO DOLINA" Sp. z o.o. w Łężycach Al. Parku Krajobrazowego 99 84-207 Kołeczkowo		Nazwa rysunku:		Obwód sterowania		Data:		04.2017		Nr rys.:		E-13	
Projektował:		inż. Michał Długosiński				Strona:											
Sprawdził:		mgr inż. Piotr Karbowski															



Opracował:	mgr inż. Mariusz Lange
Projektował:	inż. Michał Dugonicki
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Karbowski

Pompiwnia wód deszczowych PD2.
 "EKO DOLINA" Sp. z o.o. w Łężycach
 Al. Parku Krajobrazowego 99
 84-207 Kołeczkowo

Nazwa rysunku:	Widok szafy
----------------	--------------------

Data: **04.2017**

Nr rys.:	E-14
Strona:	