



BIURO PROJEKTOWE **BIOMONT**
Jan Koń 39-200 Dębica, Pustynia 161 c

REGON 180992000 NIP 794-167-30-31
tel./fax(014) 681 70 59, kom. 668486710
e-mail: biomont@biomont.pl

PROJEKT BUDOWLANY

ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

Egz. Nr **1**

BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

| | |
|-------------------|--|
| ZADANIE | Rozbudowa i przebudowa istniejącej mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków do przepustowości 500 [m³/d] i RLM=5500 w miejscowości Padew Narodowa |
| Adres inwestycji | Numer działki 2263, 2264 obręb: 0052 Padew Narodowa, jednostka ewidencyjna 181106_2 Padew Narodowa powiat: mielecki, województwo: podkarpackie |
| INWESTOR | Gmina PADEW NARODOWA ul. Grunwaldzka 2 39-340 Padew Narodowa |
| KATEGORIA OBIEKTU | XXX |

Spis zawartości projektu

| | |
|---|-----------|
| 1. Opis techniczny..... | 3 |
| 1.1. Podstawa opracowania..... | 3 |
| 1.2. Przedmiot opracowania..... | 3 |
| 1.3. Zakres opracowania..... | 3 |
| 1.4. Stan istniejący..... | 3 |
| 1.5. Zasilanie elektryczne..... | 3 |
| 1.6. Układ pomiarowy..... | 4 |
| 1.7. Szafka P.Poż..... | 5 |
| 1.8. Przebudowa zasilania Zakładu Segregacji Odpadów..... | 5 |
| 1.9. Demontaże..... | 5 |
| 1.10. Linie kablowe..... | 5 |
| 1.11. Agregat prądotwórczy z SZR..... | 5 |
| 1.12. Układ SZR..... | 5 |
| 1.13. Kompensacja mocy biernej..... | 5 |
| 1.14. Rozdzielnica RG..... | 6 |
| 1.15. Rozdzielnica R1..... | 6 |
| 1.16. Rozdzielnica R2..... | 6 |
| 1.17. Rozdzielnica R3..... | 6 |
| 1.18. Rozdzielnica RW..... | 7 |
| 1.19. Rozdzielnica RP..... | 7 |
| 1.20. Szafa zasilająco-sterownicza SZS + pole zasilające PZ..... | 7 |
| 1.21. Szafa dmuchaw SD + pole zasilające PZ..... | 8 |
| 1.22. Szafa pomiarowa SP1..... | 8 |
| 1.23. Skrzynki zaciskowe SV, stojaki ST..... | 8 |
| 1.24. Szafka prasy SP..... | 8 |
| 1.25. Szafka teletechniczna ST..... | 9 |
| 1.26. Kable i przełącznice światłowodowe PS..... | 9 |
| 1.27. Instalacja elektryczna, wentylacja mechaniczna i ogrzewanie..... | 9 |
| 1.28. Oświetlenie terenu..... | 10 |
| 1.29. Instalacja odgromowa..... | 10 |
| 1.30. Instalacja połączeń wyrównawczych..... | 10 |
| 1.31. Ochrona przeciwprzepięciowa..... | 10 |
| 1.32. Ochrona od porażeń..... | 10 |
| 1.33. Instalacja alarmowa..... | 11 |
| 1.34. Instalacja telewizji dozorowej CCTV..... | 11 |
| 1.35. Układ sterowania i sygnalizacji..... | 11 |
| 1.36. Oprogramowanie sterowników PLC i oprogramowanie wizualizacyjne SCADA..... | 12 |
| 1.37. Układy pomiarowe..... | 13 |
| 1.38. Uwagi końcowe..... | 13 |
| 1.39. Wytyczne dla branży budowlanej..... | 13 |
| 1.40. Wytyczne dla branży technologicznej..... | 14 |
| 2. Obliczenia..... | 15 |
| 2.1. Bilans mocy..... | 15 |
| 2.2. Dobór baterii kondensatorów..... | 15 |
| 2.3. Spadki napięcia..... | 15 |
| 2.4. Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażeń..... | 16 |

ZAŁĄCZNIKI

- Kserokopia uprawnień i wpis do Izby Inżynierów Budownictwa
- Warunki techniczne zasilania: RS-12/P-2-433/XXIII-261/267/2016

3 Rysunki

- 3.1 Schemat układu zasilania
- 3.2 Schemat rozdzielnic RG
- 3.3 Schemat rozdzielnic R1
- 3.4 Schemat rozdzielnic R2
- 3.5 Schemat rozdzielnic R3
- 3.6 Schemat rozdzielnic RW
- 3.7 Schemat rozdzielnic RP
- 3.8 Schemat układu automatyki
- 3.9 Plan instalacji elektrycznej - Mechaniczna Stacja Oczyszczania Ścieków
- 3.10 Plan instalacji elektrycznej - Reaktory SBR KTSO oraz Zagęszczacz osadu
- 3.11 Plan instalacji elektrycznej - Stacja Odwadniania osadu
- 3.12 Plan instalacji elektrycznej - Budynek socjalny – parter
- 3.13 Plan instalacji elektrycznej - Budynek socjalny – piętro
- 3.14 Schemat technologiczny

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenia inwestora
- wizja lokalna w terenie
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne odbiorcze i AKPiA dla rozbudowywanej i przebudowywanej mechaniczno-biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Padwi Narodowej.

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- zabudowę układu pomiarowego przy stacji transformatorowej – zwiększenie mocy do 80kW
- szafkę P.Poż.,
- przebudowę linii zasilających od zestawu ZPK do wył. P.Poż,
- układ SZR,
- rozdzielnicę RG, R1, R2,R3, RW, RP
- kompensację mocy biernej – baterie kondensatorów,
- wewnętrzne linie zasilające dla projektowanych urządzeń i szaf,
- szafy zasilająco-sterownicze SZS, SD+SP1,
- skrzynki SV, SP, stojaki ST,
- szafkę prasy taśmowej do odwadniania osadu
- instalację zasilania urządzeń technologicznych,
- instalację oświetlenia, wentylacji, ogrzewania,
- oświetlenie terenu,
- instalację AKP i pomiary,
- ochronę od porażień,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- połączenia wyrównawcze,
- instalację odgromową.

1.4. Stan istniejący

Projektuje się rozbudowę przebudowę istniejącej oczyszczalni ścieków. Istniejący układ pomiarowy należy wymienić i przenieść w okolice stacji transformatorowej, projektuje się nową linię zasilającą. Oczyszczalnia wyposażona jest w agregat prądowórczy z SZR (SZR podlega wymianie). Istniejące instalacje elektryczne w istniejących budynkach (oświetlenia, wentylacji, gniazd) podlegają przebudowie. Również instalacje zasilania urządzeń technologicznych i AKP na terenie oczyszczalni ulegają przebudowie i rozbudowie.

1.5. Zasilanie elektryczne

Zgodnie z wytycznymi technologii zwiększa się istniejącą moc przyłączeniową do mocy 80kW.

Przy stacji transformatorowej należy zabudować półpośredni układ pomiarowy, należy stosować typowe rozwiązanie zgodne z wytycznymi PGE, szafka układu pomiarowego zabudowana na fundamencie prefabrykowanym. Opcjonalnie istnieje możliwość przebudowy (wymiana)

rozdzielniczy zabudowanej na stacji STSp/ 100/II/0,4kV i przystosowanie do zabudowy dwóch układów pomiarowych.

Wykonawca instalacji elektrycznej w oparciu o warunki Zakładu Energetycznego wykona przebudowę układu pomiarowego.

Miejsce przyłączenia: słup nr 21 linii 15kV Mielec – Machów

Miejsce dostarczenia energii elektrycznej oraz miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na istniejącym słupie odejściowym nr 21 linii 15kV Mielec-Machów w kierunku instalacji Odbiorcy.

Przy braku zasilania z sieci oczyszczalnia może być zasilana z istniejącego agregatu prądotwórczego. Agregat służy tylko do podtrzymania życia biologicznego na oczyszczalni.

1.6. Układ pomiarowy

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia projektuje się przebudowę istniejącego układu pomiarowego. Układ pomiarowy zlokalizować przy stacji transformatorowej.

Układ pomiarowy zabudować w obudowach wykonanych w II klasie ochronności na prefabrykowanym fundamencie.

Układ pomiarowy wyposażać w półpośreni wielofunkcyjny licznik energii wraz z anteną do synchronizacji czasu, modułem komunikacyjnym wraz z anteną GSM, listwą zaciskową S-Ka i układem kontroli napięcia (na ciemno), przekładnikami prądowymi 150/5A, kl. 0,2s, S= 2,5VA, Fs < 5. W szafce zabudować dodatkowo gniazdo 230V wraz z zabezpieczeniem.

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zabudować wkładki bezpiecznikowe 125AgG.

Projektowany układ pomiarowy umożliwi zdalny odczyt, pomiar energii czynnej, biernej w obu kierunkach, pomiar strat transformacji i w linii zasilającej, sumy maksymalnych wielkości nadwyżek mocy pobieranej ponad moc umowną 15-sto minutową wyznaczanych w cyklach godzinowych. Licznik rejestruje i przechowuje w pamięci przebiegi obciążeń w okresie uśredniania od 15 do 60 minut oraz umożliwi półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Licznik automatycznie zamyka okresy rozliczeniowe oraz przechowuje dane pomiarowe przez okres min. 63 dni.

Licznik i modem sparametryzować następująco:

- a) przekładnia prądowa – krotność 30,
- b) przekładnia napięciowa – krotność 1,
- c) okres uśredniania mocy – 15min.

Układ pomiarowy (licznik) posiada w układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę – do licznika podłączyć dodatkowo antenę DCF.

Układ pomiarowy wyposażono w układ umożliwiający zdalną transmisję danych pomiarowych „off line” do PGE Dystrybucja S.A Oddział Rzeszów. Licznik wyposażono w odpowiednie oprogramowanie. Transmisja danych z układu pomiarowego energii elektrycznej realizowana jest za pośrednictwem wyjść cyfrowych licznika energii elektrycznej.

Układ pomiarowy należy przystosować do oplombowania zgodnie z wytycznymi Zakładu Energetycznego. Układ pomiarowy instaluje PGE.

1.7. Szafka P.Poż

Szafkę wyłącznika P.Poż zlokalizować przy wiacie agregatu prądotwórczego. Zestaw składa się z szafki rozłącznika bezpiecznikowego o wymiarach 40x52 oraz posadowionej na niej szafki z wyłącznikiem P.Poż 250A.

Zestaw zabudować na prefabrykowanym fundamencie.

Zestaw wykonać w II klasie ochronności z materiału odpornego na czynniki zewnętrzne.

1.8. Przebudowa zasilania Zakładu Segregacji Odpadów

W związku z tym, że linia napowietrzna zasilająca Zakład Segregacji Odpadów koliduje z rozbudowywaną oczyszczalnią ścieków, projektuje się przebudowę powyższej linii na linię kablową. Trzy kolidujące słupy nN należy zdemontować.

1.9. Demontaże

Istniejącą instalację elektryczną i AKP w budynkach i obiektach istniejących, które podlegają rozbudowie, należy zdemontować łącznie z urządzeniami, osprzętem i prefabrykatami i przekazać Inwestorowi.

1.10. Linie kablowe

Projektuje się wymianę istniejącej linii kablowej relacji stacja transformatorowa – proj. układ SZR, kabel zasilający 0,4kV typu YAKXS4x150mm².

Od układu SZR agregatu do rozdzielnicy głównej RG prowadzić kabel YKXS5x95mm².

W SZR rozdzielono przewód PEN na PE i N. Punkt rozdziału podpiąć pod istniejące uziemienie.

Trasa ułożenia nowoprojektowanych linii kablowych do zasilania urządzeń technologicznych i AKP i skrzyżowania linii kablowych z uzbrojeniem terenu przedstawiono na rysunku „Plan zagospodarowania terenu”.

Kable należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m, na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kable co 10m założyć oznaczniki z oznaczeniem kabla. Następnie kable zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kable przy skrzyżowaniach z rurociągami, drogami, podejście do złącza czy rozdzielnic powinien być chroniony od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kabel prowadzić w rurach ochronnych.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

1.11. Agregat prądotwórczy z SZR

Istniejący agregat prądotwórczy zlokalizowany jest w wiacie przy istniejących reaktorach (SZR agregatu pozostaje bez zmian). SZR agregatu zlokalizowany jest obok agregatu i podlega przebudowie.

1.12. Układ SZR

Projektuje się układ samoczynnego załączania rezerwy SZR na obciążenia prądowe 250A w kategorii AC3 z pełną automatyką w obudowie metalowej IP55. W szafce SZR następuje rozdział funkcji przewodu PEN na PE i N (zmiana układu sieciowego TN-C na TN-S). Punkt rozdziału należy uziemić. Nowy SZR należy podłączyć i uruchomić z istniejącym agregatem.

1.13. Kompensacja mocy biernej

Dla budynku przewiduje się zabudowę baterii kondensatorów (precyzyjny dobór należy wykonać podczas eksploatacji instalacji na podstawie przeprowadzonych pomiarów). Przewidywana moc baterii 2,5÷32,5kVAr. Regulator wraz z bateriami zabudować w rozdzielnicy RG.

1.14. Rozdzielnica RG

Rozdzielnicę RG posadowić w pomieszczeniu dmuchaw w bloku reaktorów. W rozdzielnicy zbudować układ kompensacji mocy biernej, analizator parametrów sieci. Rozdzielnica RG jest zasilana kablem YKXS5x95mm² z układu SZR. Z rozdzielnicy zasilić pole PZ szafy SD+SP1, rozdzielnicę R1,R2,R3 oraz wyprowadzić obwód oświetlenia wiaty agregatu. Rozdzielnicę wykonać w II klasie ochronności w prefabrykacie o wymiarach wys.1890/sz.840/gł.340 + cokół 200mm.

1.15. Rozdzielnica R1

Rozdzielnica R1 zlokalizowana w pomieszczeniu obsługi w budynku socjalnym. Rozdzielnica R1 zasilana jest z rozdzielnicy głównej RG kablem YKXS 5x35mm². W rozdzielnicy R1 znajdują się zabezpieczenia obwodów oświetlenia, zestawów gniazd 3-faz i 1-faz, wentylacji, ogrzewania budynku. Z rozdzielnicy zasilane jest i sterowane oświetlenie zewnętrzne terenu są zasilone następujące urządzenia i prefabrykaty:

- szafa SZS,
- rozdzielnica RW,
- rozdzielnica RP,
- szafka teletechniczna STT

Obwody zasilania powyższych urządzeń są zabezpieczone bezpiecznikami topikowymi zabudowanymi w rozłącznikach bezpiecznikowych.

W rozdzielnicy R1 zbudowano wyłącznik główny i ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T1+T2.

Rozdzielnicę wykonać w II klasie ochronności w prefabrykacie o wymiarach wys.1890/sz.840/gł.340.

1.16. Rozdzielnica R2

Rozdzielnica R2 zlokalizowana w budynku odwadniania osadu. Rozdzielnica R2 zasilana jest z rozdzielnicy RG kablem YKY 5x10mm². W rozdzielnicy R2 znajdują się zabezpieczenia obwodów oświetlenia, gniazd, wentylacji, ogrzewania istniejącego budynku. Z rozdzielnicy R2 będą zasilone następujące urządzenia i prefabrykaty:

- szafka prasy SP,
- szafka higienizacji osadu SHO

Obwody zasilania powyższych urządzeń są zabezpieczone bezpiecznikami topikowymi zabudowanymi w rozłącznikach bezpiecznikowych.

W rozdzielnicy R2 zbudowano wyłącznik główny i ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T1+T2.

Rozdzielnicę R2 zaprojektowano w oparciu o prefabrykat z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym w II klasie ochronności IP65.

1.17. Rozdzielnica R3

Rozdzielnica R3 zlokalizowana w budynku sitopiaskownika. Rozdzielnica R3 zasilana jest z rozdzielnicy RG kablem YKY 5x25mm². W rozdzielnicy R3 znajdują się zabezpieczenia obwodów oświetlenia, gniazd, wentylacji, ogrzewania istniejącego budynku. Z rozdzielnicy R3 będą zasilone następujące urządzenia i prefabrykaty:

- szafka sitopiaskownika,
- szafka prasy do skratek

Obwody zasilania powyższych urządzeń są zabezpieczone bezpiecznikami topikowymi zabudowanymi w rozłącznikach bezpiecznikowych.

W rozdzielniczy R3 zabudowano wyłącznik główny i ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T1+T2.

Rozdzielnicę R3 zaprojektowano w oparciu o prefabrykat z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym w II klasie ochronności IP65.

1.18. Rozdzielnica RW

Rozdzielnica RW zlokalizowana w budynku socjalnym w warsztacie. Rozdzielnica RW zasilana jest z rozdzielniczy R1 kablem YDY 5x10mm². W rozdzielniczy RW znajdują się zabezpieczenia obwodów oświetlenia, gniazd, wentylacji, ogrzewania pomieszczenia warsztatu.

W rozdzielniczy RW zabudowano wyłącznik główny i ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T2.

Rozdzielnicę RW zaprojektowano w oparciu o prefabrykat w II klasie ochronności IP65.

1.19. Rozdzielnica RP

Rozdzielnica RP zlokalizowana w budynku socjalnym na piętrze. Rozdzielnica RP zasilana jest z rozdzielniczy R1 kablem YDY 5x10mm². W rozdzielniczy RP znajdują się zabezpieczenia obwodów oświetlenia, gniazd, wentylacji, ogrzewania piętra budynku socjalnego.

W rozdzielniczy RP zabudowano wyłącznik główny i ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T2.

Rozdzielnicę RP zaprojektowano w oparciu w II klasie ochronności IP43.

1.20. Szafa zasilająco-sterownicza SZS + pole zasilające PZ

Pole zasilające PZ szafy SZS będzie zasilane z pola zasilającego rozdzielniczy R1 przewodem 5xLgY1x25mm². Na elewacji pola PZ zabudowany jest wyłącznik główny zasilania urządzeń technologicznych.

Szafa SZS będzie zasilana z pola zasilającego PZ. Z szafy SZS planuje się zasilanie i sterowanie pracą następujących urządzeń technologicznych:

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Pompa P1, P2 | Pompownia ścieków surowych P |
| Pompa P3 | Pompownia ścieków wewnętrzna PW |
| Pompa P4, P5 | Zbiornik buforowy ZB |
| Pompa PD1 - PD4, Mieszadło MD1, MD2 | Zbiornik PIX |
| Pompa P6, P7, mieszadło M1 | SBR I |
| Pompa P8, P9, mieszadło M2 | SBR II |
| Pompa P10, P11, mieszadło M3 | SBR III |
| Pompa P12 | KTSO |
| Pompa P13 | Zagęszczacz grawitacyjny osadu ZO |
| Zasuwy nożowe | |
| Przepustnice | |
| Układy pomiarowe | |

Z szafy SZS steruje się pracą następujących urządzeń technologicznych:

Dmuchawa D1-D6

Szafa SZS jest w budynku socjalnym w pomieszczeniu obsługi. W szafie zabudowany jest sterownik PLC, switch z media konwerterem, układy zasilania i sterowania elektrycznego oraz urządzenia komunikacyjne. Sterownik wyposażony jest w port Ethernetowy oraz dwa izolowane porty RS485. W szafie zabudowana jest również przełącznica światłowodowa PS.

Operator ze sterownikiem PLC komunikuje się za pomocą panelu operatorskiego umieszczonego na elewacji szafy SZS. Na elewacji szafy SZS znajdują się także: przełączniki służące do zmiany rodzaju sterowania oraz lampki sygnalizacyjne.

Wszystkie silniki zabezpieczono przeciążeniowo i zwarciovio wyłącznikami silnikowymi. Pozostałe obwody zabezpieczono wyłącznikami nadmiarowo - prądowymi.

Szafa SZS zaprojektowana jest w oparciu o prefabrykat o wym. 2009x1600x400 IP55.

Pole zasilające PZ zaprojektowane jest w oparciu o prefabrykat o wym. 2009x600x400 IP55.

1.21. Szafa dmuchaw SD + pole zasilające PZ

Pole zasilające PZ szafy SD zasilane jest z rozdzielnic RG przewodem 5xLgY5x35mm².

Szafa SD zasilana jest z pola zasilającego PZ. Z szafy D zasila się dmuchawy D1-D6.

Obwody zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi, silnikowymi i wkładkami topikowymi.

Szafa SD jest zlokalizowana w budynku reaktorów w pomieszczeniu dmuchaw.

Szafa SD składa się z prefabrykatu o wym. 2009x1600x500 IP55, szafa SD posiada wentylację mechaniczną załączaną automatycznie za pomocą termostatu. Pole zasilające PZ zaprojektowane jest na podstawie prefabrykatu o wym. 2009x600x500 IP55.

1.22. Szafa pomiarowa SP1

Szafa pomiarowa SP1 zasilana jest z PZ szafy SD.

Z szafy pomiarowej SP1 zasilane są układy pomiarowe i sygnalizacji zabudowane na reaktorach, KTSO i ZO oraz w studni ścieków oczyszczonych.

Wyłącznik główny zabudowany jest na elewacji szafy. W szafie zabudowany jest sterownik PLC, switch z media konwerterem, układy zasilania i sterowania elektrycznego oraz urządzenia komunikacyjne. Sterownik wyposażony jest w port Ethernetowy oraz cztery izolowane porty RS485,

Do szafy SP1 doprowadzone są kable sygnałowe i zasilające z kamer. Napięcie zasilające urządzenia komunikacyjne, oraz sterownik PLC jest wyprowadzone z UPS który jest zabudowany w szafie. W szafie zabudowana jest również przełącznica światłowodowa PS.

Na elewacji zabudowane są lampki sygnalizacyjne napięcia zasilania i przyciski kontroli lampek.

Szafę SP1 zaprojektowano w oparciu o prefabrykat metalowy do zabudowy szeregowej, IP55 o wym. 2009x800x500. Szafa przylega do pola zasilania PZ szafy SD.

Program na sterowniki PLC należy wykonać w oparciu o wytyczne branży technologicznej.

1.23. Skrzynki zaciskowe SV, stojaki ST

Skrzynki zaciskowe SV znajdują się na obiekcie, w pobliżu urządzeń technologicznych i służą do połączenia kabli zasilających, sterowniczych i pomiarowych. Do skrzynek zaciskowych przewidziano konstrukcje wsporcze wraz z rurami osłonowymi do wyprowadzania kabli ponad poziom gruntu. Na elewacji skrzynek SV znajdują się pokrętła wyłączników remontowych (awarii).

Na stojakach ST zabudowano przetworniki układów pomiarowych.

Szafki SV zostały zaprojektowane w oparciu o prefabrykaty na zewnątrz z poliwęglanu o wymiarach 300x300x180 IP65.

1.24. Szafka prasy SP

Projektuje się nową szafkę prasy SP ze względu na nowoprojektowany zbiornik zagęszczania osadu ZO przy reaktorach wyposażony w pompę osadu, która musi być zasilana i sterowana z szafki prasy. W szafce prasy należy uwzględnić sterowanie zasuwami nożowymi z napędem pneumatycznym.

1.25. Szafka teletechniczna ST

Szafka teletechniczna jest zlokalizowana w pomieszczeniu obsługi budynku socjalnego. Jest to szafka wisząca w standardzie 19" o wysokości 12U wyposażona w panel światłowodowy dla 8 włókien, panel gniazd rozdzielczych RJ45 5 kat. oraz switch wyposażony w wejścia światłowodowe i miedziane. Szafka posiada również listwę zasilającą ochronę przeciwprzebiegiową. UPS 1000VA z którego jest zasilany switch oraz komputer zabudowany jest pod szafką.

1.26. Kable i przełącznice światłowodowe PS

Przełącznice światłowodowe PS zabudowane w szafie SZS oraz w szafie SP1 służą do podłączenia kabli światłowodowych. Przełącznice wyposażono w odpowiednie adaptery światłowodowe.

Projektowane połączenia światłowodowe należy wykonać pomiędzy przełącznicami światłowodowymi zabudowanymi w szafie SZS, SP1. Okablowanie jest realizowane kablem światłowodowym wielomodowym przystosowanym do układania w ziemi (8 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej – LSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125µm). Głębokość układania kabla w ziemi powinna wynosić 0,7m. Kable należy układać w rurkach HDPE-OPTO40.

Kable światłowodowe służą do przesyłania sygnałów związanych z wizualizacją i sterowaniem procesami technologicznymi.

1.27. Instalacja elektryczna, wentylacja mechaniczna i ogrzewanie

Pomieszczenia technologiczne oczyszczalni

Kable i przewody w pomieszczeniach technologicznych i technicznych oczyszczalni należy układać w korytkach kablowych w rurkach ochronnych na tynku.

W pomieszczeniach technologicznych należy stosować korytka perforowane z pokrywami, na zewnątrz korytka pełne; system H60 wykonane ze stali nierdzewnej. Ze stali nierdzewnej powinien być również osprzęt montażowy.

Podejścia do gniazd wtykowych, łączników, lamp wykonać w rurkach RVS na tynku. Do wszystkich wypustów oświetleniowych doprowadzić przewód ochrony. Osprzęt instalacyjny wykonać jako bryzgoszczelny IP55. Łączniki montować na wysokości 1,4m nad podłogą. Gniazda montować na wysokości 1,2m nad podłogą (o ile technologia nie wymaga inaczej).

Pomieszczenia biurowe i socjalne

Instalację elektryczną w pomieszczeniach biurowych i socjalnych należy wykonać przewodami typu YDY. Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach podtynkowych. Instalację układać w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym oraz podtynkowo w rurkach RVKL. Wszystkie gniazda w pomieszczeniach przeznaczonych dla dzieci montować na wysokości 180 cm od posadzki, w pomieszczeniach biurowych pracowników przedszkola na wysokości 30cm od posadzki (lub zgodnie z wymogami technologii). Stosować gniazda z przesłonami styków. W sanitariatach, pom. kuchni, zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP44. Puszki dla gniazd stosować typu φ60.

Wentylacja mechaniczna

Układ wentylacji może być sterowany w trybie ręcznym, uruchamiany przyciskami zabudowanymi na kasetach zlokalizowanych przy wejściach: do pomieszczenia sitopiaskownika i pomieszczeń prasy. Jest również możliwość pracy wentylatora w trybie automatycznym w cyklu praca/przerwa z możliwością nastawy czasu pracy i przerwy.

W budynku socjalnym instalacja nawiewno wywiewna dostarczana jest łącznie z układami sterowania i zasilania.

Ogrzewanie

Ze względu na agresywną atmosferę w pomieszczeniu sitopiaskownika i pomieszczeniu prasy i higienizacji osadu ogrzewanie jest zaprojektowane w oparciu o grzejniki elektryczne wykonane ze stali nierdzewnej IP65 z osłonami. Układ regulacji – regulator jest zabudowany w rozdzielnicy R2 i R3. Grzejniki dostarcza branża technologiczna.

1.28. Oświetlenie terenu

Istniejące oświetlenie terenu należy zlikwidować. Projektuje się nowe oświetlenie terenu z wykorzystaniem opraw LED.

Oświetlenie terenu wykonać w oparciu o lampy zabudowane na słupach S-60. Zasilanie oświetlenia terenu wykonać z rozdzielnicy RG kablem YKY5x4mm². Projektowane słupy uziemić $R_u < 30\Omega$.

1.29. Instalacja odgromowa

Projektowany budynek socjalny oraz projektowane i istniejące reaktory są zaliczona jako obiekt budowlany wymagający ochrony podstawowej.

Instalacja odgromowa zgodnie z PN-ICE 61024 wykonana będzie z drutu ocynkowanego Fe/Zn fi 8.

Dla instalacji odgromowej przewiduje się wykonanie uziomu otokowego z płaskownika Fe/Zn 30x4mm. Do płaskownika należy przyspawać wypusty z płaskownika Fe/Zn i wyprowadzić je na wysokość ok. 0,8m na poziom gruntu. Wypusty dla instalacji odgromowej należy osłonić kątownikiem lub ceownikiem. Projektowany uziom otokowy połączyć z istniejącym uziomem.

Przewody odprowadzające należy przyłączyć poprzez złącze kontrolne do wypustów uziomu otokowego.

Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją.

Oporność uziemienia nie może przekraczać **10Ω**.

1.30. Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyeliminowania napięć dotykowych zastosowano połączenia wyrównawcze. Do istniejących szyn wyrównawczych oraz projektowanych uziomów należy podłączyć wszystkie metalowe konstrukcje, ramy, balustrady i inne rozległe metalowe elementy. Główne połączenia wyrównawcze wykonać z płaskownika Fe/Zn 25x4 oraz przewodu LgY 16mm².

1.31. Ochrona przeciwprzebieciowa

I i II stopień ochrony przed przebieciami łączeniowymi i atmosferycznymi zapewniają ochronniki przeciwprzebieciowe zabudowane w rozdzielnicy RG, R1, R2 i R3. Dodatkowo w projektowanych szafach SZS, SD i rozdzielnicach RW, RP zabudowano II stopień ochrony. Jako III stopień stosuje się ochronniki dla poszczególnych urządzeń pomiarowych.

1.32. Ochrona od porażen

Budynek zasilany jest z sieci pracującej w układzie TN-C. Rozdzielenie przewodu PEN na PE i N następuje na uziemionym zacisku w szafce układu SZR. Punkt rozdziału powinien wynosić uziemić $R_u < 10\Omega$. W przypadku otrzymania większej rezystancji uziemienia; uziom rozbudować do wymaganego.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. Szybkie wyłączenie jest realizowane przez wyłączniki różnicowo-prądowe zabudowane w rozdzielnicach o prądzie różnicowym 30mA oraz przez wkładki bezpiecznikowe. Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażenia oraz oporność izolacji instalacji.

1.33. Instalacja alarmowa

Dla budynku socjalnego zaprojektowano instalację ochrony włamania i napadu. W pomieszczeniu obsługi zlokalizować centralkę + moduł zasilania (centralkę zabudować w metalowej obudowie). W pomieszczeniach zamontowano czujki podczerwieni, w drzwiach czujki kontraktonowe.

Na zewnątrz budynku zainstalowano sygnalizator.

Instalację rozprowadzić rurkami RVKL13 pod tynkiem przewodami YTDY 6x0,5.

1.34. Instalacja telewizji dozorowej CCTV

Telewizję przemysłową zaprojektowano w oparciu o kamery IP kompaktowe Full HD (4MPix) typu bullet, oświetlaczem IR, uchwytem ściennym, puszką przyłączeniową. Kamery służą do monitoringu terenu oraz do monitoringu wewnątrz pomieszczeń.

Zasilanie kamer wykonać poprzez dedykowane zasilacze zabudowane w szafce STT i szafie SP1. Zastosowano zasilacze z zabezpieczeniem przeciwzwarciovym i przeciążeniowym.

Na torach transmisyjnych i zasilających dla kamer zewnętrznych zabudować ochronniki przepięciowe zgodnie ze schematem.

Transmisja sygnału pomiędzy budynkami realizowana jest poprzez sieć światłowodową. W budynkach transmisja odbywa się przewodami UTP.

Wszystkie kamery posiadają możliwość pracy w podczerwieni. Umieszczone są w obudowach hermetycznych odpornych na działanie czynników zewnętrznych.

Rejestracja obrazu odbywać się będzie w rejestratorze cyfrowym 16 - kanałowym, wyposażony w dwa dyski twarde 4TB każdy.

Do podglądu system służy monitor LCD 22”.

Podłączenie kamer i rejestratora wykonać poprzez switch, szafki konwerterów i szafki światłowodowe.

Rejestrator wraz ze switchem zabudować w szafce teletechnicznej ST 19”. Lokalizację monitora ustalić z użytkownikiem. Rozmieszczenie kamer pokazano przykładowo – dokładną lokalizację kamer ustalić z Użytkownikiem. Rejestrator oraz kamery dostarczane razem z wymaganą licencją i oprogramowaniem.

1.35. Układ sterowania i sygnalizacji

Układy sterowania zostały zaprojektowane tak, aby sterowanie procesami oczyszczalni ścieków odbywało się w sposób automatyczny zgodnie z programami zainstalowanymi w sterownikach PLC lub ręczny za pomocą przełączników na elewacji szafy SZS (bez udziału sterownika PLC i panelu operatorskiego) oraz stacji operatorskiej SCADA. Program na sterowniki PLC należy napisać zgodnie z wytycznymi branży technologicznej.

Za pomocą przełączników na elewacji szafy SZS można wyłączyć urządzenie (0-WYŁ), załączyć urządzenie w trybie miejscowym (1-ZAŁ) lub w trybie zdalnym (2-AUTO). W trybie AUTO (zdalnym) urządzenia są sterowane poprzez sterowniki PLC. Sterowanie napędami (pompami, mieszadłami, dmuchawami, zasuwami) odbywa się w oparciu o algorytmy czasowe, sygnalizowane poziomy ścieków oraz pozostałe pomiary wielkości fizycznych.

W trybie automatycznym pracą całego układu sterują sterowniki PLC modułowe z jednostkami centralnymi wraz z odpowiednimi modułami wejść, wyjść i modułami komunikacyjnymi.

Sterowniki PLC komunikują się z falownikami w oparciu o port łącze RS485 z protokołem Modbus RTU. Również z przetwornikami pomiarowymi tlenu, gęstości osadu, redox i przepływu sterowniki będą się komunikowały po łączu RS485 z protokołem Modbus RTU.

Panel operatorski jak również stacja operatorska zainstalowana na komputerze PC komunikują się ze sterownikami PLC za pomocą łącza ethernet. Panel operatorski to jednostka kolorowa, dotykowa z odpowiednimi protokołami dobranymi do sterownika PLC. Poszczególne elementy które komunikują się po łączu ethernet są podłączone do Switcha.

1.36. Oprogramowanie sterowników PLC i oprogramowanie wizualizacyjne SCADA

Na oczyszczalni zaprojektowano stację operatorską z oprogramowaniem wizualizacyjnym SCADA która ma obsługiwać całość procesu oczyszczania. Dodatkowo w skład systemu wizualizacji wchodził będzie panel operatorski. Panel ten służy przede wszystkim do wyświetlania stanu pracy oczyszczalni, wyświetlania oraz zmiany podstawowych parametrów pracy urządzeń np. zmiany poziomów załączenia, wyłączenia, zmianę czasów pracy, przerwy, wyświetlenie liczników godzin pracy itp.

Komputer z oprogramowaniem SCADA pracujący jako stacja operatorska służy do pełnego zobrazowania procesu oczyszczania, zmian wszystkich dostępnych parametrów tego procesu oraz archiwizacji wszystkich ważnych danych. Archiwizacja danych będzie obejmowała okres co najmniej jednego roku wstecz, a więc będzie możliwe wyświetlanie przebiegów pomiarowych, przebiegów pracy napędów, obliczanie dowolnych raportów co najmniej rok wstecz. Jeżeli będzie istniała potrzeba użytkownikom można przypisywać hasła a więc nie będzie możliwa zmiana nastaw technologicznych czy innych działań w systemie wizualizacji bez podania poprawnego hasła. Oprogramowanie wizualizacyjne będzie zawierać RunTime oraz Development, a więc będzie możliwa jego zmiana, rozbudowa bezpośrednio na obiekcie. Dodatkowo oprogramowanie to musi mieć możliwość archiwizacji wszystkich danych pomiarowych, liczników ścieków i wybranych nastaw w celu wyświetlania przebiegów archiwalnych i obliczania raportów. Archiwum powinno obejmować okres co najmniej jeden rok wstecz.

Oprogramowanie wizualizacyjne będzie zawierać:

- schemat oczyszczalni z rysunkami wszystkich urządzeń, na schemacie będą zobrazowane stany urządzeń – zmiana koloru rysunku urządzenia (praca - zielony, awaria - czerwony), wszystkie wielkości mierzone, stany alarmowe,
- stacyjki urządzeń, na stacyjkach operator będzie miał możliwość podglądu rodzaju sterowania (ręczne, automatyczne), będzie przedstawiony także czas pracy urządzenia,
- stacyjki pomiarów, na stacyjkach operator będzie miał możliwość obserwacji bieżących zmian wielkości mierzonych,
- przebiegi chwilowe i historyczne mierzonych wielkości fizycznych,
- okno alarmowe, na oknie tym przedstawione są aktywne i historyczne alarmy, operator ma możliwość potwierdzania alarmów,
- okno raportów – operator może wyświetlić i wydrukować raporty dobowe jak również godzinowe za wybrany okres czasu.

Sterownik PLC jak również komputer będzie posiadał podtrzymanie zasilania poprzez UPS.

Oprogramowanie sterownika PLC oraz stacji operatorskiej należy wykonać zgodnie z wytycznymi branży technologicznej.

Jeżeli inwestor zapewni dostęp do internetu ze stałym publicznym adresem IP istnieje możliwość zdalnego monitoringu oraz sterowania oczyszczalnią przy wykorzystaniu technologii zdalnego pulpitu.

1.37. Układy pomiarowe

Na oczyszczalni zaprojektowano następujące układy pomiarowe:

- pomiar poziomu, sygnalizacja poziomu ścieków (sonda hydrostatyczna i sygnalizatory pływakowe) – pompownia ścieków surowych P
- pomiar poziomu, sygnalizacja poziomu ścieków (sonda hydrostatyczna i sygnalizatory pływakowe) – pompownia ścieków wewnętrzna PW
- pomiar poziomu, sygnalizacja poziomu ścieków (sonda hydrostatyczna i sygnalizatory pływakowe) – zbiornik buforowy ZB
- pomiar poziomu, sygnalizacja poziomu ścieków, pomiar redox, gęstości i tlenu (sonda hydrostatyczna, sygnalizatory pływakowe, sonda redox, sonda gęstości, sonda tlenu) – SBR I
- pomiar poziomu, sygnalizacja poziomu ścieków, pomiar redox, gęstości i tlenu (sonda hydrostatyczna, sygnalizatory pływakowe, sonda redox, sonda gęstości, sonda tlenu) – SBR II
- pomiar poziomu, sygnalizacja poziomu ścieków, pomiar redox, gęstości i tlenu (sonda hydrostatyczna, sygnalizatory pływakowe, sonda redox, sonda gęstości, sonda tlenu) – SBR III
- pomiar poziomu, sygnalizacja poziomu ścieków, pomiar tlenu (sonda hydrostatyczna, sygnalizatory pływakowe, sonda tlenu) – KTSO
- pomiar poziomu, sygnalizacja poziomu ścieków, pomiar gęstości (sonda hydrostatyczna, sygnalizatory pływakowe, sonda gęstości) – Zagęszczacz grawitacyjny osadu ZO
- pomiar przepływu ścieków oczyszczonych (przepływomierz elektromagnetyczny)

Zabudowa sond hydrostatycznych, pomiaru tlenu, gęstości i redox powinna umożliwić obsługę tj. czyszczenie z wyciąganiem z poziomu stropu zbiornika na którym są zabudowane bez otwierania włazu i wchodzenia do zbiornika.

1.38. Uwagi końcowe

- Całość prac związanych z pracami elektrycznymi i AKP należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

1.39. Wytyczne dla branży budowlanej

W pomieszczeniu dmuchaw należy wykonać podesty metalowe o wymiarach szer 40cm gł. 15cm pełniący funkcję kanału kablowego na którym będą zabudowane prefabrykaty: szafa SD+SP1 i rozdzielnica RG. Podesty powinny być przykryte blachą ryflowaną i każdy z podestów powinien posiadać wyjście na zewnątrz budynku rurami ochronnymi 4xØ110. Lokalizacje podestu zgodnie z rysunkami.

W pomieszczeniu obsługi należy wykonać kanał kablowy o wymiarach szer 40(30)cm gł. 50cm górne krawędzie (obrzeża) wykończone kątownikiem 5x5cm. Jeżeli kanał przebiega wzdłuż ściany to należy odsunąć go od ściany na ok. 10 cm. Co 1m na długości kanału do kątownika przyspawać poprzeczki wykonane z kątownika o grubości co najmniej 4mm. W pomieszczeniu dmuchaw należy ułożyć pod wylewką 30 cm poniżej poziomu podłogi dwie rury fi 110 łączące kanały. Kanał powinien być przykryty blachą ryflowaną. Kanał powinien posiadać wyjście na zewnątrz budynku rurami ochronnymi 4xØ110. Lokalizacje kanałów i rur zgodnie z rysunkami.

Pomieszczenia z przeznaczeniem na szafę sterowniczą SZS i SD+SP1 powinny być wolne od wyciewów powodujących korozję aparatury (pomieszczenie obsługi). W pomieszczeniu sitopiaskownika i prasy należy się liczyć z szybszym użyciem elementów i aparatów AKP.

Dla sond hydrostatycznych, tlenowych, gęstości, redox należy wykonać otwory zgodnie z rysunkami i uzgodnioną lokalizacją z branżą technologiczną.

1.40. Wytyczne dla branży technologicznej

Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków (sitopiaskownik) wyposażona jest w szafkę zasilająco-sterowniczą z której wyprowadzone są sygnały praca/awaria i przelania. Filtr taśmowy oraz stacja higienizacji osadu będą wyposażone w szafki z pełnym wyposażeniem łącznie z instalacją, podłączeniem, sprawdzeniem i uruchomieniem.

Szafki powinny umożliwiać wyprowadzenie sygnałów pracy/awarii.

W zbiornikach oczyszczalni, pompowni, zbiorniku uśredniającym, zbiornikach osadu i reaktorach należy zabudować rury ochronne 90 PVC na uchwytych ze stali kwasoodpornej zgodnie z projektem dla sond hydrostatycznych, tlenowych i dla sond gęstości. Należy zabudować czujniki przepływomierzy na rurociągach oraz czujnik gęstości na dekanterze. Wszystkie czujniki należy zabudować zgodnie z wytycznymi producenta.

Branża technologiczna dostarcza grzejniki, wentylatory oraz zasuwy nożowe i przepustnice z siłownikami elektrycznymi. Napięcie zasilania 3-faz 400VAC.

Przy zamawianiu urządzeń technologicznych wyposażenie elektryczne należy każdorazowo uzgodnić z branżą elektryczną.

2. Obliczenia

2.1. Bilans mocy

Zgodnie z wytycznymi technologii zwiększa się istniejącą moc przyłączeniową 70kW na moc 80kW.

Wykonawca instalacji elektrycznej w oparciu o wydane warunki Zakładu Energetycznego wykona i uzgodni projekt dotyczący układu pomiarowego.

Prąd szczytowy dla oczyszczalni przy $\cos \varphi=0,93$ i mocy 80kW wynosi:

$$I_{sz} = \frac{P_{sz}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 124,16 \text{ A}$$

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

2.2. Dobór baterii kondensatorów

Bateria kondensatorów dla oczyszczalni została dobrana na podstawie wzoru:

$$Q_{sz} = P_{sz} \cdot x (\operatorname{tg} \varphi_1 - \operatorname{tg} \varphi_2) = 80 \times (0,75 - 0,4) = 28 \text{ kVAr}$$

Z analizy odbiorów przyjęto współczynnik mocy $\cos \varphi=0,8$.

Dobrano baterię typu BK-T-95 typ I pięciostopniową o mocy $2,5 \div 32,5 \text{ kVAr}$.

2.3. Spadki napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U \% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_p^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 3-fazowego}$$

$$\Delta U \% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 1-fazowego}$$

gdzie: P_{sz} = moc szczytowa w kW

L - długość pojedynczego przewodu w m

γ - przewodność właściwa przewodu (dla $\gamma_{Cu} = 57$, $\gamma_{Al} = 35$)

S - przekrój przewodu w mm^2

U_p - napięcie sieci międzyfazowe

U_f - napięcie sieci fazowe

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52 spadek napięcia dla instalacji odbiorczej jest mniejszy od dopuszczalnego (4%).

2.4. Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażen

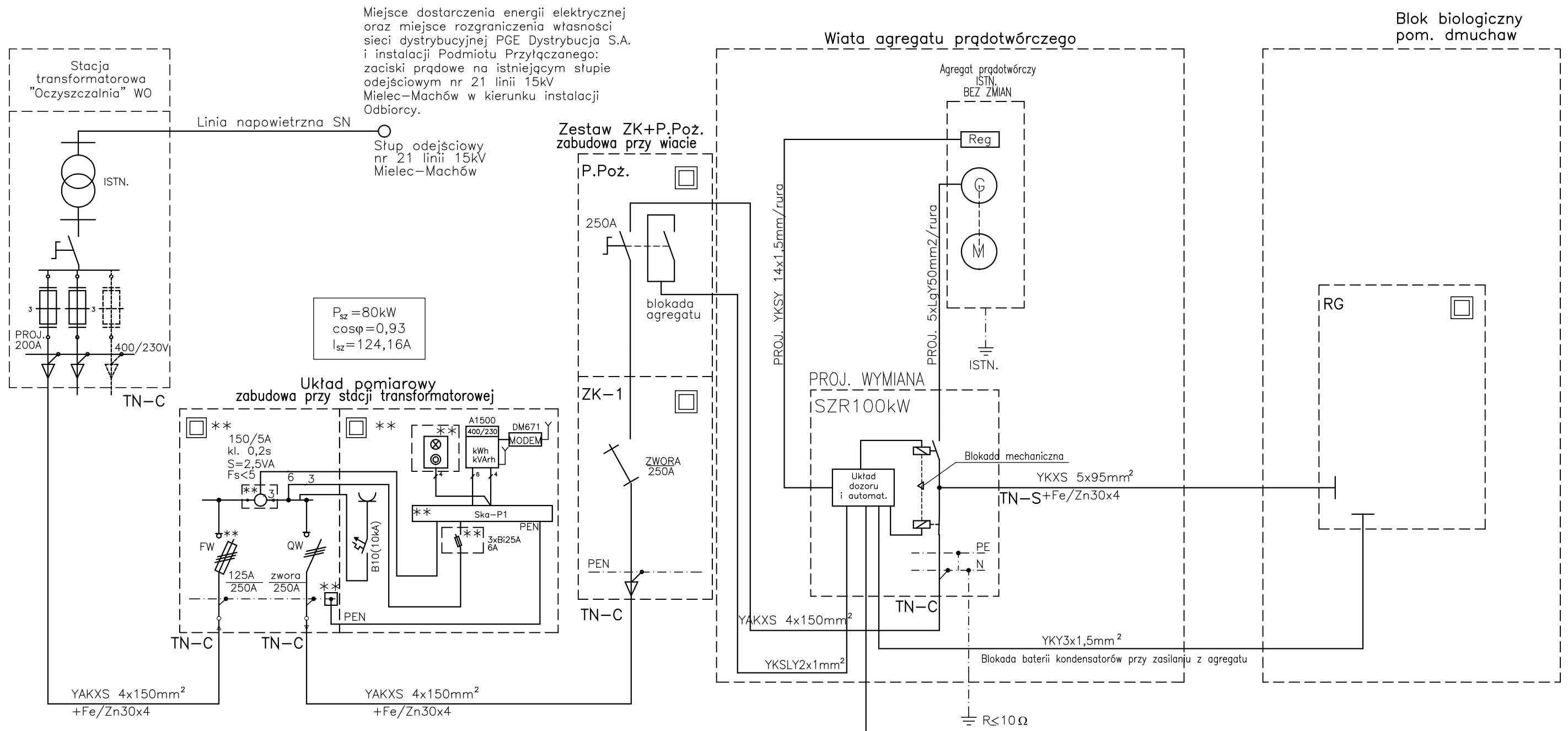
Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wkładki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe zabudowane w rozdzielnicach.

Jako uzupełniający środek ochrony przeciwporażeniowej dla projektowanych obwodów zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe zabudowane w poszczególnych rozdzielnicach o prądzie różnicowym 30mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się obudowy w II klasie ochronności.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażen oraz oporność izolacji instalacji.

Projektował:
inż. Tomasz Więcek
nr upr. MAP/0177/PWOE/07



UWAGI:

** - Przystosować do oplombowania

ISTNIEJĄCY UKŁAD POMIAROWY ZLOKALIZOWANY W BUDYNKU ZLIKWIDOWAĆ

Przewód PEN do licznika prowadzić z ostoną przystosowaną do oplombowania
Przekładniki prądowe ostonić dodatkowo plexą oraz przystosować do plombowania

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

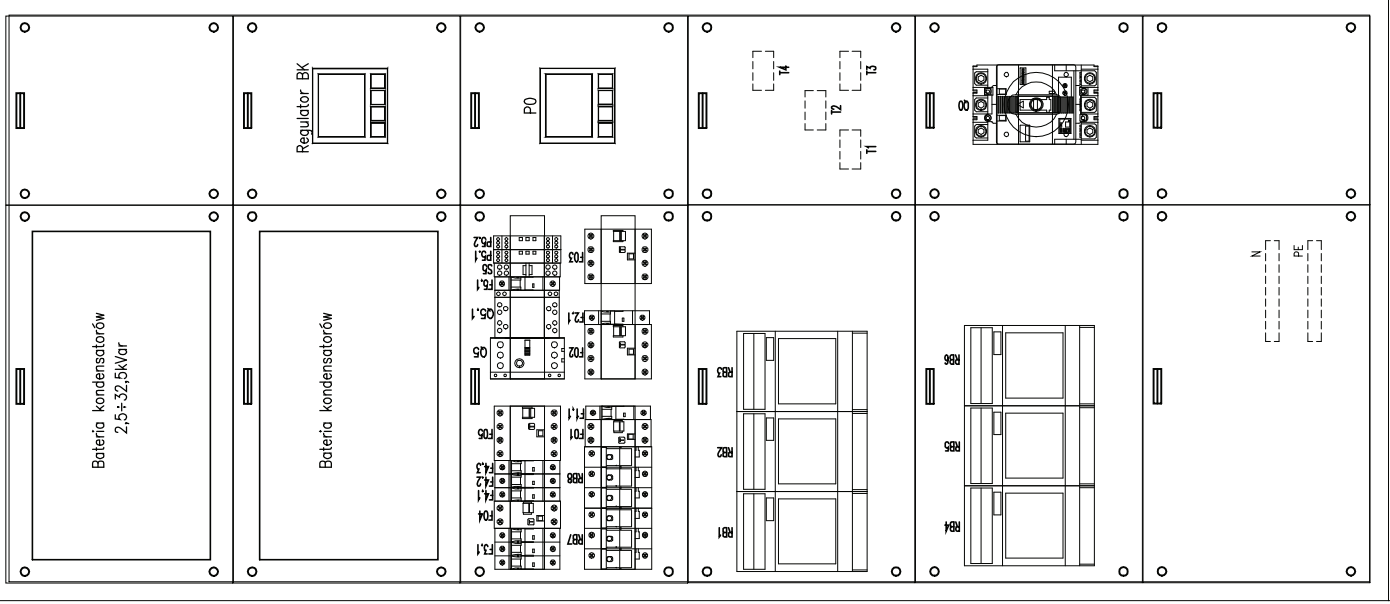
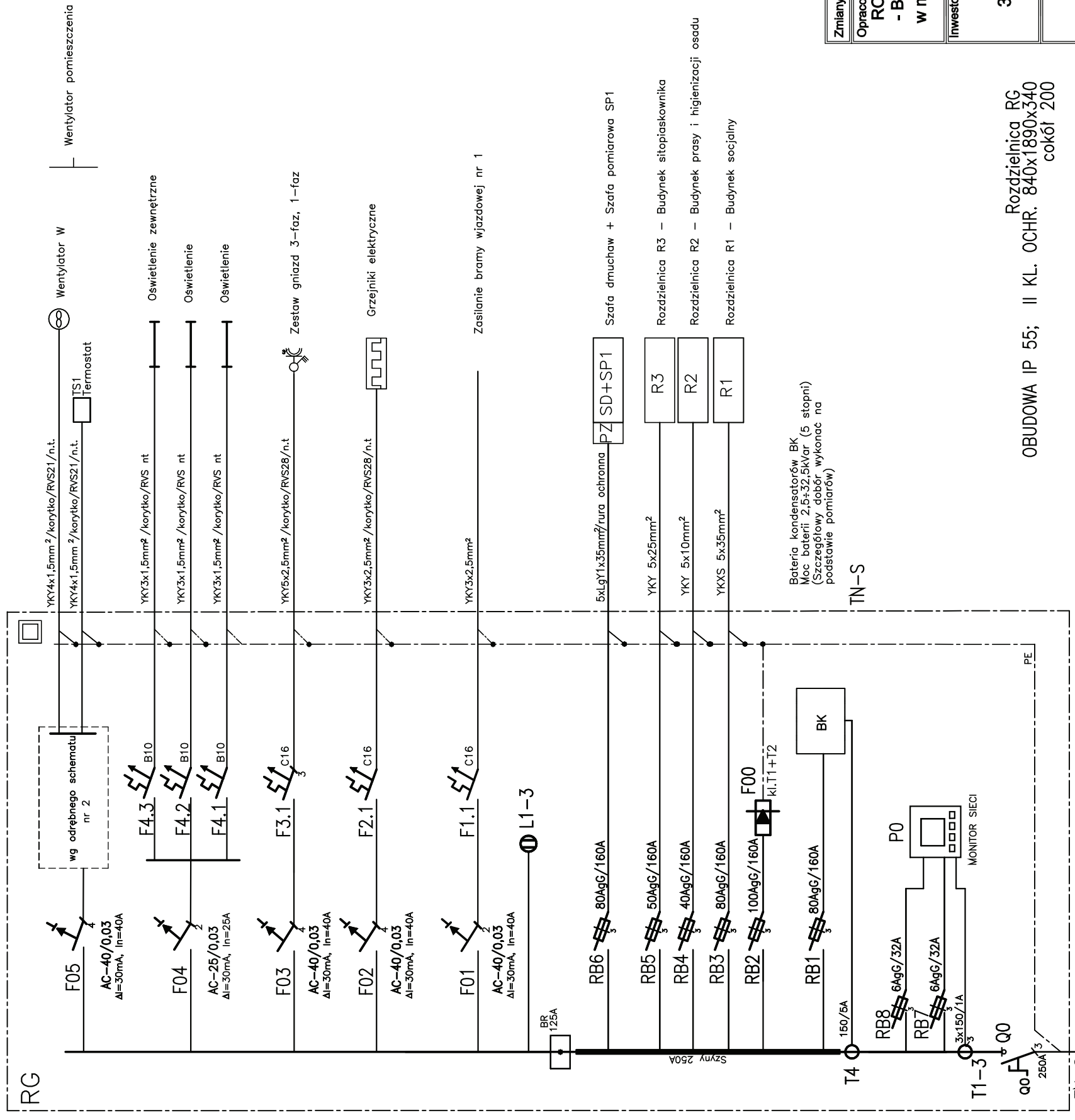
TN-C

Kabel sygnalizacji stanów pracy agregatu. Wprowadzić do SP1 YKSY 7x1,5mm²

| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
|--|---|--|--------------|---------|
| Opracowanie: | ROZBUBOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m.PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | Skala | Data | Rys. Nr |
| | | 1:50 | 07.2016 | R00 |
| | | Faza | P.B. | 3.1 |
| Investor: | Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | TEMAT RYS.: Schemat układu zasilania | | |
| | | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
| Opracował: | | | | |
| Projektował: | inż. Tomasz Więcek | MAP/0177/PW0E/07 | | |
| Sprawdził: | mgr inż. Artur Gawelczyk | MAP/0039/PW0E/11 | | |
| BIURO PROJEKTOWE "BIOMONT" JAN KOŃ Pustynia 161 C, 39-200 Dębica mail: biomont@biomont.pl tel/fax 14 681 70 59 kom. 668486710 | | | | |

SAMOCZYNNE WYLĄCZENIE ZASILANIA

TN-S



| Zmiany: | Data | Nazwisko | Podpis |
|--|--------------------------|------------------|---------|
| Opracowanie: | Skala | Data | Rys. Nr |
| ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | 07.2016 | 07.2016 | 3.2 |
| Inwestor: | Faza | | |
| Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | P.B. | | |
| TEMAT RYS.: Schemat rozdzielnic RG - Pomieszczenie dmuchaw | | | |
| Opracował: | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
| Projektował: | intż. Tomasz Więcek | MAP/0177/PW0E/07 | |
| Sprawił: | mgr inż. Artur Gawętczyk | MAP/0039/PW0E/11 | |

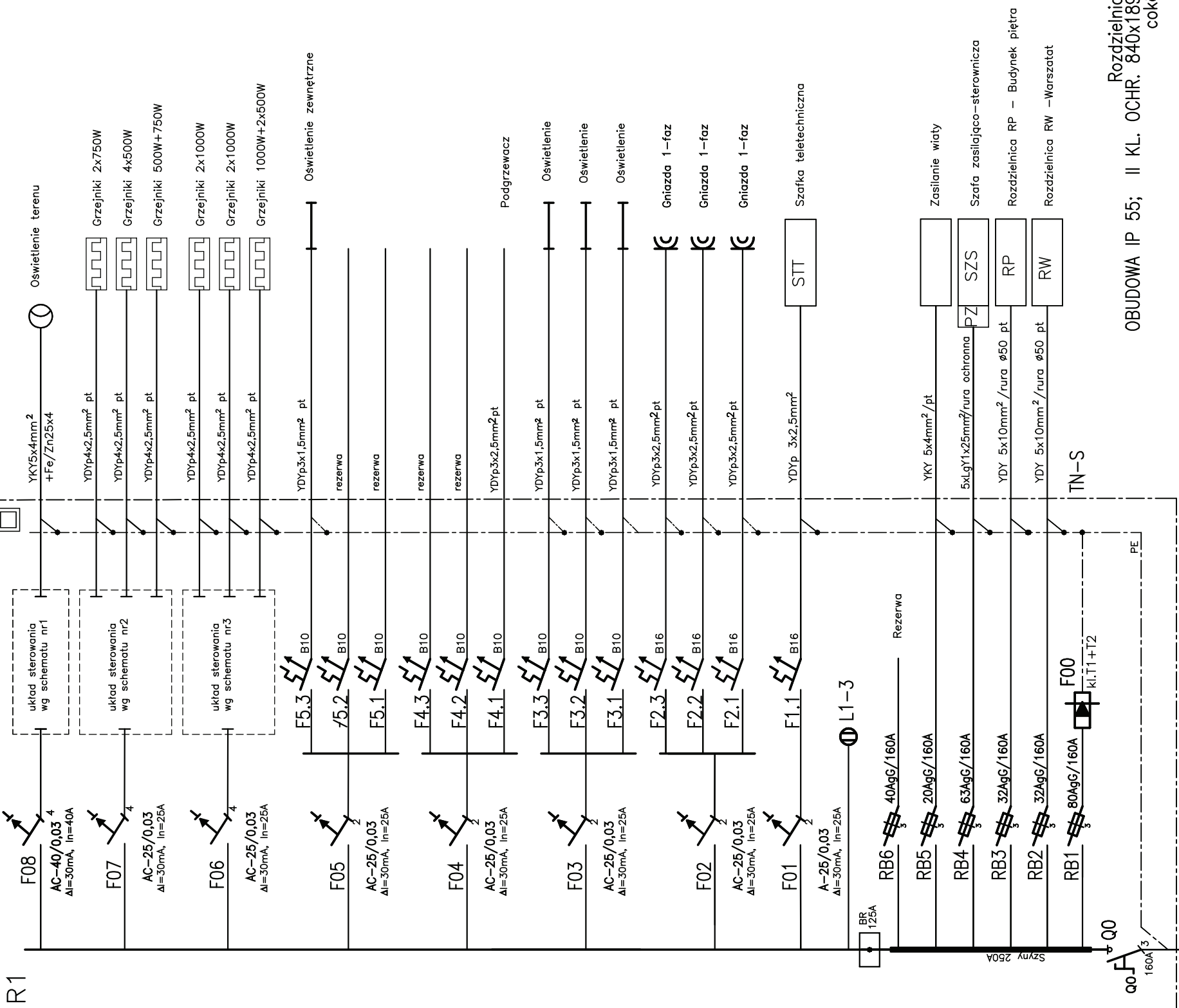
OBUDOWA IP 55; II KL. OCHR. 840x1890x340
COKÓŁ 200

Rozdzielnica RG

TN-S

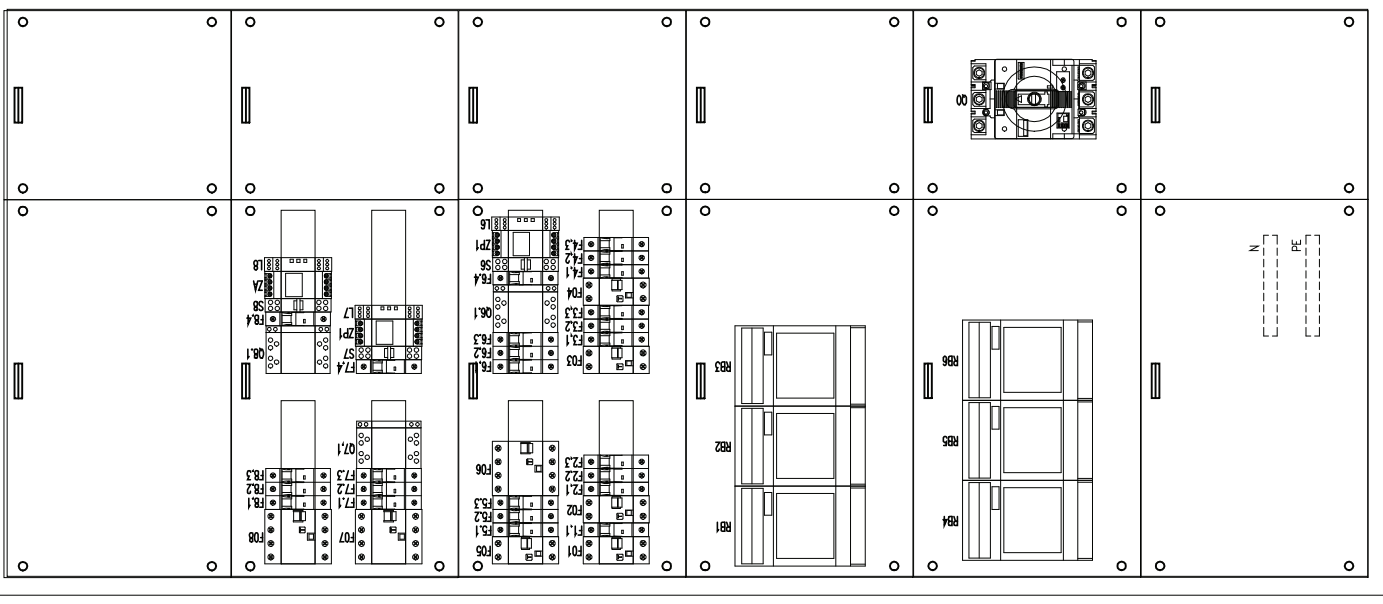
Zasilanie z SZR

R1



SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

TN-S



| | | | | |
|--|-----------------------------|------------------|----------------|--------|
| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
| Opracowanie: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W m.PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | | Skala 07.2016 | Rys. Nr 3.3 | Podpis |
| Inwestor: Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | | Faza P.B. | R00 | |
| TEMAT RYS.: Schemat rozdzielnic R1 - Budynek socjalny | | | | |
| Opracował: | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis | |
| Projektował: | Inż. Tomasz Więcsek | MAP/0177/PW0E/07 | | |
| Sprawił: | mgr inż. Artur Gawelczyk | MAP/0039/PW0E/11 | | |

OBUDOWA IP 55; II KL. OCHR. 840x1890x340
COK01 200

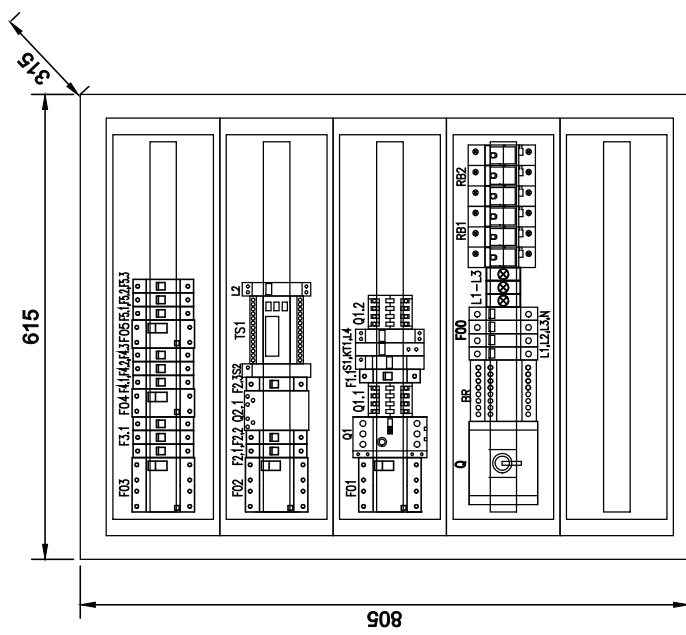
Zasilanie z RG
YKXS5x35mm²
160A

Rozdzielnica R1
840x1890x340
COK01 200

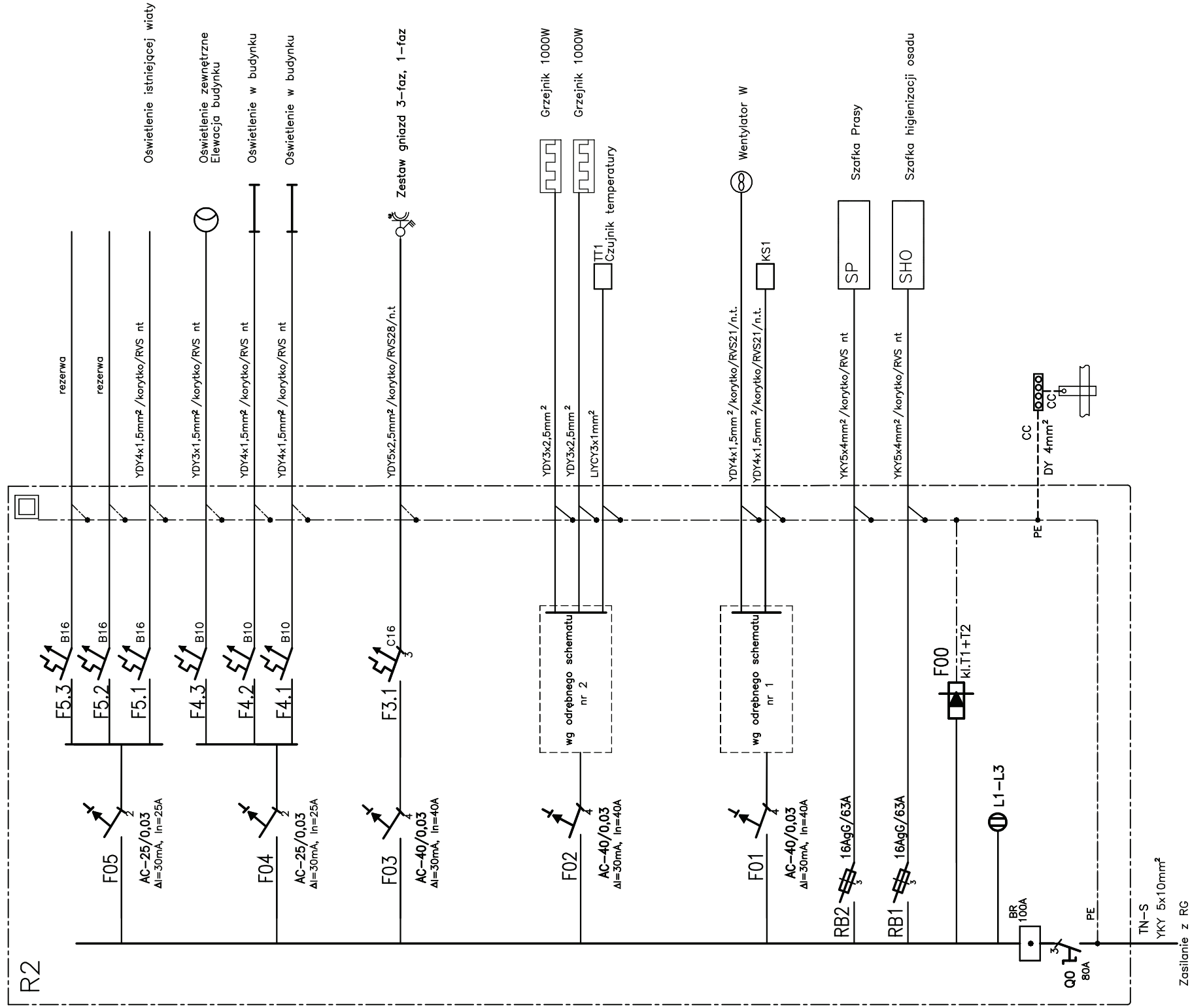
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

TN-S

Rozdzielnica R2

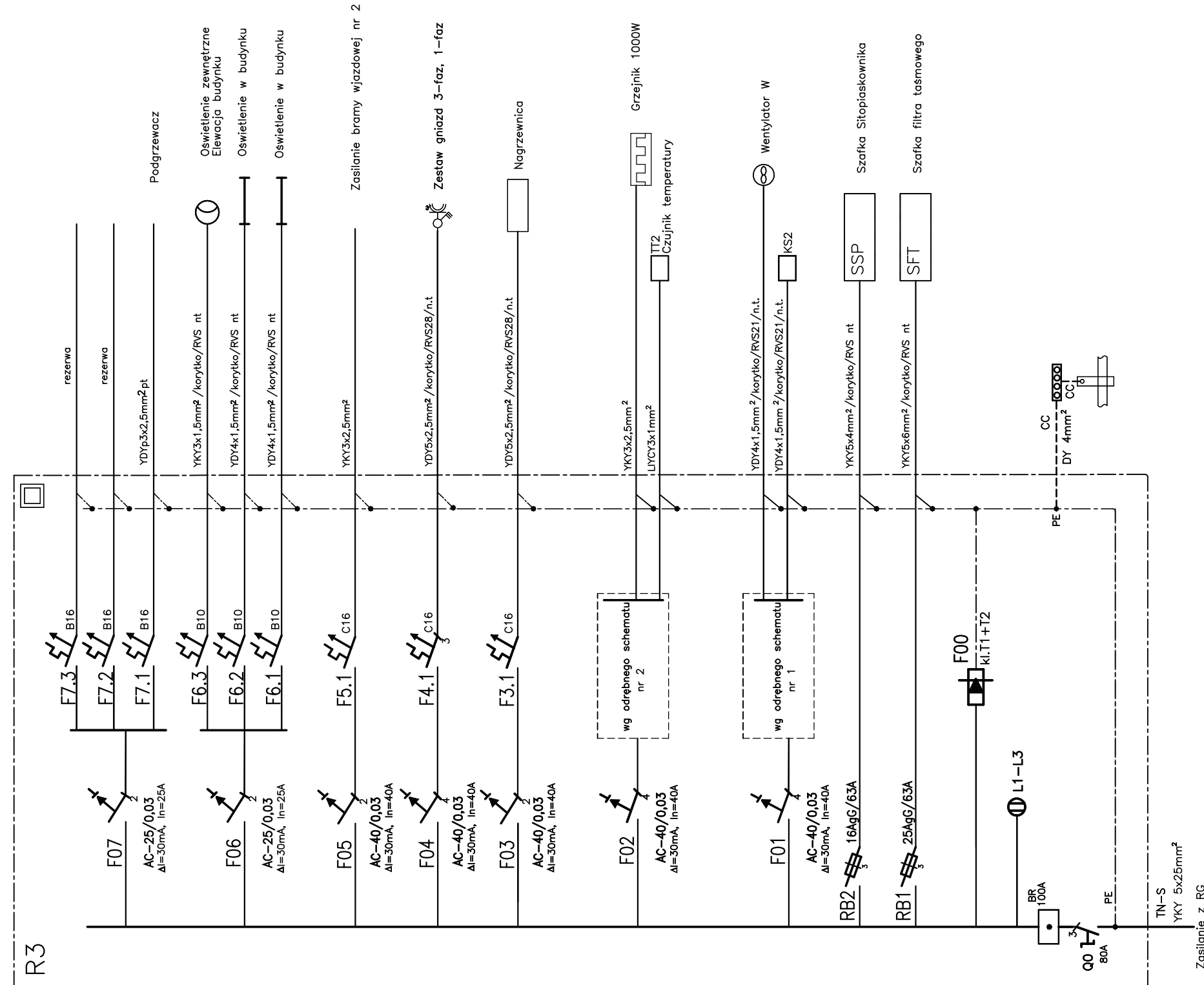


Rozdzielnica z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym z pełnymi drzwiami i zabudową modułową
wym. 805x615x315
II klasa ochronności, IP65



| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
|---|--|------------------|-------------------|--------|
| Opracowanie: | ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | Skala 07.2016 | Rys. Nr 3,4 | ROO |
| Investor: | Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | Faza P.B. | | |
| TEMAT RYS: Schemat rozdzielnic R2 - Budynek prasy i higienizacji osadu | | | | |
| Opracował: | inż. Tomasz Więceć | Nr uprawnień | MAP/0177/PW/OE/07 | Podpis |
| Projektował: | inż. Tomasz Więceć | | | |
| Sprawił: | mgr inż. Artur Gawelczyk | | MAP/0039/PW/OE/11 | |

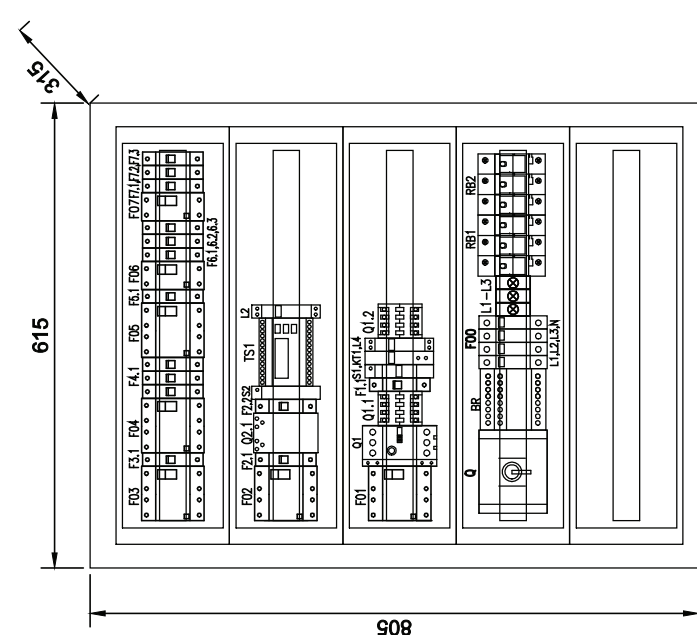
BIURO PROJEKTOWE
"BIOMONT" JAN KON
Pustynia 161 C, 39-200 Dębica
mail: biomont@biomont.pl
tel/fax 14 681 70 59 kom. 668486710



SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

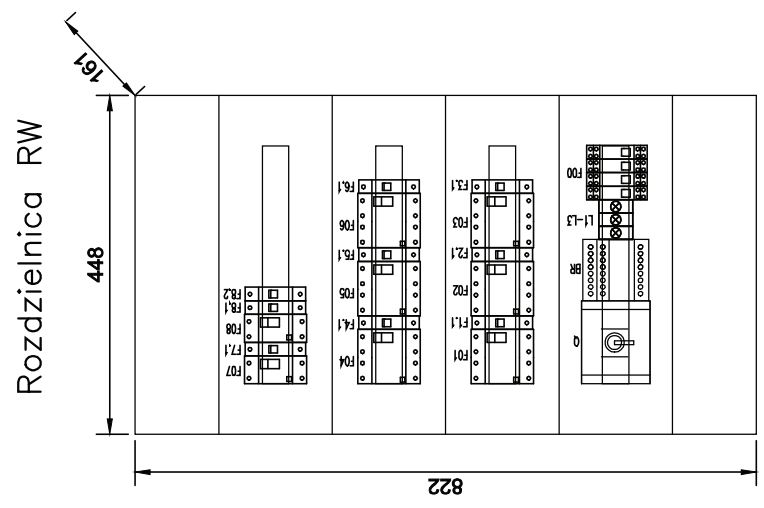
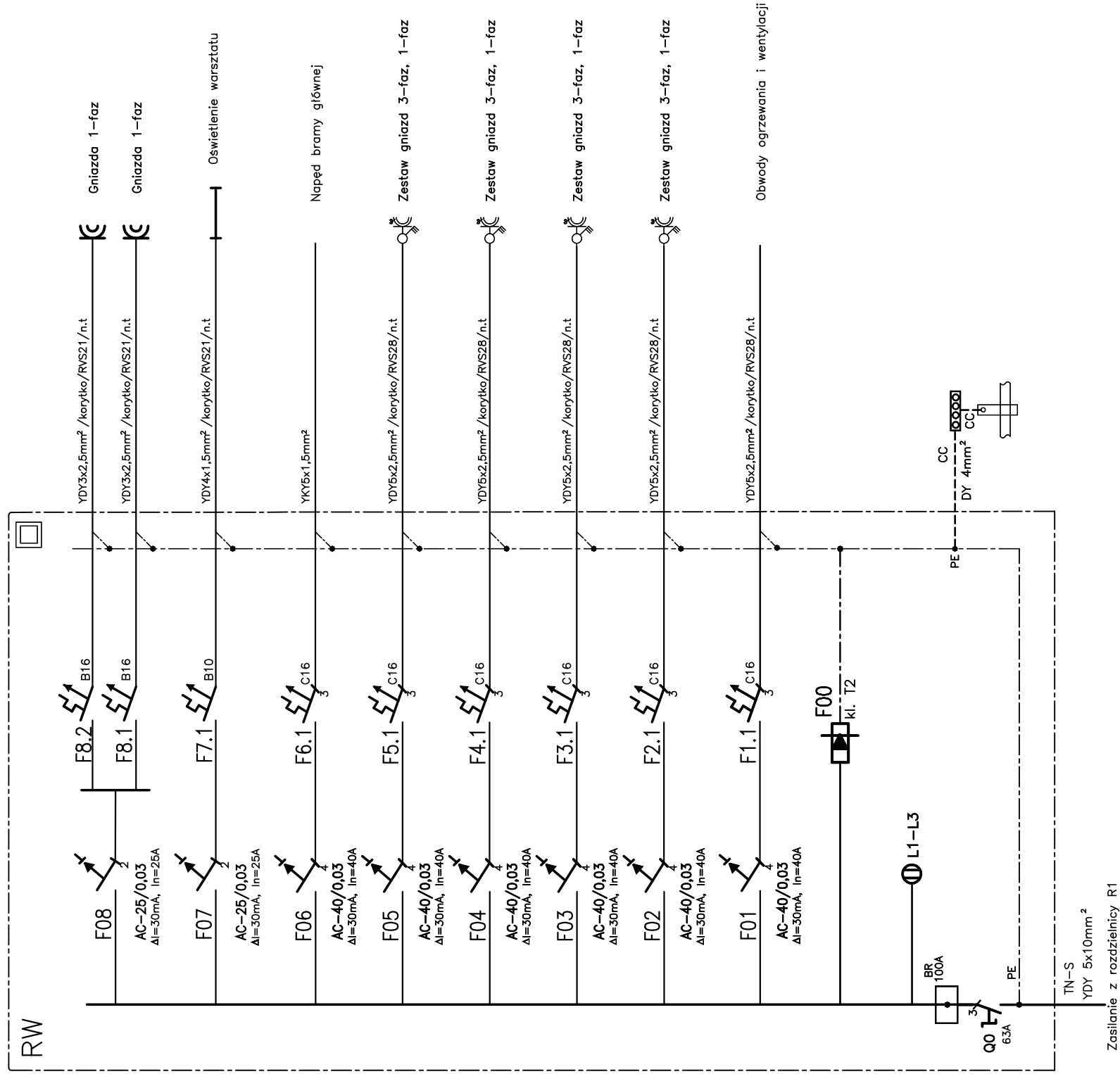
TN-S

Rozdzielnica R3



Rozdzielnica z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym z petnymi drzwiami i zabudową modułową
wym. 805x615x315
II klasa ochronności, IP65

| Zmiany: | Opis | | Data | Nazwisko | Podpis |
|---|---|--|------------------|----------|--------|
| Opracowanie: | ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m.PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | | Skala | Rys. Nr | R00 |
| | | | Data | 07.2016 | 3.5 |
| | | | Faza | P.B. | |
| Investor: | TEMAT RYS: Schemat rozdzielnic R3 - Budynek mechanicznej stacji oczyszczania ścieków | | | | |
| | Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | | Imię i Nazwisko | | |
| | Opracował: | | Nr uprawnień | | |
| | Projektował: inż. Tomasz Więcek | | MAP/0177/PWOE/07 | | |
| | Sprawdził: mgr inż. Artur Gawetczyk | | MAP/0039/PWOE/11 | | |
| BIURO PROJEKTOWE "BIOMONT" JAN KOŃ Pułstynia 161 C, 39-200 Dębica mail: biomont@biomont.pl tel/fax 14 681 70 59 kom. 668486710 | | | | | |



Rozdzielnica nascienna hermetyczna do zabudowy modułowej wym. 822x448x161 II klasa ochrony, IP65

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

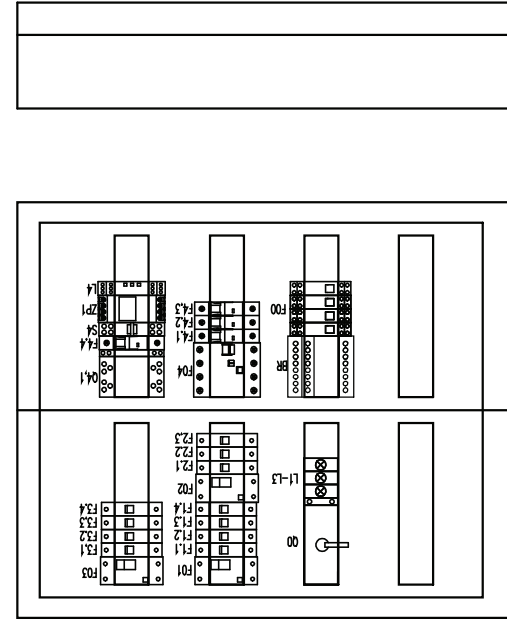
TN-S

| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
|---|---|---|----------|---------|
| Opracowanie: | ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m.PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | Skala | Data | Rys. Nr |
| | | Faza | 07.2016 | 3.6 |
| TEMAT RYS: Schemat rozdzielnic RW - Budynek socjalny | | | | |
| Investor: Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | | Opracował: inż. Tomasz Więcek MAP/0177/PW0E/07 | | |
| BIURO PROJEKTOWE "BIOMONT" JAN KON Pustynia 161 C, 39-200 Dębica mail: biomont@biomont.pl tel/fax 14 681 70 69 kom. 668486710 | | Sprawił: mgr inż. Artur Gaweltczyk MAP/0039/PW0E/11 | | |

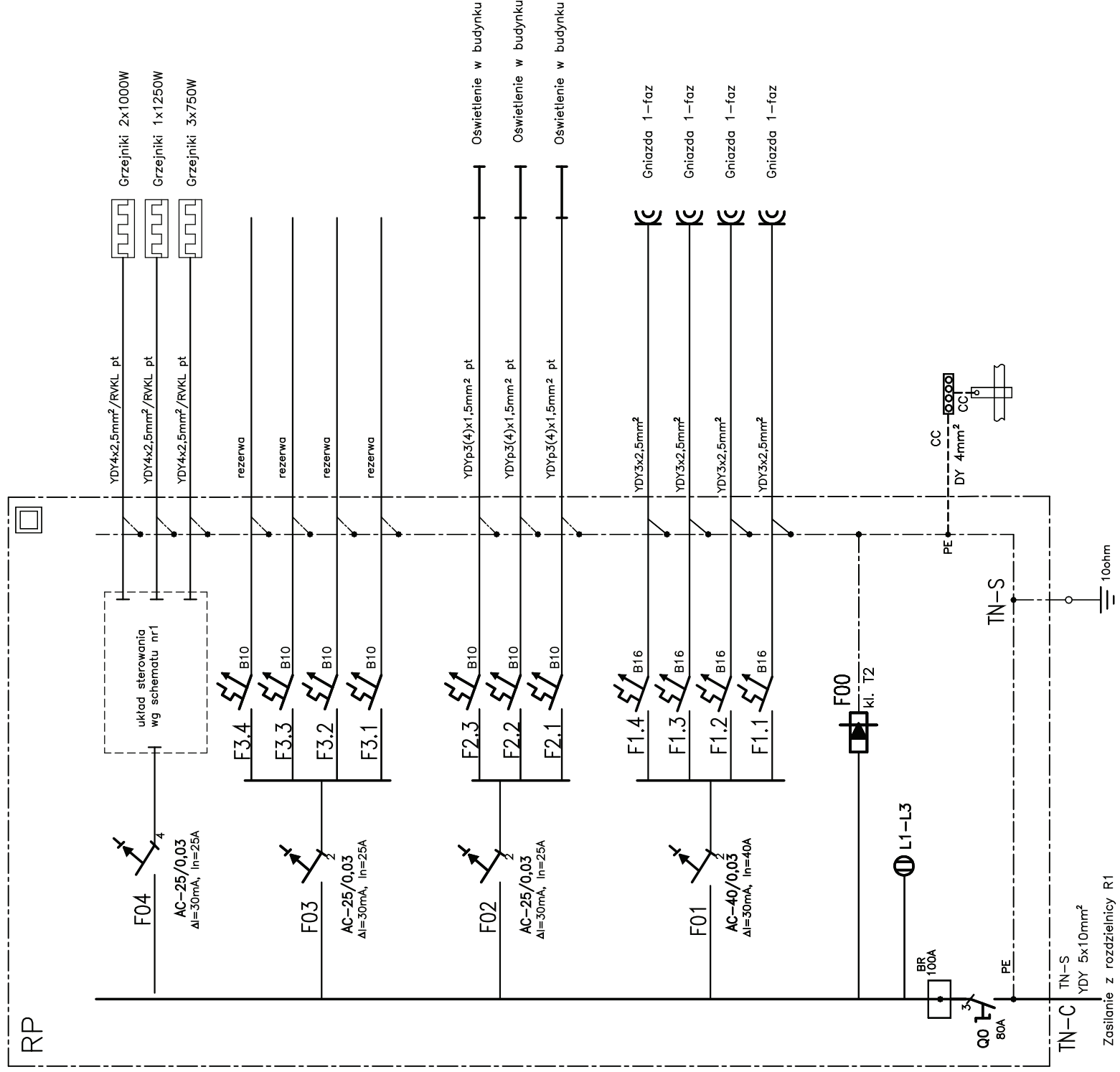
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

TN-S

ROZDZIELNICA RP



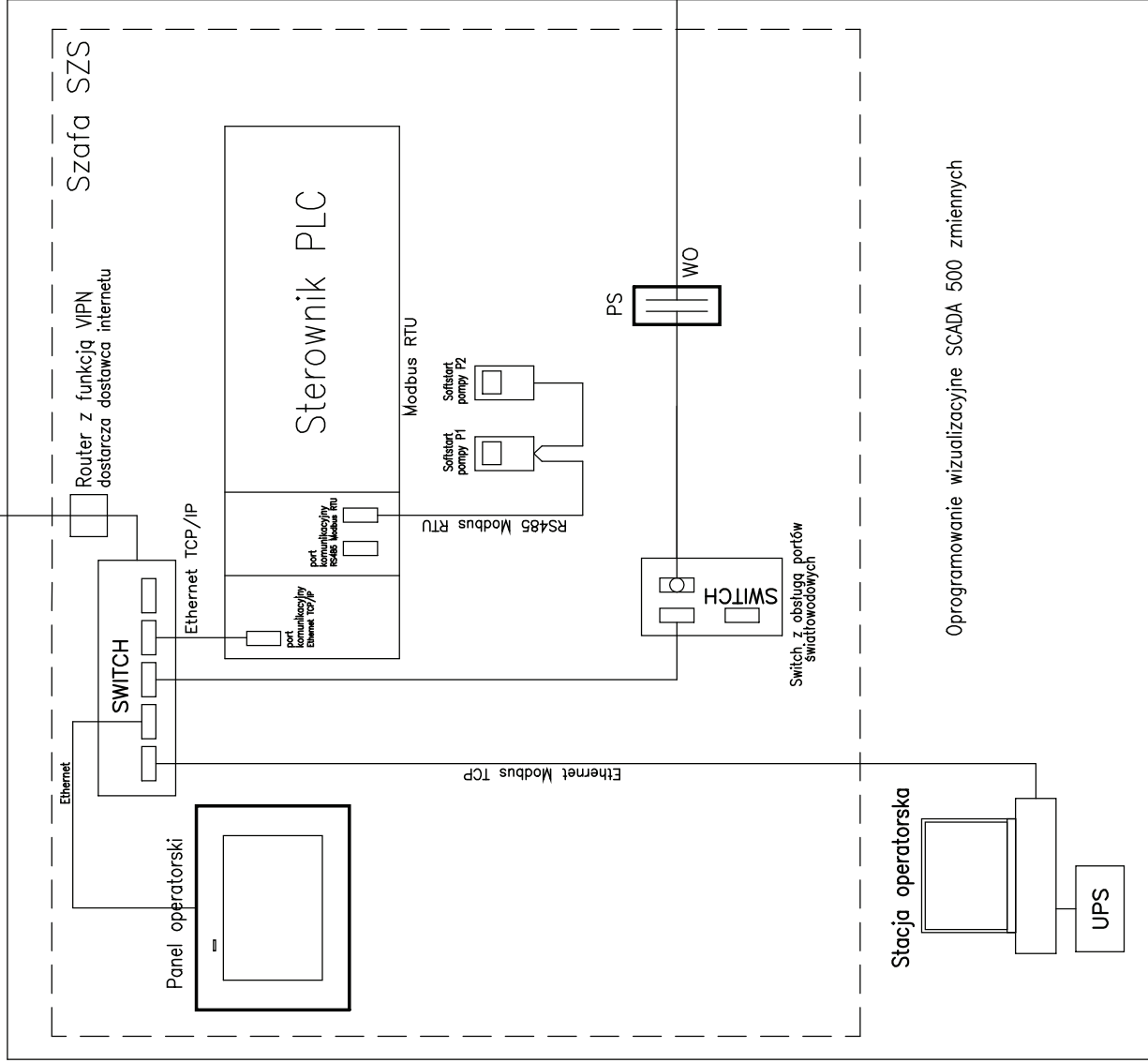
Obudowa wtynkowa II kl ochronności IP43
Wym. 674x574x140



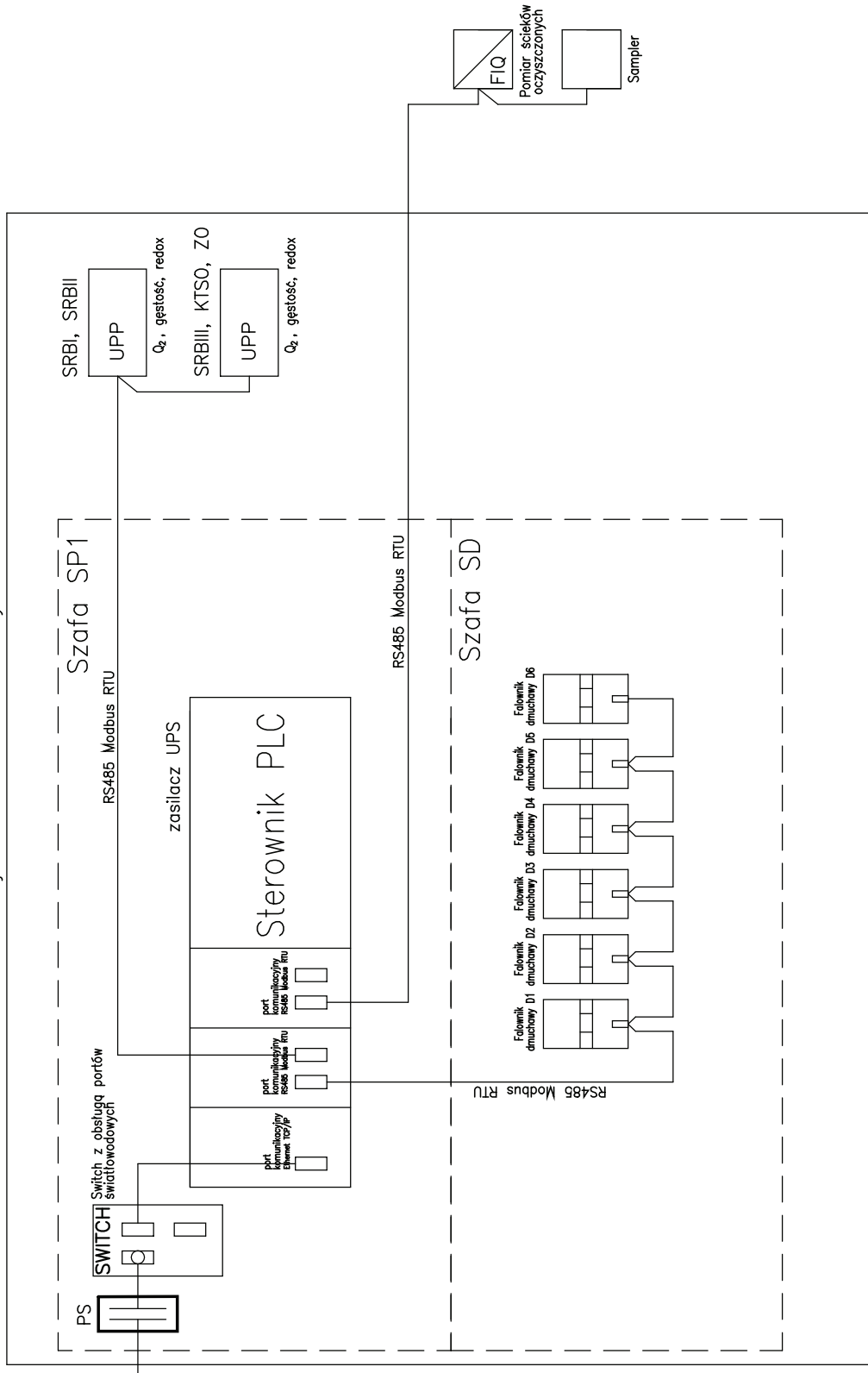
| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
|---|---|--|----------------|--------|
| Opracowanie: | ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m.PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | Skala 07.2016 | Rys. Nr 3.7 | ROO |
| Inwestor: Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | | TEMAT RYS.: SCHEMAT ROZDZIELNICY RP BUDYNEK SOCJALNY | | |
| Opracował: | | Nr uprawnień | | |
| Projektował: inż. Tomasz Więcek | | MAP/0177/PW0E/07 | | |
| Sprawdził: mgr inż. Artur Gawelczyk | | MAP/0039/PW0E/11 | | |
| BIURO PROJEKTOWE "BIOMONT" JAN KOŃ Pustynia 161 C, 39-200 Dębica mail: biomont@biomont.pl tel/fax 14 681 70 59 kom. 668486710 | | | | |

łącze internetowe ze stałym publicznym adresem IP

Budynek socjalny

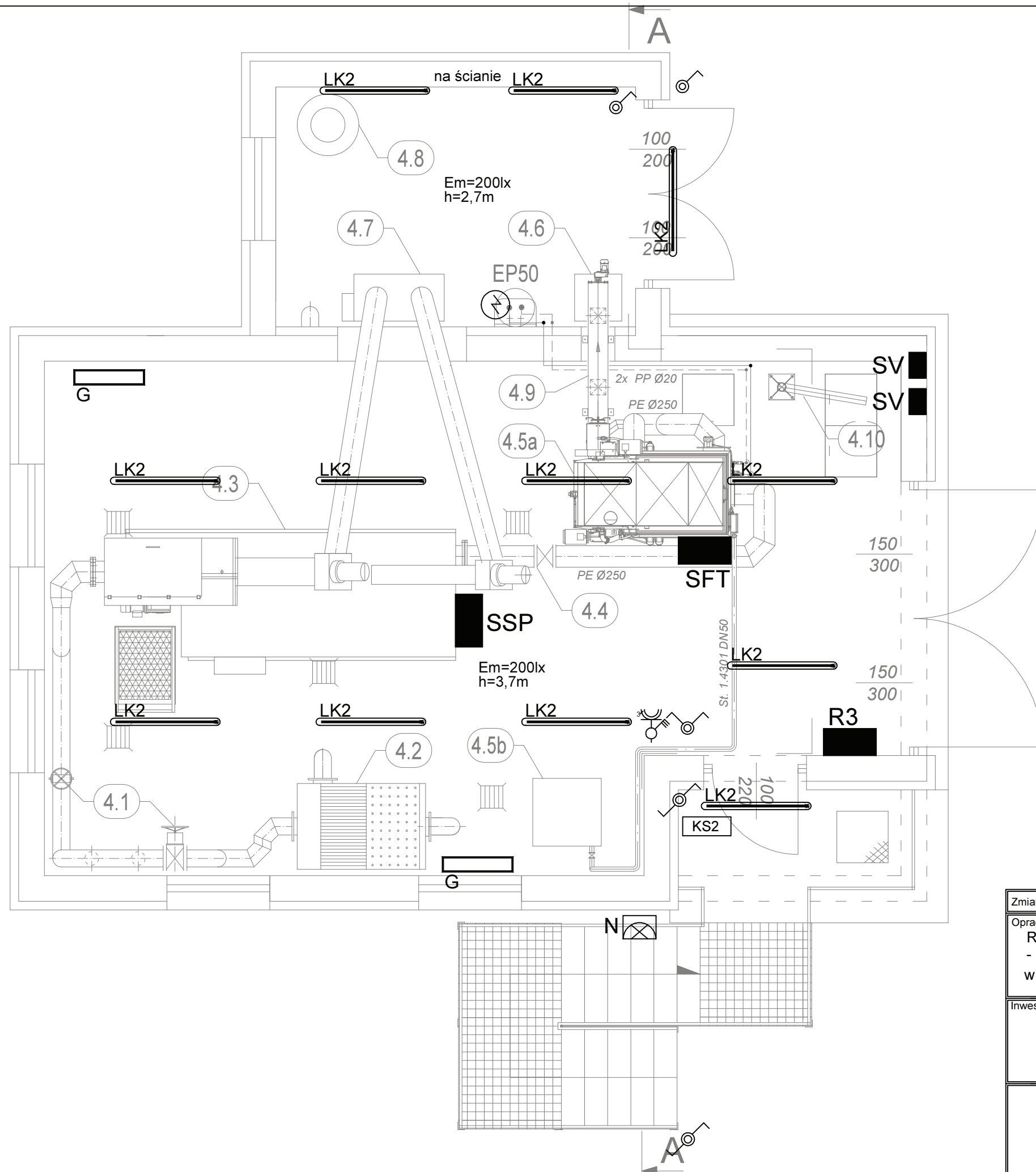











Stacja dmuchaw i reaktory



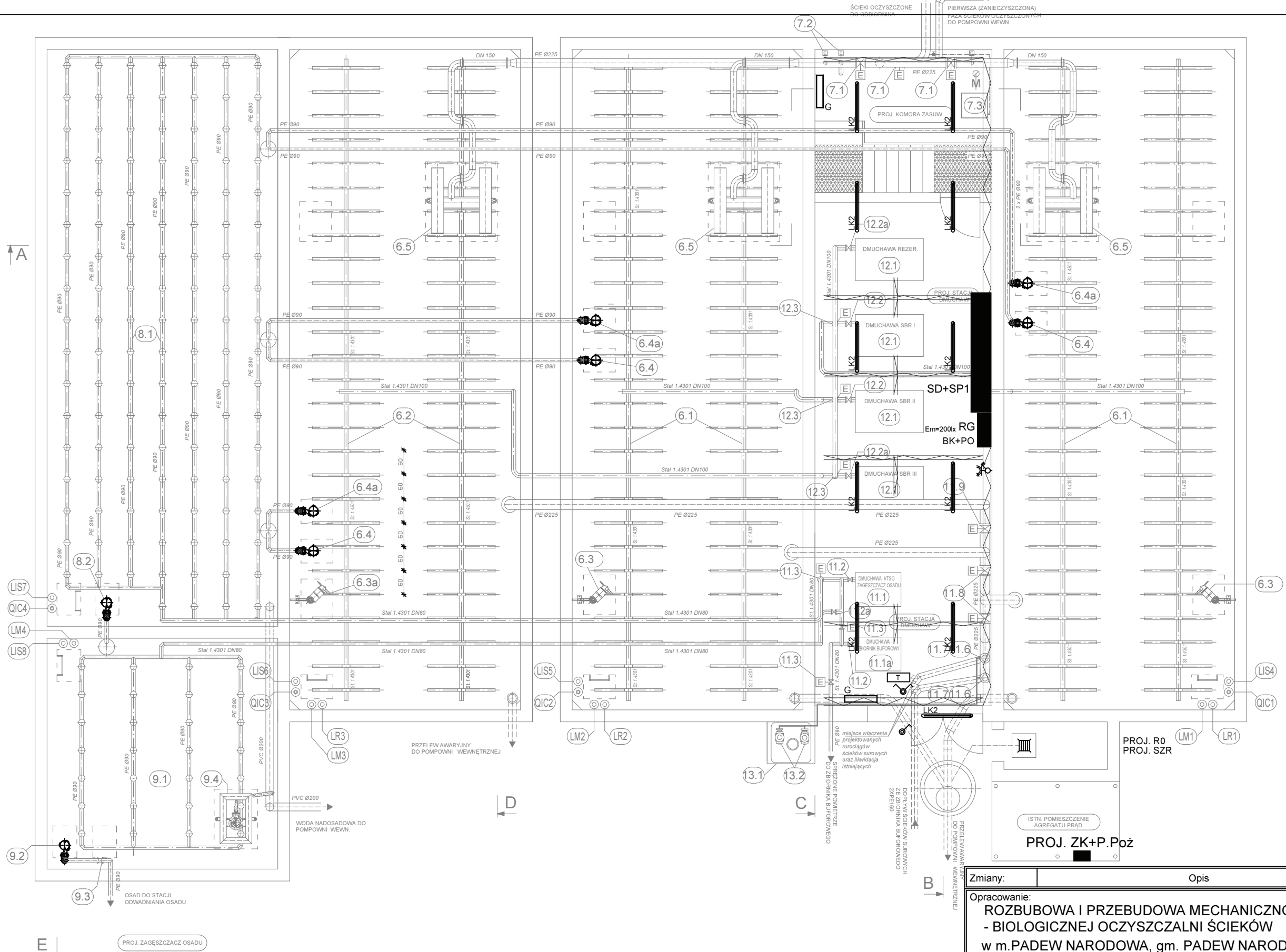
WO – światłowod wielomodowy 8–wiótkowy
 PS – przetłaczająca światłowodowa
 MK – mediakonwerter RS485 Modbus RTU
 UPP – uniwersalny przetwornik pomiarowy z komunikacją RS485 Modbus RTU





| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
|--|--|--------------|------------------|---------|
| Opracowanie: | ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | Skala | Data | Rys. Nr |
| | | Faza | 07.2016 | 3.8 |
| Investor: | Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | P.B. | | |
| TEMAT RYS.: Schemat układu automatyki | | | | |
| Opracował: | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis | |
| Projektował: | inż. Tomasz Wfęcsek | | MAP/0177/PW0E/07 | |
| Sprawił: | mgr inż. Artur Gawelczyk | | MAP/0039/PW0E/11 | |




-  Przełącznik jednobiegunowy IP44
-  Przełącznik schodowy IP44
-  Przełącznik świecznikowy IP55
-  Zestaw gniazd 3-f, 1-f z wyłącznikiem IP44
-  Oprawa przemysłowa LED 38W 5300lm/840 IP65
-  Naświetlacz LED 40W
-  PROJ. KASETA STEROWNICZA WENTYLATORÓW
-  PROJ. GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE (wg. br. inst.)
-  PROJ. TERMA ELEKTRYCZNA (wg. br. inst.)

| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
|---|------|---|-----------------------------|------------------|
| Opracowanie: ROZBUBOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | | Skala | Data | Rys. Nr |
| | | 1:50 | 07.2016 | 3.9 |
| | | Faza | P.B. | |
| Inwestor: Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | | TEMAT RYS.: Plan instalacji elektrycznej - Mechaniczna Stacja Oczyszczania Ścieków | | |
| | | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
| | | Opracował: | | |
| | | Projektował: | inż. Tomasz Więcek | MAP/0177/PWOE/07 |
| | | Sprawdził: | mgr inż. Artur Gawelczyk | MAP/0039/PWOE/11 |
| BIURO PROJEKTOWE "BIOMONT" JAN KOŃ Pustynia 161 C, 39-200 Dębica mail: biomont@biomont.pl tel/fax 14 681 70 59 kom. 668486710 | | | | |

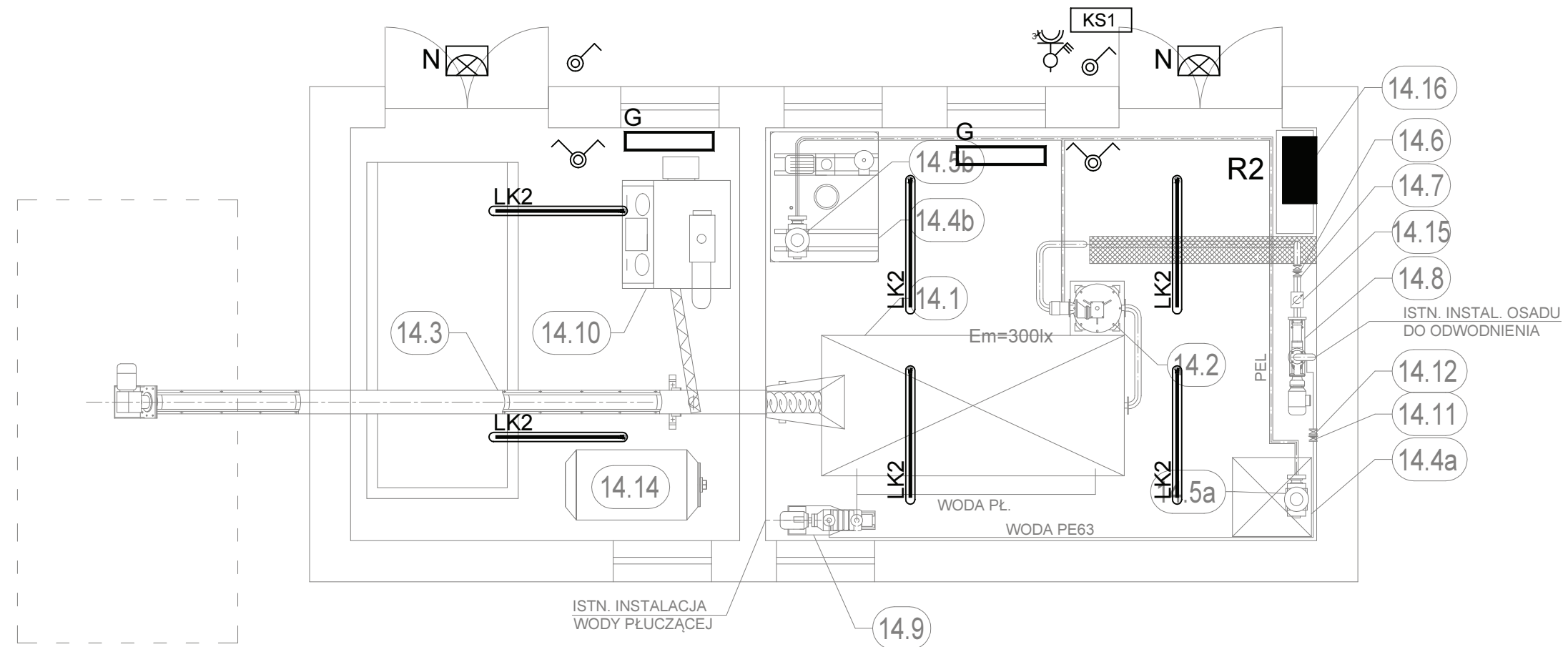


- LEGENDA:**
-  Przelicznik jednobiegunowy IP44
 -  Przelicznik świecznikowy IP55
 -  Zestaw gniazd 3-1,1-1 z wyłącznikiem IP44
 -  Oprawa przemysłowa LED 38W 5300lm/840 IP65

-  Termostat
- SD+SP1** Szafa dmuchaw SD + szafa pomiarowa SP1
- RG** Rozdzielnica główna RG

UWAGA:
 Przewody odprowadzające z drutu ocynkowanego Ø8mm.
 Przewody odprowadzające Ø8mm wykonac jako naciągowe na elewacji.
 Na dachu wykonać zwody z drutu ocynkowanego Ø8. Zaciąki problemce montażu na wys. 1m.
 Należy przeprowadzić pomiary instalacji uziemiającej (odgromowej). W razie nie uzyskania wymaganej rezystancji uzemięcia należy wykonać dodatkowe uzorony pionowe pograżone wykonane z pręta Ø12.
 Uziom otokowy prowadzony przy wejściach do budynku układać w rurach osłonowych.

| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
|--|------|---|--------------------|----------------|
| Opracowanie: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | | Skala 1:100 | Data 10.02.2016 | Rys. Nr R00 |
| | | Faza P.B. | 3.10 | |
| Inwestor: Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | | TEMAT RYS.: Plan instalacji elektrycznej - Reaktory SBR KTSO oraz Zagęszczacz osadu | | |
| | | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
| | | Opracował: | | |
| | | Projektował: inż. Tomasz Więcek | MAP/0177/PW0E/07 | |
| | | Sprawdził: mgr inż. Artur Gawelczyk | MAP/0039/PW0E/11 | |

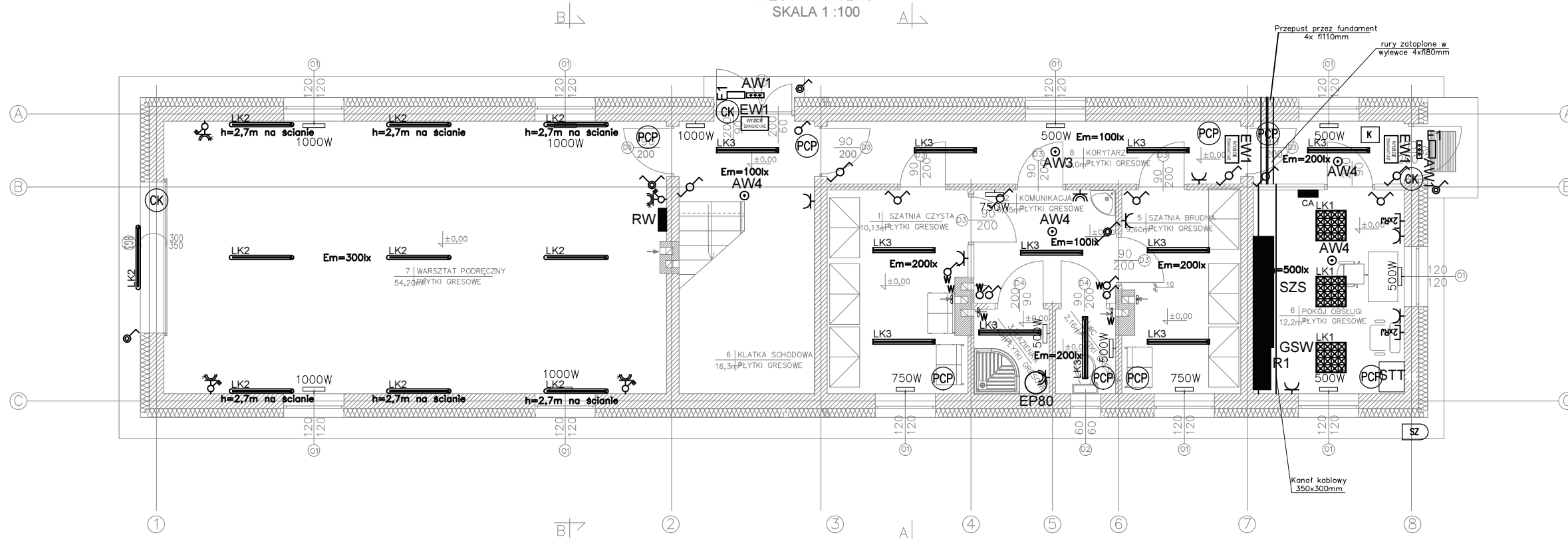


LEGENDA:

| | |
|--|---|
| | Przełącznik jednobiegunowy IP44 |
| | Przełącznik świecznikowy IP55 |
| | Zestaw gniazd 3-f,1-f z wyłącznikiem IP44 |
| | Oprawa przemysłowa LED 38W 5300lm/840 IP65 |
| | Naświetlacz LED 40W |
| | PROJ. KASETA STEROWNICZA WENTYLATORÓW |
| | PROJ. GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE (wg. br. inst.) |

| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
|--|------|--|------------------|------------------------|
| Opracowanie: ROZBUBOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m.PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | | Skala 1:50 | Data 07.2016 | Rys. Nr 3.11 |
| Faza | | P.B. | | |
| Inwestor: Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | | TEMAT RYS.: Plan instalacji elektrycznej - Stacja Odwadniania osadu | | |
| | | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
| | | Opracował: | | |
| | | Projektował: inż. Tomasz Więcek | MAP/0177/PWOE/07 | |
| | | Sprawdził: mgr inż. Artur Gawelczyk | MAP/0039/PWOE/11 | |
| BIURO PROJEKTOWE "BIOMONT" JAN KOŃ Pustynia 161 C, 39-200 Dębica mail: biomont@biomont.pl tel/fax 14 681 70 59 kom. 668486710 | | | | |

RZUT PARTERU
SKALA 1:100



LEGENDA:

- Przelącznik jednobiegunowy IP44
- Przelącznik schodowy
- Przelącznik schodowy IP44
- Przelącznik jednobiegunowy
- Przelącznik świecznikowy
- Przelącznik świecznikowy IP55
- Gniazdo 1 fazowe podwójne ze stykiem ochronnym
- Gniazdo 1 fazowe ze stykiem ochronnym IP55
- Zestaw gniazd 3-f, 1-f z wyłącznikiem IP44
- AW1 – oprawa awaryjna zewnętrzna IP65 LED
- EW1 – piktogram awaryjny LED 1(2)-kierunkowy
- AW3 – oprawa awaryjna LED z optyką korytarzową, IP65
- AW4 – oprawa awaryjna LED z optyką dookólną, IP65
- LK2 – Oprawa przemysłowa LED 38W 5300lm/840 IP65
- LK1 – np. OFFICE LED nt 34W 4700lm/840 lub równoważna
- F1 – np. Calla LED 28W 1700lm/830 lub równoważna
- Grzejnik elektryczny wg br. instalacyjnej
- Wentylator załączany łącznikiem "W" wg br. instalacyjnej

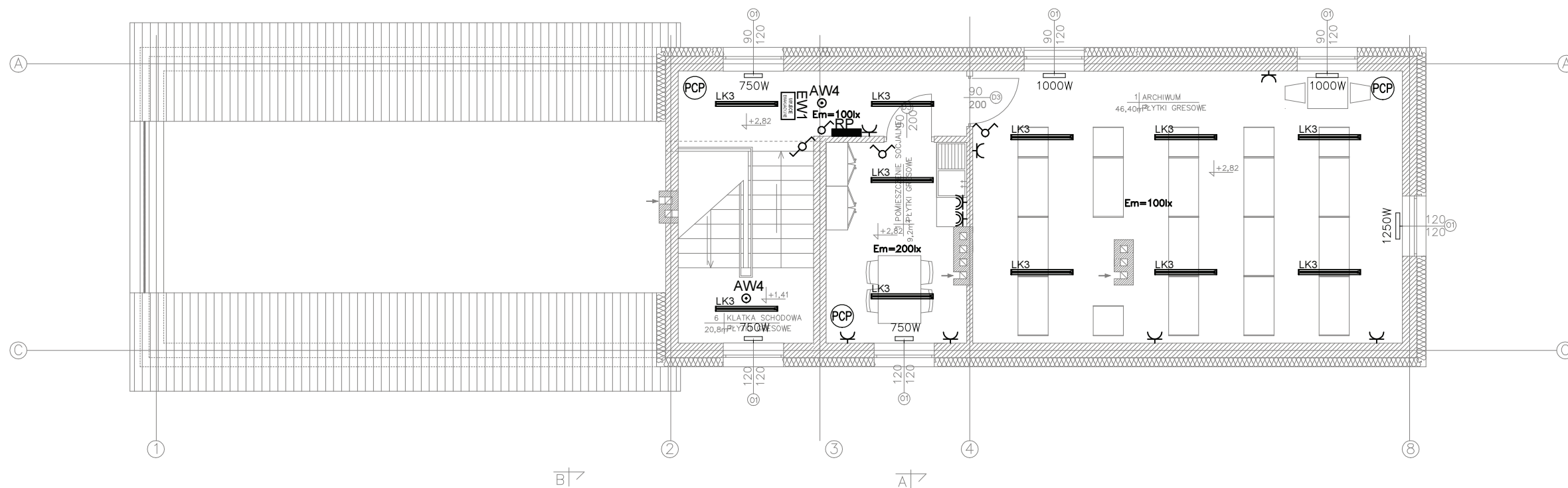
INSTALACJA ALARMOWA

- PCP – Czujka podczterwieni wewnętrzna
- CK – Czujka kontaktronowa
- SZ – Sygnalizator zewnętrzny
- K – Klawiatura
- CA – Centrala alarmowa 16 wej. + moduł zasilacza i 4 wyjścia programowalne + obudowa +akumulator 17Ah + system powiadomienia

- SZS Szafa zasilająco-sterownicza
- R1 Rozdzielnica R1
- RP Rozdzielnica RP
- RW Rozdzielnica RW
- STT Szafka teletechniczna

| | | | | |
|---|------|--|------------------|------------------------|
| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
| Opracowanie: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | | Skala 1:50 | Data 07.2016 | Rys. Nr 3.12 |
| | | Faza | P.B. | |
| Inwestor: Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | | TEMAT RYS.: Plan instalacji elektrycznej - Budynek socjalny - parter | | |
| | | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
| | | Opracował: | | |
| | | Projektował: inż. Tomasz Więcek | MAP/0177/PW0E/07 | |
| | | Sprawdził: mgr inż. Artur Gawelczyk | MAP/0039/PW0E/11 | |
| BIURO PROJEKTOWE "BIOMONT" JAN KOŃ Pustynia 161 C, 39-200 Dębica mail: biomont@biomont.pl tel/fax 14 681 70 59 kom. 668486710 | | | | |

RZUT PIĘTRA
SKALA 1:100



LEGENDA:

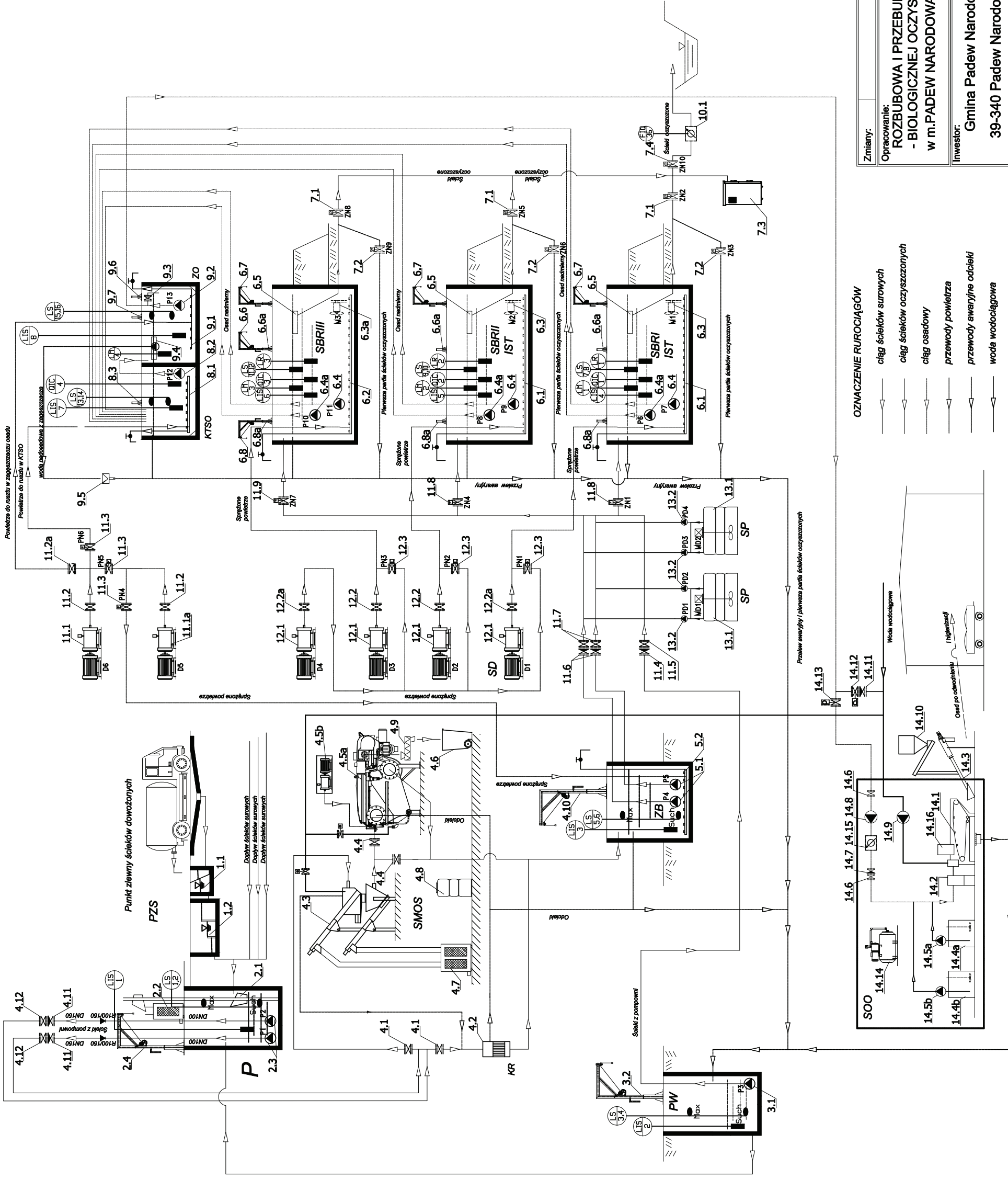
- Przelącznik jednobiegunowy IP44
- Przelącznik schodowy
- Przelącznik schodowy IP44
- Przelącznik jednobiegunowy
- Przelącznik świetlnikowy
- Przelącznik świetlnikowy IP55
- Gniazdo 1 fazowe podwójne ze stykiem ochronnym
- Gniazdo 1 fazowe ze stykiem ochronnym IP55
- Zestaw gniazd 3-f,1-f z wyłącznikiem IP44
- AW1 – oprawa awaryjna zewnętrzna IP65 LED
- EW1 – piktogram awaryjny LED 1(2)-kierunkowy
- AW3 – oprawa awaryjna LED z optyką korytarzową, IP65
- AW4 – oprawa awaryjna LED z optyką dookólną, IP65
- LK2 – Oprawa przemysłowa LED 38W 5300lm/840 IP65
- LK1 – np. OFFICE LED nt 34W 4700lm/840
- F1 – np. Calla LED 28W 1700lm/830 lub równoważna
- Grzejnik elektryczny wg br. instalacyjnej
- W – Wentylator załączany łącznikiem "W" wg br. instalacyjnej

INSTALACJA ALARMOWA

- (PCP) – Czujka podczuwieni wewnętrzna
- (CK) – Czujka kontaktronowa
- (SZ) – Sygnalizator zewnętrzny
- (K) – Klawiatura
- CA – Centrala alarmowa 16 wej. + moduł zasilacza i 4 wyjścia programowalne + obudowa +akumulator 17Ah + system powiadomienia

| | | | | |
|--|------|--|------------------|------------------------|
| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
| Opracowanie: ROZBUBOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m.PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | | Skala 1:50 | Data 07.2016 | Rys. Nr 3.13 |
| | | Faza P.B. | | |
| Inwestor: Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | | TEMAT RYS.: Plan instalacji elektrycznej - Budynek socjalny - piętro | | |
| | | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
| | | Opracował: | | |
| | | Projektował: inż. Tomasz Więcek | MAP/0177/PW0E/07 | |
| | | Sprawdził: mgr inż. Artur Gawelczyk | MAP/0039/PW0E/11 | |
| BIURO PROJEKTOWE "BIOMONT" JAN KOŃ Pustynia 161 C, 39-200 Dębica mail: biomont@biomont.pl tel/fax 14 681 70 59 kom. 668486710 | | | | |

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI PADEW NARODOWA Qśr.d. = 500 m³/d



- 1.1 - kratka ręczna
- 1.2 - lipiecziak
- 1.3 - kratka ręczna
- 1.4 - kratka ręczna
- 1.5 - kratka ręczna
- 1.6 - kratka ręczna
- 1.7 - kratka ręczna
- 1.8 - kratka ręczna
- 1.9 - kratka ręczna
- 1.10 - kratka ręczna
- 1.11 - kratka ręczna
- 1.12 - kratka ręczna
- 1.13 - kratka ręczna
- 1.14 - kratka ręczna
- 1.15 - kratka ręczna
- 1.16 - kratka ręczna
- 1.17 - kratka ręczna
- 1.18 - kratka ręczna
- 1.19 - kratka ręczna
- 1.20 - kratka ręczna
- 1.21 - kratka ręczna
- 1.22 - kratka ręczna
- 1.23 - kratka ręczna
- 1.24 - kratka ręczna
- 1.25 - kratka ręczna
- 1.26 - kratka ręczna
- 1.27 - kratka ręczna
- 1.28 - kratka ręczna
- 1.29 - kratka ręczna
- 1.30 - kratka ręczna
- 1.31 - kratka ręczna
- 1.32 - kratka ręczna
- 1.33 - kratka ręczna
- 1.34 - kratka ręczna
- 1.35 - kratka ręczna
- 1.36 - kratka ręczna
- 1.37 - kratka ręczna
- 1.38 - kratka ręczna
- 1.39 - kratka ręczna
- 1.40 - kratka ręczna
- 1.41 - kratka ręczna
- 1.42 - kratka ręczna
- 1.43 - kratka ręczna
- 1.44 - kratka ręczna
- 1.45 - kratka ręczna
- 1.46 - kratka ręczna
- 1.47 - kratka ręczna
- 1.48 - kratka ręczna
- 1.49 - kratka ręczna
- 1.50 - kratka ręczna
- 1.51 - kratka ręczna
- 1.52 - kratka ręczna
- 1.53 - kratka ręczna
- 1.54 - kratka ręczna
- 1.55 - kratka ręczna
- 1.56 - kratka ręczna
- 1.57 - kratka ręczna
- 1.58 - kratka ręczna
- 1.59 - kratka ręczna
- 1.60 - kratka ręczna
- 1.61 - kratka ręczna
- 1.62 - kratka ręczna
- 1.63 - kratka ręczna
- 1.64 - kratka ręczna
- 1.65 - kratka ręczna
- 1.66 - kratka ręczna
- 1.67 - kratka ręczna
- 1.68 - kratka ręczna
- 1.69 - kratka ręczna
- 1.70 - kratka ręczna
- 1.71 - kratka ręczna
- 1.72 - kratka ręczna
- 1.73 - kratka ręczna
- 1.74 - kratka ręczna
- 1.75 - kratka ręczna
- 1.76 - kratka ręczna
- 1.77 - kratka ręczna
- 1.78 - kratka ręczna
- 1.79 - kratka ręczna
- 1.80 - kratka ręczna
- 1.81 - kratka ręczna
- 1.82 - kratka ręczna
- 1.83 - kratka ręczna
- 1.84 - kratka ręczna
- 1.85 - kratka ręczna
- 1.86 - kratka ręczna
- 1.87 - kratka ręczna
- 1.88 - kratka ręczna
- 1.89 - kratka ręczna
- 1.90 - kratka ręczna
- 1.91 - kratka ręczna
- 1.92 - kratka ręczna
- 1.93 - kratka ręczna
- 1.94 - kratka ręczna
- 1.95 - kratka ręczna
- 1.96 - kratka ręczna
- 1.97 - kratka ręczna
- 1.98 - kratka ręczna
- 1.99 - kratka ręczna
- 2.00 - kratka ręczna

| | | | | |
|------------------------------------|--|--------------------------|----------|-------------------|
| Zmiany: | Opis | Data | Nazwisko | Podpis |
| Opracowanie: | ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. PADEW NARODOWA, gm. PADEW NARODOWA | Skala | Data | Rys. Nr |
| Investor: | Gmina Padew Narodowa, 39-340 Padew Narodowa 212 | Faza | 07.2016 | 3.14 |
| TEMAT RYS.: Schemat technologiczny | | | | |
| Opracował: | | NF uprawnień | | Podpis |
| Projektował: | | Inż. Tomasz Włópek | | MAP/0177/PW/OE/07 |
| Sprawdził: | | mgr inż. Artur Gawelczyk | | MAP/0039/PW/OE/11 |

- OZNACZENIE RUROCIĄGÓW**
- ciąg ścieków surowych
 - ciąg ścieków oczyszczonych
 - ciąg osadowy
 - przewody powietrza
 - przewody awaryjne odcieki
 - woda wodociągowa
 - chemikalia

- OZNACZENIE POMIARÓW**
- LS1,2, LS3,4, LS5,6, LS7,8, LS9,10, LS11,12, LS13,14, LS15,16 - sygnalizacja poziomu (sygnalizatory pływakowe)
 - LIS1, LIS2, LIS3, LIS4, LIS5, LIS6, LIS7, LIS8 - pomiar poziomu (sonda hydrostatyczna)
 - QIC1, QIC2, QIC3, QIC4 - pomiar i regulacja zawartości tlenu (sonda tlenowa)
 - LM1, LM2, LM3, LM4 - pomiar gęstości osadu (sonda gęstości)
 - LR1,2,3 - pomiar redox (sonda redox)
 - FIQ36 - pomiar przepływu ścieków oczyszczonych