STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Rakszawskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

TYTUŁ OPRACOWANIA

DOKUMENTACJA PROJEKTOWO KOSZTORYSOWA dot. Rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku

TOM

7

INWESTOR

GMINA MOSZCZENICA

97 – 310 Moszczenica
ul. Kosowska 1

pow. piotrkowski
woj.: łódzkie

GENERALNY PROJEKTANT

P.P.W. BIOPROJEKT Sp. z o.o.

Aleja Armii Krajowej 22b/9
97-300 Piotrków Tryb.

ADRES DO KORESPONDENCJI:

97-300 Piotrków Tryb.
ul. Armii Krajowej 22b/9
(0-44) 737-09-10
biuro@bioprojekt.pl

NR KONTRAKTU:	
NR UMOWY:	IINW.272.28.2016
DATA UMOWY:	09.2016

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Zakład Projektowo-Usługowy DELTA

Ul. Kwiatowa 52
97-300 Piotrków Tryb.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO
XXX; XXVI

JEDNOSTKA EWID.
101006_2

IMIĘ I NAZWISKO:	BRANŻA	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS:
PROJEKTANT:			
ANDRZEJ GOSZCZYŃSKI	ELEKTRYCZNA	372/94/WŁ	
ASYSTENT PROJEKTANTA:			
JACEK JAKUBOWSKI	ELEKTRYCZNA		
KRZYSZTOF GORTYŃSKI	ELEKTRYCZNA		

FAZA

PROJEKT BUDOWLANY

OZNACZENIE

PB

TYTUŁ

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ UJĘCIA WODY W SROCKU GMINA MOSZCZENICA

DATA

11.2016

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

Część opisowa

Oświadczenie projektanta

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis obiektu
4. Stan projektowany
    - 4.1. Zasilanie podstawowe obiektu
    - 4.2. Zasilanie rezerwowe
    - 4.3. Osprzęt instalacyjny
    - 4.4. Instalacja oświetleniowa
    - 4.5. Instalacje obsługujące technologię
    - 4.6. Instalacja odgromowa i uziemiająca
    - 4.7. Instalacja automatyki
    - 4.8. Rozdzielnica główna
    - 4.9. Rozdzielnica administracyjna
    - 4.10. Układ pompowy II°
    - 4.11. Układ pompowy I°
    - 4.12. Chlorator
    - 4.13. Napowietrzanie
    - 4.14. Filtrowanie
5. Połączenia wyrównawcze
6. Ochrona przeciwporażeniowa
7. Ochrona przepięciowa
8. Wytyczne dla montażu
9. Warunki i wytyczne BHP
10. Instrukcja obsługi
    - 10.1. Aktualizacja instrukcji
    - 10.2. Przepisy prawne
    - 10.3. Obowiązki osób dozoru
    - 10.4. Obowiązki osób obsługi

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Część rysunkowa

PB-E-01 Plan instalacji elektrycznej. Budynek techniczny
PB-E-02 Plan instalacji odgromowej. Budynek techniczny
PB-E-03 Schemat układu zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi

OŚWIADCZENIE

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
97-300 Piotrków Trybunalski, ul. Sienkiewicza 7

W związku z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „prawo budowlane" (Dz. U. Z dnia 25.08.1994r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dotyczy:

Inwestora **Gmina Moszczenica**

ul. Kosowska 1, 97-310 Moszczenica

Adres obiektu **Kolonia Podolin, dz. nr 15/2, gm. Moszczenica**

Przedmiot projektu **Budynek Stacji Uzdatniania Wody w Srocku - instalacje elektryczne**

ANDRZEJ GOSZCZYŃSKI
technik elektryk
Uprawniony projektant oraz
Kierownik budowy i robót
w specjaln. instal. inżynieryjnej
w zakresie instalacji elektrycznych
Upr. bud. Nr 372/94/WŁ.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Rzemieślniczej 7
97-300 Piotrków Trybunalski

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: **Budynek Stacji Uzdatniania Wody**

ADRES: **Kolonia Podolin, dz. nr 15/2, gm. Moszczenica**

INWESTOR: **Gmina Moszczenica**
ul. Kosowska 1, 97-310 Moszczenica

PROJEKTANT: **Andrzej Goszczyński, nr upr. 372/94/WŁ**

ANDRZEJ GOSZCZYŃSKI
technik elektryk
Uprawniony projektant oraz
Kierownik budowy i robót
w specjaln. instal. inżynieryjnej
w zakresie instalacji elektrycznych
Upr. bud. Nr 372/94/WŁ

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

CZĘŚĆ OPISOWA

I. Zakres robót obejmuje:

Instalację elektryczną wewnętrzną i zewnętrzną budynku Stacji Uzdatniania Wody w Srocku

II. Elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenia:

W projektowanym obiekcie charakter, organizacja i miejsce prowadzenia robót niosą ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w szczególności przy pracach na czynnych urządzeniach energetycznych. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP, po wyłączeniu napięcia lub technika PPN.

Prace mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem stwierdzającym prawo do wykonywania robót elektro-energetycznych na urządzeniach o napięciu do 1kV.

Brak jest czynników chemicznych lub biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi. Nie ma zagrożenia promieniowaniem jonizującym. Nie występuje ryzyko utonięcia pracowników, ani przysypania ziemia. Prace nie będą prowadzone w studniach ani w tunelach. Prace nie będą wykonywane w kesonach. Prace nie będą wykonywane przy użyciu materiałów wybuchowych. Nie przewiduje się montażu ani demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

III. Przewidywane zagrożenia:

Z uwagi na zakres robót skala zagrożeń będzie niewielka.

Przewidywane zagrożenia:
1. Upadek z wysokości (praca na rusztowaniach).
2. Porażenie prądem elektrycznym.
3. Prace spawalnicze (pożar).

IV. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót :

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz, stosownie do swoich obowiązków.
Przy prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót, należy zapoznać ich z instrukcją BHP na stanowiskach pracy, sprawdzić aktualność zaświadczeń kwalifikacyjnych (do 1kV).

V. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

Roboty należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej – kierownika Budowy, przestrzegając przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.12.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 40)

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę do wykonania projektu instalacji zewnętrznych dla Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Srock, gm. Moszczenica stanowią:
- zlecenie inwestora,
- warunki techniczne zasilania,
- wytyczne technologii,
- obowiązujące przepisy i normy,
- wytyczne technologii dla ujęć wody pitnej,

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest instalacja zasilania elektroenergetycznego wraz ze sterowaniem układu pompowego I° oraz zestawu odżelaziaczy stacji wodociągowej.
Projekt obejmuje:
- zasilanie rezerwowe z SZR,
- instalację uziemiającą i odgromową.
- rozwiązanie układu zasilania i sterowania pompami I°
- rozwiązanie układu zasilania pomp II°
- rozwiązanie układu automatyki obsługi odżelaziaczy
- rozwiązanie układu chloratora
- instalację sygnalizacji stanów awaryjnych

3. OPIS OBIEKTU

Obiekty będące przedmiotem opracowania stanowią podstawowy układ zasilania elektrycznego urządzeń i instalacji technologicznych stacji wodociągowej Srock, na którą składają się:
- budynek stacji wodociągowej,
- studnie głębinowe,
- zbiornik wyrównawczy wody.

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1. Zasilanie podstawowe obiektu

Zasilanie podstawowe (główne) realizowane będzie z proj. złącza kablowego **ZKP** usytuowanego w granicy działki wg odrębnej dokumentacji (TOM VI)

Kompensacja mocy biernej
Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia, wymagane jest aby stopień skompensowanej mocy biernej tgφ był równy 0,4. W celu dostosowania parametrów instalacji odbiorczej do wymaganego warunku, należy zamontować baterie kondensatorów o mocy 12,5/2,5 kVAr z regulatorem. Układ baterii kondensatorów wraz z regulatorem należy podłączyć w rozdzielnicy RG za pomocą wyłącznika nadprądowego S303 C25.

Główny wyłącznik pożarowy zasilania

W rozdzielnicy głównej RG znajduje się Główny Wyłącznik Pożarowy energii elektrycznej. Jako wyłącznik główny zasilania zaprojektowano rozłącznik DPX250 wyposażony w wyzwalacz napięciowy wzrostowy. Zadziałanie wyłącznika następuje po wciśnięciu przycisku typu OP-WO1. Przewiduje się zabudowę przycisków OP-WO1 przy głównym wejściu do

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
97-300 Piotrków Trybunalski

budynku oraz w ogrodzeniu na zewnątrz budynku. Połączenie przycisków typu OP-WO1 z wyzwalaczem napięciowym Głównego Wyłącznika Pożarowego należy wykonać przewodem ognioodpornym NHXH-FE 180/E30 3x1,5mm^2.

4.2. Zasilanie rezerwowe

W celu zachowania ciągłości pracy stacji ujęcia wody oraz szczególnie w sytuacjach awaryjnych należy zapewnić ciągłość zasilania obiektu. W sytuacjach awaryjnych niezbędne jest również zapewnienie oświetlenia terenu i wewnątrz obiektu.
Biorąc powyższe pod uwagę, dla potrzeb rezerwowego zasilania obiektu zaprojektowano agregat prądotwórczy o mocy **90 kVA (72 kW)** w obudowie przystosowanej do pracy na otwartej przestrzeni. Agregat należy zamontować w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym.

Rozdzielnica SZR
Urządzenia odbiorcze i sterujące Stacji Uzdatniania Wody zasilane są z rozdzielni RG w budynku za pośrednictwem rozdzielnicy SZR stanowiącej dodatkowe wyposażenie agregatu prądotwórczego. Układ współpracuje z panelem sterującym agregatu typu LO, który kontroluje ciągłość zasilania. Na wejściu do rozdzielnicy SZR od strony ZKP należy zamontować ochronniki przepięć I st. Rozdzielnicę SZR zamontować w typowej obudowie typu OSZ-66x60 na prefabrykowanym fundamencie typu F-66x85 oraz z zastosowaniem kieszeni kablowych K-66. Obudowa powinna być wykonana w II klasie izolacji, najlepiej z laminatu poliestrowo-szklanego i posiadać atest użytkowania. Układ samoczynnego załączania rezerwy odpowiada za ciągłość zasilania urządzeń i instalacji i musi skutecznie rozłączać obwód agregatu od zasilania sieciowego i zabezpieczać przed podaniem napięcia do sieci państwowej. Schemat układu zasilania przedstawiono na rys. 3.

4.3. Sposób zasilania i układ sieci kablowych na terenie obiektu

Ze złącza kablowo – pomiarowego zlokalizowanego w linii ogrodzenia przy narożniku ogrodzenia działki kablem typu **YKY 4x95** zasilana będzie rozdzielnica **SZR** przy płycie agregatu, a następnie rozdzielnica główna **RG** zlokalizowanej w budynku technicznym.
Z rozdzielnicy **RG** zasilane będą:
- instalacje technologiczne stacji ujęcia wody,
- instalacje wewnętrzne w budynku technicznym,

4.4. Osprzęt instalacyjny

Wszystkie gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym.

Gniazda wtyczkowe pojedyncze instalować w łazience na wysokości 1,5m od posadzki, i w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3m od podłogi.

Łączniki instalować na wysokości 1,4m od podłogi.

Osprzęt w całym obiekcie o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

4.5. Instalacja oświetleniowa

Miejsca zainstalowania opraw podano na planach instalacyjnych. Projektowane oprawy to oprawy sufitowe świetlówkowe, hermetyczne o stopniu ochrony IP65 2x36W. Oprawy oświetleniowe w łazience o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP40.

Oświetlenie będzie uruchamiane wyłącznikami zlokalizowanymi bezpośrednio przy drzwiach wejściowych w pomieszczeniach.
Projektuje się również zamontowanie opraw halogenowych 300W na wysięgniku na elewacji budynku technicznego. Obwód zasilający wyprowadzić z rozdzielnicy **RG** kablem **YKYżo 3x2,5** całość ułożyć w rurach osłonowych **AROT DVK-50**.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

4.6. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Projektuje się wykonanie instalacji odgromowej budynku technicznego. Jako zwody poziome niskie należy wykorzystać pokrycie dachu blachą. Przewody odprowadzające **FeZn** ϕ **7** za pomocą zacisków rynnowych połączyć przy okapie i prowadzonych w rurach osłonowych instalacyjnych sztywnych **RL-37** po elewacji w warstwie docieplenia połączyć z zaciskami kontrolnymi. Zaciski kontrolne należy zamontować w puszkach instalacyjnych o wymiarach minimum **20x20 cm** na elewacji budynku w warstwie docieplenia. Przewody uziemiające z płaskownika **FeZn 25x4** od zacisków kontrolnych należy przyłączyć do zbrojenia w ławach fundamentowych budynku. Odcinki przewodów uziemiających należy wyprowadzić z ław fundamentowych w czasie ich wykonywania (przed zabetonowaniem).
W celu wykonania połączeń wyrównawczych w budynku technicznym również należy z uzbrojenia ław fundamentowych wyprowadzić dwa odcinki przewodów uziemiających z płaskownika **FeZn 25x4**. Jeden z przewodów uziemiających należy połączyć z rozdzielnicą **RG**. Drugi przewód uziemiający należy przyłączyć do szyny wyrównawczej.

4.7. Instalacja automatyki

Instalacja automatyki odpowiada za prawidłowy przebieg przygotowania i podawania wody użytkowej do sieci wodociągowej. Instalację należy wykonać zgodnie ze schematem jak na rys nr 3. Automatyka oparta jest na sterowniku mikroprocesorowym Typ sterownika należy dobrać na etapie wyceny do realizacji robót instalacyjnych. Instalacje do poszczególnych urządzeń należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY o ilości żył i przekroju odpowiadającym przyłączanemu urządzeniu. Do studni wykonane są rury przepustowe umożliwiające w każdym momencie wprowadzenie przewodów zasilających i sterowniczych. W budynku technicznym instalacje najlepiej wykonać układając przewody kabelkowe w korytkach instalacyjnych ocynkowanych. Przed urządzeniami przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych sztywnych i elastycznych. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary kontrolne. Następnie po załączeniu energii elektrycznej, należy dokonać rozruchu instalacji i ustawień automatyki, szczególnie w zakresie wprowadzenia parametrów odpowiedzialnych za prawidłowy proces przygotowania wody do celów spożywczych. Z przeprowadzonego rozruchu należy sporządzić protokół wraz ze sprawozdaniem, w którym wpisane zostaną wymagane ustawienia dostępne dla obsługi inwestora oraz dostępne tylko dla serwisu wykonawcy. W czasie rozruch winny brać udział również pracownicy użytkownika odpowiedzialni za eksploatację stacji ujęcia wody.

4.8. Rozdzielnica główna

Projektuje się wykonanie rozdzielnicy głównej wyposażonej w rozłączniki bezpiecznikowe typu RBK-00 z wkładkami bezpiecznikowymi zwłocznymi o wartościach jak na schemacie (rys nr 3). W rozdzielnicy tej należy również zamontować ochronniki przepięć. Do rozdzielnicy należy wykonać uziemienie z płaskownika FeZn 25x4 w ilości zapewniającej uzyskanie rezystancji nie większej niż 10Ω. W rozdzielnicy tej należy również dokonać rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N.

4.9. Rozdzielnica administracyjna

Dla potrzeb zasilania urządzeń i instalacji oświetlenia, ogrzewania i gniazd wtykowych projektuje się rozdzielnicę RA. Rozdzielnicę potrzeb administracyjnych należy wykonać zgodnie ze schematem (rys nr 3). W pomieszczeniach budynku stacji należy wykonać instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych przewodami kabelkowymi typu YDY o przekrojach i ilości żył zgodnie z wymaganiami przyłączanego urządzenia. Część opraw oświetleniowych należy wyposażyć w moduły oświetlenia awaryjnego minimum 1 godz. Rozmieszczenie tych opraw przedstawiono na rys nr 1. Instalacje należy prowadzić w pomieszczeniach socjalnych pod

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dzierżyńskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

tynkiem, a w pozostałych pomieszczeniach w listwach instalacyjnych na tynku. Zaleca się w pomieszczeniu technologicznym instalację układać w korytkach instalacyjnych ocynkowanych.

4.10. Układ pompowy II°

Dla potrzeb utrzymania właściwych parametrów wody w sieci wodociągowej w technologii stacji przyjęto zestaw hydroforowy z pompami 2x7,5kW+3x11kW+15kW. Układ pompowy wyposażony jest w pompę rezerwową oraz w pompę dla potrzeb płukania odżelaziaczy. Układ pompowy II° posiada własną tablicę zasilająco sterującą, jako wyposażenie producenta. Obudowa szafy zasilająco sterującej powinna być wykonana z materiału ognioodpornego lub wytrzymałości ogniowej do 60min. Pompa do obsługi odżelaziaczy wymaga sterowania zsynchronizowanego z cyklami płukania filtrów i będzie obsługiwana przez układ sterujący do obsługi technologii stacji. Za prawidłowe warunki pracy i ochronę silnika pompy odpowiada mikroprocesorowy panel zabezpieczający. Panel ten kontroluje i zabezpiecza niżej wymienione parametry:
- stan izolacji systemu względem ziemi, przed włączeniem zasilania,
- temperaturę silnika,
- pobór prądu i asymetrię obciążenia,
- napięcie zasilania,
- kolejność faz,
- chroni pompę przed suchobiegiem,
- chroni silnik dzięki wczesnemu wykrywaniu zakłóceń,
- chroni układ zasilania i silnik przed przegrzaniem,
- zabezpiecza silnik przed zakłóceniami sieci zewnętrznej.

Do tablicy zestawu hydroforowego należy doprowadzić zasilanie kablem typu NHXH FE180/E90 5x25 ułożonym we wcześniej przygotowanej rurze przepustowej pod posadzką w pomieszczeniu stacji.

4.11. Układ pompowy I°

Dla potrzeb zasilania i sterowania pompami głębinowymi stanowiącymi układ pompowy I° projektuje się rozdzielnicę zasilająco–sterującą wg opisu jak niżej.

Projektowana rozdzielnica będzie obsługiwać pompę głębinową w studni. Za prawidłowe warunki pracy i ochronę silnika odpowiada mikroprocesorowy panel zabezpieczający. Panel ten kontroluje i zabezpiecza niżej wymienione parametry:
- stan izolacji systemu względem ziemi, przed włączeniem zasilania,
- temperaturę silnika,
- pobór prądu i asymetrię obciążenia,
- napięcie zasilania,
- kolejność faz,
- chroni pompę przed suchobiegiem,
- chroni silnik dzięki wczesnemu wykrywaniu zakłóceń,
- chroni układ zasilania i silnik przed przegrzaniem,
- zabezpiecza silnik przed zakłóceniami sieci zewnętrznej.

Istnieje możliwość rozszerzenia funkcji i pozyskania danych przy zastosowaniu pilota typu R-100 o następujące parametry:
- zmiana nastaw fabrycznych parametrów pracy instalacji silnika pompy,
- wywołanie i podgląd aktualnych danych roboczych:
    - wielkość pobieranego prądu
    - poziom napięcia zasilania,
    - liczba godzin pracy,
    - aktualny pobór mocy.

STAROSTWO POWIATOWE
w Płońsku Trybunalskich
ul. Pierzchnickiego 7
Biuro Ruchu Trybunalskich

Po zainstalowaniu i zastosowaniu modułu komunikacyjnego RS-485 w panelu zabezpieczającym istnieje możliwość kontroli i komunikacji poprzez szynę danych BUS za pomocą odpowiedniego oprogramowania z komputera PC.

Do kontrolowania poziomu wody w studniach projektuje się sondy głębokości, które będą współpracować z programowalnymi miernikami dwuprogowymi. Układ taki pozwala na bieżącą kontrolę poziomu lustra wody w studni oraz na zaprogramowanie odpowiednich poziomów sterujących. Dla potrzeb kontroli poziomu wody w zbiorniku retencyjnym zastosowano również sondę głębokości współpracującą z programowalnym miernikiem czteroprogowym. Zestaw ten pozwala na bieżącą kontrolę poziomu wody w zbiorniku oraz na zaprogramowanie sygnałów alarmowych i sterujących układem pomp I°.

W celu zarządzania sygnałami sterującymi i alarmowymi oraz układem pomp zastosowano sterownik mikroprocesorowy. Zaprojektowany układ sterowania pozwala kontrolować warunki pracy i stany awaryjne, jakie mogą zaistnieć w czasie pracy ujęcia wody i studni głębinowych. Za pomocą lampek sygnalizacyjnych na drzwiach rozdzielnicy oraz sygnalizatora dźwiękowego stany pracy i awarii będą sygnalizowane obsłudze stacji wodociągowej.

Schemat rozdzielnicy zasilająco–sterującej przedstawiono na rysunku nr 3.

4.12. Chlorator

Zestaw do chlorowania wody składa się z pompy dozującej i trzech elektrozaworów. Chlorowanie odbywać się będzie w ilości zgodnie ze wskazaniami – zaleceniami technologii. Sterownik obsługujący układ technologii, sekwencyjnie będzie wybierał warunki pracy zestawu chloratora. Podawanie roztworu chloru do wody użytkowej będzie odbywać się na dwa sposoby:

1. jednocześnie z pracą co najmniej jednej pompy głębinowej,
2. w cyklu czasowym lub w oparciu o wskazania wodomierza sieciowego.

W przypadku podawania roztworu chloru do wody popłucznej po płukaniu odżelaziaczy nastąpi priorytetowe przełączenie zestawu na taką fazę pracy. Po zakończeniu spustu wody popłucznej, układ wróci do chlorowania wody sieciowej.

4.13. Napowietrzanie

Napowietrzanie wody pompowanej ze studni odbywa się w areatorze – powietrze podawane jest z instalacji sprężarki przez zawór elektromagnetyczny ZE-1 w czasie pracy co najmniej jednej pompy głębinowej. Czujnik ciśnienia LP-1 kontroluje ciśnienie powietrza w instalacji i w przypadku zakłóceń generuje sygnał alarmowy – podawanie wody odbywa się nadal jednak bez właściwego filtrowania.

4.14. Filtrowanie

Filtrowanie odbywa się w odżelaziaczach, które wymagają sukcesywnego płukania. Proces płukania odbywa się w określonych cyklach wynikających z technologii. Rozpoczęcie płukania następuje w oparciu o wskazania wodomierzy na wejściu odżelaziaczy. Dalsze czynności odbywają się automatycznie w oparciu o zadane parametry czasowe podane w opracowaniu technologii lub ustalone w czasie rozruchu stacji. W procesie płukania filtrów podawane jest powietrze z instalacji dmuchawy za pomocą zaworów elektromagnetycznych. Czujnik ciśnienia LP-2 kontroluje ciśnienie powietrza w instalacji i w przypadku zakłóceń generuje sygnał alarmowy oraz przerywa – zawiesza cykl płukania danego filtra, a jednocześnie przywraca podawanie wody do zbiornika wyrównawczego. Awaryjne podawanie wody przez nie wypłukane filtry odbywać się będzie nie dłużej niż do następnego cyklu płukania. Jeżeli w tym czasie nastąpi usunięcie usterki instalacji powietrza z dmuchawy układ wróci do normalnych warunków pracy. Natomiast jeżeli usterka w instalacji powietrza dmuchawy będzie trwać nadal, sterownik zablokuje pracę kolejno danego odżelaziacza do całkowitego wyłączenia ujęcia wody włącznie. Podobnie automatyka zachowa się w przypadku usterki w instalacji powietrza

STAROSTWO POWIATOWE
w Płońsku ul. Trybunalskich
ul. Dobrzyńska 7
07-300 Płońsk Tel. 23 662 [illegible]

sprężarki. W tym przypadku sytuacja przedstawia się bardziej krytycznie, gdyż to powietrze otwiera i zamyka odpowiednie zawory i przepustnice instalacji technologii.

5. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W celu wyrównania potencjałów elektrycznych w budynku technicznym należy ułożyć przewód wyrównawczy z bednarki **FeZn 25x4** na wysokości 30 cm od posadzki na uchwytach dystansowych.
Na terenie działki, między obiektami technologicznymi i kubaturowymi oraz słupami oświetlenia terenu należy wykonać uziemienie z bednarki **FeZn 25x4** ułożonej w rowie na głębokości minimum 0,6 m w ilości zapewniającej wymaganą oporność uziemienia $\mathbf{R_u < 10\ \Omega}$. Uziemienie to, również stanowi uziemienie robocze, do którego będą podłączone ochronniki przepięć. Dodatkowo instalację z płaskownika FeZn 25x4 należy połączyć ze zbrojeniem ław fundamentowych budynku technicznego.

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Instalacja zalicznikowa wykonana jest w układzie **TN-S**. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem elektrycznym należy zastosować szybkie wyłączanie zwarć ($T_z < 5s$) poprzez przepalenie się wkładki topikowej. Dla wybranych grup odbiorów lub odbiorów indywidualnych należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe z prądem różnicowym **30mA** i czasem zadziałania 0,04 s. Szczegóły rozwiązania zawarte są w opracowaniu „Instalacje elektryczne wewnętrzne".

7. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Ochrona przepięciowa realizowana jest na przyłączu kablowym w złączu ZKP oraz w rozdzielnicach SZR i RG – szczegóły rozwiązania w odrębnych opracowaniach.

Ze względu na montaż urządzeń elektronicznych koniecznym jest zamontowanie ochronników przepięć zarówno w rozdzielnicy głównej jak i w rozdzielnicy zasilająco – sterującej.

W rozdzielnicy głównej należy zamontować odgromniki zaworowe.

W rozdzielnicy zasilająco–sterującej należy zainstalować ochronniki typu 2 (klasa C).

8. WYTYCZNE DLA MONTAŻU

W studniach głębinowych należy obok agregatu pompowego zamontować sondę głębokości w ażurowej rurze ochronnej w celu ochrony sondy przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz w celu wytłumienia uderzeń hydraulicznych.

Mierniki programowalne należy zainstalować na drzwiach rozdzielnicy zasilająco–sterującej. Wymagane jest odpowiednie zaprogramowanie parametrów z uwzględnieniem parametrów technicznych studni wraz z poziomem lustra wody i poziomem zawieszenia pomp. W przypadku miernika zbiornika retencyjnego konieczne jest właściwe zaprogramowanie poziomów załączania i wyłączania poszczególnych pomp oraz poziomów awaryjnych (zagrożenia bezpieczeństwa, braku wody, wody pożarowej).

Na drzwiach rozdzielnicy zasilająco – sterującej zamontowano przełączniki w celu wyboru warunków pracy układu pompowego I°. Jeden z przełączników pozwala wybrać warunki pracy w trybie automatycznym lub w trybie ręcznym. Kolejny przełącznik pozwala wybrać dowolną pompę głębinową.

Na drzwiach rozdzielnicy, za pomocą lampek sygnalizacyjnych będą wizualizowane poszczególne stany – czynności procesu przygotowania wody i płukania filtrów.

STAROSTWO POWIATOWE
w Włoszczowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Włoszczowa Trybunalski

9. WARUNKI I WYTYCZNE BHP

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano system (układ) uziemiania: „**TN-S**" zgodnie z PN-IEC-60364. W systemie tym wszystkie części instalacji odbiorczej – przewodzące i dostępne muszą być podłączone do uziemionego punktu zasilania przy pomocy przewodu ochronnego „**PE**". Przewód ochronny „**PE**" winien mieć izolację koloru Żółto - zielonego, a przewód neutralny „**N**" - izolację koloru niebieskiego. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej musi być potwierdzona pomiarami, przed załączeniem zasilania.

UWAGA !!!
Wszelkie oględziny, prace montażowe i przyłączeniowe oraz przeglądy, prace konserwacyjne i naprawy instalacji, aparatury i urządzeń mogą być wykonywane dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego.

10. INSTRUKCJA OBSŁUGI

Instrukcja obsługi przeznaczona jest dla osób obsługi, konserwatorów oraz sprawujących dozór i kierownictwo nad eksploatacją zasilania, sterowania i automatyki stacji ujęcia wody. Instrukcja ma na celu:
- określenie warunków bezpiecznego i zgodnego z przepisami BHP wykonywania czynności obsługi i sprawowania dozoru przy instalacjach i urządzeniach zasilania i automatyki,
- zapewnienie bezawaryjnej dostawy wody uzdatnionej do sieci,
- określenie zasad i warunków konserwacji dla zapewnienia prawidłowości pracy instalacji zasilania i automatyki układu.

10.1. Aktualizacja instrukcji

Instrukcję należy zaktualizować w przypadku:
- zmiany obowiązujących przepisów i norm,
- zmian w organizacji pracy.

Aktualizacji instrukcji dokonuje kierownik, któremu powierzono eksploatację urządzeń energetycznych, a akceptuje Dyrektor Firmy.

10.2. Przepisy prawne

Zarządzenie Min. Górnictwa i energetyki oraz Gospodarki Przestrzennej i Paliwowej z dnia 18-07-1986 roku w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych (MP nr 25/86 z dnia 15-08-1986r).
Zarządzenie Min. Przemysłu z dnia 15-03-1989 roku w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych (MP nr 8 poz. 75 z 1989r).

Określenia

osoby obsługi - należy przez to rozumieć pracowników, którym powierzono w ramach obowiązków służbowych obsługę instalacji elektrycznych zasilania i sterowania w zakładzie, posiadających odpowiednie kwalifikacje określone wymaganiami Zarządzenia Min. Przemysłu z dnia 15-03-1989 r potwierdzone **Zaświadczeniem Kwalifikacyjnym „E"** *z uprawnieniem do obsługi:*
- urządzeń elektrycznych zasilanych napięciem do 1 V.
osoby dozoru - należy przez to rozumieć pracowników, którym powierzono w ramach obowiązków służbowych obsługę instalacji elektrycznych zasilania i sterowania w zakładzie, posiadających odpowiednie kwalifikacje określone wymaganiami Zarządzenia Min. Przemysłu z

dnia 15-03-1989 r potwierdzone **Zaświadczeniem Kwalifikacyjnym „D"** *z uprawnieniem do sprawowania dozoru nad eksploatacją:*
- urządzeń elektrycznych zasilanych napięciem do 1 kV.

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Ogrodowa 7
97-300 Piotrków Trybunalski

10.3. Obowiązki osób dozoru

Osoby sprawujące dozór nad eksploatacją instalacji zasilania i automatyki układu stacji uzdatniania wody mają obowiązek zapewnienia warunków ich użytkowania zgodnie z charakterem przeznaczenia instalacji, obowiązującymi przepisami, zasadami racjonalnej gospodarki energetycznej i warunkami bezpieczeństwa obsługi oraz otoczenia.
Do obowiązków osób dozoru należy:
- bezpośrednie kierowanie czynnościami osób zajmujących się obsługą, konserwacją i naprawą urządzeń wchodzących w skład instalacji zasilania i automatyki,
- nadzorowanie właściwego przygotowania i organizacji miejsca pracy,
- kontrola eksploatacji urządzeń zasilania i automatyki pod względem zgodności z instrukcjami eksploatacji i zaleceniami producenta,
- inicjowanie przedsięwzięć zmierzających do usprawnienia eksploatacji instalacji automatyki w tym sygnalizowania stanów awaryjnych lub monitoringu,
- przestrzeganie terminów badań, prób i okresowych kontroli poszczególnych elementów urządzeń i instalacji zasilania, automatyki i zabezpieczeń – szczególnie pomiary izolacji, ochrony przeciwporażeniowej, itp.

10.4. Obowiązki osób obsługi

Do podstawowych obowiązków osób obsługi instalacji zasilania, automatyki i sygnalizacji układu stacji ujęcia wody, należy:
- uruchamianie, obsługa w czasie ruchu, wyłączanie i przełączanie urządzeń,
- niedopuszczanie do zaistnienia stanów zagrażających prawidłowemu działaniu urządzeń technologicznych i zabezpieczeń,
- natychmiastowe reagowanie na zadziałanie sygnalizacji stanów alarmowych,
- przestawienie warunków pracy na stan awaryjny, łącznie z uruchomieniem rezerwowego źródła zasilania,
- utrzymywania w pełnej sprawności rezerwowego źródła zasilania,
- natychmiastowe podejmowanie czynności związanych z przywróceniem normalnych warunków pracy,
- usuwanie ewentualnych skutków zaistnienia awarii,
- kontrola pracy urządzeń; szczególnie uwagę należy zwrócić na działanie i stan urządzeń kontrolno - pomiarowych i sygnalizacyjnych, stan techniczny przewodów elektrycznych urządzeń technologicznych, skuteczność działania zabezpieczeń elektrycznych i mechanicznych.

W przypadku stwierdzenia zakłóceń w pracy urządzeń zasilania i automatyki, obsługujący zobowiązany jest do wykonania czynności mających na celu przywrócenie stanu normalnej pracy oraz do zgłoszenia przełożonemu informacji (raportu) z zaistniałej sytuacji.

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dąbrowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

OBLICZENIA TECHNICZNE

Sprężarka

Moc	P=2x2,5kW=5,0kW
Prędkość obrotowa	n_s=1500min^{-1}
Prąd obciążenia	I_B=2x3,5=7A
Współczynnik mocy	cosφ=0,79
Współczynnik rozruchu	i_R=5,3
Sprawność	η=77%

Prąd znamionowy zabezpieczenia wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce C powinien spełniać warunki:

$$I_n \geq I_B = 9{,}2A$$

$$I_4 \geq I_{\max}$$

gdzie

$$I_4 = 5 \cdot I_n$$

$$I_{\max} = i_R \cdot I_B = 5{,}3 \cdot 7{,}4 = 37{,}1A$$

stąd

$$I_n \geq \frac{i_R \cdot I_B}{5} = \frac{37{,}1}{5} = 7{,}4A$$

Dobrane zabezpieczenie C-16A

Wymagana minimalna obciążalność prądowa przewodu

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1{,}45} = \frac{1{,}45 \cdot 16}{1{,}45} = 16A$$

gdzie:

k_2 współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy:
1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C, D

Dobrany przewód YLYżo 5x1,5mm^2 I_z=17,5A l=8m

Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P_B \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 5000 \cdot 8}{57 \cdot 1{,}5 \cdot 400^2} = 0{,}29\%$$

Dmuchawa

Moc	P=8kW
Prędkość obrotowa	n_s=1500min^{-1}
Sprawność	η=85%
Współczynnik mocy	cosφ=0,84
Prąd rozruchowy	i_R=9,6

Moc obciążenia $P_B = \frac{P}{\eta} = \frac{8}{0{,}85} = 9{,}4kW$

Prąd obciążenia $I_B = \frac{P_B}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{8000}{\sqrt{3} \cdot 0{,}84 \cdot 400} = 16{,}5A$

Dobór zabezpieczenia

$$I_n \geq \frac{i_R \cdot I_B}{5} = \frac{9{,}6 \cdot 16{,}5}{5} = 31{,}7A$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy C-32A

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dzierżyńskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

Wymagana minimalna obciążalność długotrwała przewodu

$$I_B \le I_n \le I_z$$

$$I_z \ge \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 32}{1,45} = 32A$$

Dobrany przewód YLYżo 5x6mm^2 I_z=43A l=12m

Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P_B \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 8000 \cdot 12}{57 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,18\%$$

Pompa głębinowa

Moc	P=30kW
Prędkość obrotowa	n=2900min^{-1}
Sprawność	η=88%
Współczynnik mocy	cosφ=0,89
Prąd rozruchowy	i_R=6,6

Moc obciążenia $P_B = \frac{P}{\eta} = \frac{30}{0,88} = 34,1kW$

Prąd obciążenia $I_B = \frac{P_B}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{34100}{\sqrt{3} \cdot 0,89 \cdot 400} = 55,4A$

Dobór zabezpieczenia

$$I_n \ge \frac{i_R \cdot I_B}{5} = \frac{6,6 \cdot 55,4}{5} = 73,1A$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy C-80A

Wymagana minimalna obciążalność długotrwała przewodu

$$I_B \le I_n \le I_z$$

$$I_z \ge \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 80}{1,45} = 80A$$

Dobrany przewód YKYżo 5x16mm^2 I_z=98A l=85m

Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P_B \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 34100 \cdot 85}{57 \cdot 16 \cdot 400^2} = 1,99\%$$

Zestaw hydroforowy

Moc zainstalowana	P_i=2x7,5kW+3x11kW
Moc szczytowa	P_s=1x7,5kW+2x11kW=29,5kW
Sprawność	η=89,2%
Współczynnik mocy	cosφ=0,87
Prąd rozruchowy	i_R=10,8

Moc obciążenia $P_B = \frac{P}{\eta} = \frac{29,5kW}{0,892} = 33,1kW$

Prąd obciążenia $I_B = \frac{P_B}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{33100}{\sqrt{3} \cdot 0,87 \cdot 400} = 54,9A$

Prąd znamionowy silnika 11kW $I_{ns11} = 21A$

Prąd znamionowy silnika 7,5kW $I_{ns7,5} = 14,7A$

STAROSTWO POWIATOWE
w Trybunalskim
ul. Dekanuskiego 7
87-300 Nowe Miasto Tryb.

Dobór zabezpieczenia

$$I_n \geq \frac{i_R \cdot I_{ns11} + I_{ns11} + I_{ns7,5}}{5} = \frac{10,8 \cdot 21 + 21 + 14,7}{5} = 52,54$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy C-63A

Wymagana minimalna obciążalność długotrwała przewodu

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 63}{1,45} = 63A$$

Dobrany przewód NHXH 5x25mm^2 I_z=112A l=10m

Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P_B \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 33100 \cdot 10}{57 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,15\%$$

Pompa płucząca

Moc	P=15kW
Sprawność	η=90,4%
Współczynnik mocy	cosφ=0,88
Prąd rozruchowy	i_R=7,7

Moc obciążenia $P_B = \frac{P}{\eta} = \frac{15kW}{0,904} = 16,6kW$

Prąd obciążenia $I_B = \frac{P_B}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{16600}{\sqrt{3} \cdot 0,88 \cdot 400} = 27,2A$

Dobór zabezpieczenia

$$I_n \geq \frac{i_R \cdot I_B}{5} = \frac{7,8 \cdot 27,2}{5} = 42,4A$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy C-50A

Wymagana minimalna obciążalność długotrwała przewodu

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 50}{1,45} = 50A$$

Dobrany przewód YLYżo 5x10mm^2 I_z=57A l=12m

Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P_B \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 16600 \cdot 12}{57 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,22\%$$

Pompa dozująca

Moc	P=0,5kW
Prąd znamionowy	I_{ns}=1,59A
Sprawność	η=78,5%
Współczynnik mocy	cosφ=0,70
Prąd rozruchowy	i_R=5,3

Moc obciążenia $P_B = \frac{P}{\eta} = \frac{0,5kW}{0,785} = 0,64kW$

Dobór zabezpieczenia

STAROSTWO POWIATOWE
w Płońsku Trybunalskim
ul. Pułaskiego 7
87-300 Płońsk Trybunalski

$$I_n \geq \frac{i_R \cdot I_B}{5} = \frac{5{,}3 \cdot 1{,}32}{5} = 1{,}4A$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy C-4A
Wymagana minimalna obciążalność długotrwała przewodu

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1{,}45} = \frac{1{,}45 \cdot 4}{1{,}45} = 4A$$

Dobrany przewód YLYżo 4x1,5mm^2 I_z=17,5A l=12m
Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P_B \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 640 \cdot 12}{57 \cdot 1{,}5 \cdot 400^2} = 0{,}05\%$$

Pompa ścieków

Moc P=1,3kW
Sprawność η=82,7%
Współczynnik mocy cosφ=0,83
Prąd rozruchowy i_R=5

Moc obciążenia $P_B = \frac{P}{\eta} = \frac{1{,}3kW}{0{,}827} = 1{,}57kW$

Prąd obciążenia $I_B = \frac{P_B}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{1570}{\sqrt{3} \cdot 0{,}83 \cdot 400} = 2{,}73A$

Dobór zabezpieczenia

$$I_n \geq \frac{i_R \cdot I_B}{5} = \frac{5 \cdot 2{,}73}{5} = 2{,}73A$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy C-4A
Wymagana minimalna obciążalność długotrwała przewodu

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1{,}45} = \frac{1{,}45 \cdot 4}{1{,}45} = 4A$$

Dobrany przewód YLYżo 4x1,5mm^2 I_z=17,5A l=24m
Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P_B \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 1570 \cdot 24}{57 \cdot 1{,}5 \cdot 400^2} = 0{,}25\%$$

Rozdzielnica zasilająco-sterująca układu uzdatniania wody

Zestawienie mocy

Urządzenie	Moc czynna	cosφ	Moc bierna	Moc pozorna
Sprężarka	5kW	0,79	3,0kvar	4,9kVA
Dmuchawa	8kW	0,84	4,2kvar	7,7kVA
Pompy głębinowe	2x18kW	0,89	14,1kvar	30,9kVA
Zestaw hydroforowy	32kW	0,87	28,0kvar	56,8kVA
Pompa płucząca	8,3kW	0,88	4,5kvar	9,4kVA
Pompa dozująca	0,5kW	0,70	0,5kvar	0,7kVA
Pompa ścieków	1,3kW	0,83	0,9kvar	1,6kVA
Administracja	16kW	0,94		
Łącznie	108,1kW	0,87	41,2kvar	83,6kVA

STAROSTWO POWIATOWE
w Piszu Tryb. Tryb.
ul. Dąbrowskiego 7
87-300 Nowe Miasto Tryb.

Prąd obciążenia

$$I_B = \frac{P_B}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{108100}{\sqrt{3} \cdot 0{,}87 \cdot 400} = 179{,}6A$$

Prąd bezpiecznika

Dobrane zabezpieczenie - rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi 200A

Wymagana minimalna obciążalność długotrwała przewodu

$$I_B \le I_n \le I_z$$

$$I_z \ge \frac{k_2 \cdot I_n}{1{,}45} = \frac{1{,}6 \cdot 200}{1{,}45} = 220{,}1A$$

Dobrany przewód LY95mm^2 I_z=245A l=5m

Rozdzielnica administracyjna

Moc szczytowa P_s=16kW

Moc zainstalowana P_s=10,8kW

Prąd obciążenia $$I_B = \frac{P_B}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{10800}{\sqrt{3} \cdot 0{,}94 \cdot 400} = 16{,}6A$$

Prąd bezpiecznika $I_n \ge 1{,}25 \cdot 16{,}6 = 20{,}8A$

Dobrane zabezpieczenie - rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi 35A

Wymagana minimalna obciążalność długotrwała przewodu

$$I_B \le I_n \le I_z$$

$$I_z \ge \frac{k_2 \cdot I_n}{1{,}45} = \frac{1{,}6 \cdot 35}{1{,}45} = 38{,}6A$$

Dobrany przewód LY10mm^2 I_z=57A l=3m

Zasilanie rozdzielnicy głównej

Moc szczytowa P_s=118,9kW

Moc zainstalowana P_s=118,9 x 0,92 = 109,4kW

Prąd obciążenia $$I_B = \frac{P_B}{\sqrt{3} \cdot \cos\varphi \cdot U_n} = \frac{109400}{\sqrt{3} \cdot 0{,}87 \cdot 400} = 181{,}7A$$

Kabel zasilający YKY 4x95mm^2 I_z=292A l=54m

Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta u = \frac{100 \cdot P_B \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 109400 \cdot 43}{57 \cdot 95 \cdot 400^2} = 0{,}54\%$$

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dekanowska 7
97-300 Piotrków Trybunalski

URZĄD WOJEWÓDZKI
Wydział Gospodarki Przestrzennej
90-925 Łódź ul. Piotrkowska 104
☎ 35 - 65 - 80

Łódź, dnia 19-12-1994 r.

Nr 372/94/WE

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p. 2 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się iż Obywatel(ka) Andrzej Goszczyński

(imię i nazwisko)

technik elektryk

(tytuł zawodowy)

urodzony(a) dnia 28.08.1962 r. w Łodzi

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

(rodzaj specjalności instalacyjno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

(przedmiot zakresu)

Obywatel(ka) Andrzej Goszczyński jest uprawniony(a) do:
(imię i nazwisko)

1. sporządzania projektów obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,

2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne
- o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Z up. WOJEWODY

Opłata skarbowa

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dzierżanowskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-NCC-75Z-SJI *

Pan Andrzej GOSZCZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/1349/02
adres zamieszkania ul. Wólczańska 251A m. 17, 93-035 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-07-01 do 2016-12-31.

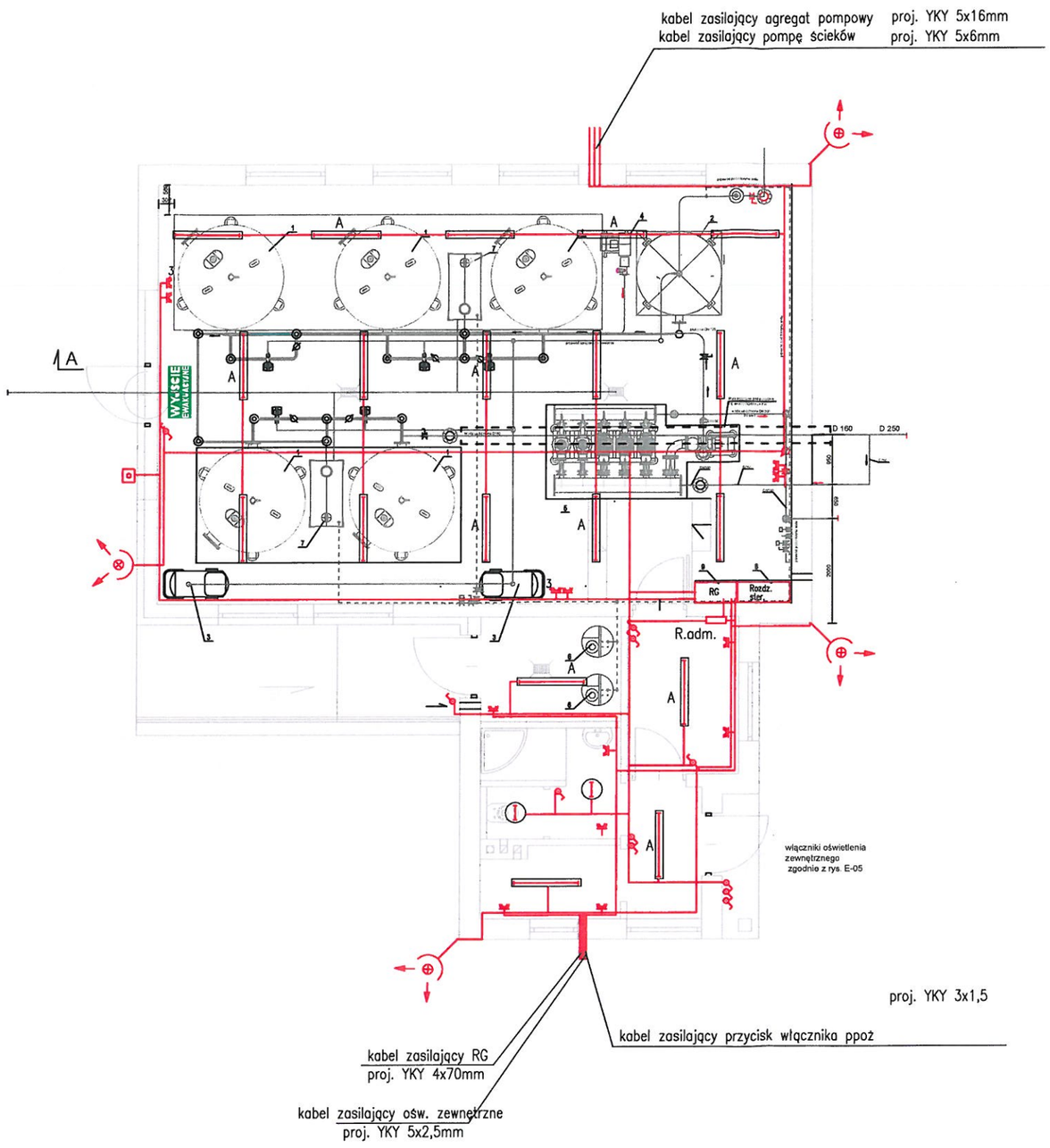
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-07-05 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy



L.p.	Element
1.	Zestaw filtracyjny - filtry 5 szt, d= 2000 mm
2.	Zestaw aeracji - zbiornik napowietrzający d=1600 mm
3.	Zestaw sprężarek- sprężarki 2 szt. - 2x4 kW
4.	Dmuchawa 5,5 kW
5.	Zestaw hydroforowy ZHWR 88.B5-2/33.2.Z.P+110.B3-2/65.3.Z.K+125.250-Płuczna - 58 kW
6.	Zestaw chloratorów - 2x chlorator C-53 2x0,34 kW + zbiornik na pdchloryn
7.	Zbiornik kontrolno-pomiarowy - stal kwasoodporna
8.	Rozdzielnia technologiczna
9.	Rozdzielnia główna

Główny wyłącznik ppoż

gniazdo wtyczkowe 230V bryzgoszczelne IP44

gniazdo wtyczkowe 400V IP44

3 oprawa świetlówkowa IP65 2x36W

łącznik klawiszowy jednobiegunowy IP44

łącznik klawiszowy schodowy IP44

naświetlacz halogenowy 300W

A oprawy oświetleniowe wyposażone w moduły awaryjne min. 2h

oprawa downlight ze świetlówkami kompaktowymi 2x18 IP44

REW. ZAKRES REWIZJI DATA

NAZWA ZADANIA

DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA dot. Rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku

TOM: 7

TYTUŁ PROJEKTU

Projekt Budowlany rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku gmina Moszczenica, pow. piotrkowski woj. łódzkie

CZĘŚĆ: 1

INWESTOR

Gmina Moszczenica

ul. Kosowska 1
97-310 Moszczenica

GENERALNY PROJEKTANT

P.P.W. BIOPROJEKT Sp. z o.o.

Aleja Armii Krajowej 22b/9
97-300 Piotrków Tryb.

ADRES DO KORESPONDENCJI:
97-300 Piotrków Tryb.
ul. Armii Krajowej 22b/9
(044) 737-09-10
biuro@bioprojekt.pl

NR KONTRAKTU: –
NR UMOWY:
DATA UMOWY: –

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Zakład Projektowo-Usługowy DELTA
Kwiatowa 52, 97-300 Piotrków Trybunalski

NR KONTRAKTU: –
DATA: –
NR RYSUNKU: _____

IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	PODPIS
PROJEKTANT:			
ANDRZEJ GOSZCZYŃSKI	372/94/Wł.	ELEKTRYCZNA	
JACEK JAKUBOWSKI			
KRZYSZTOF GORTYŃSKI			

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY — OZNACZENIE FAZY: PB

BRANŻA: ELEKTRYCZNA — OZNACZENIE BRANŻY OGÓLNE: IE

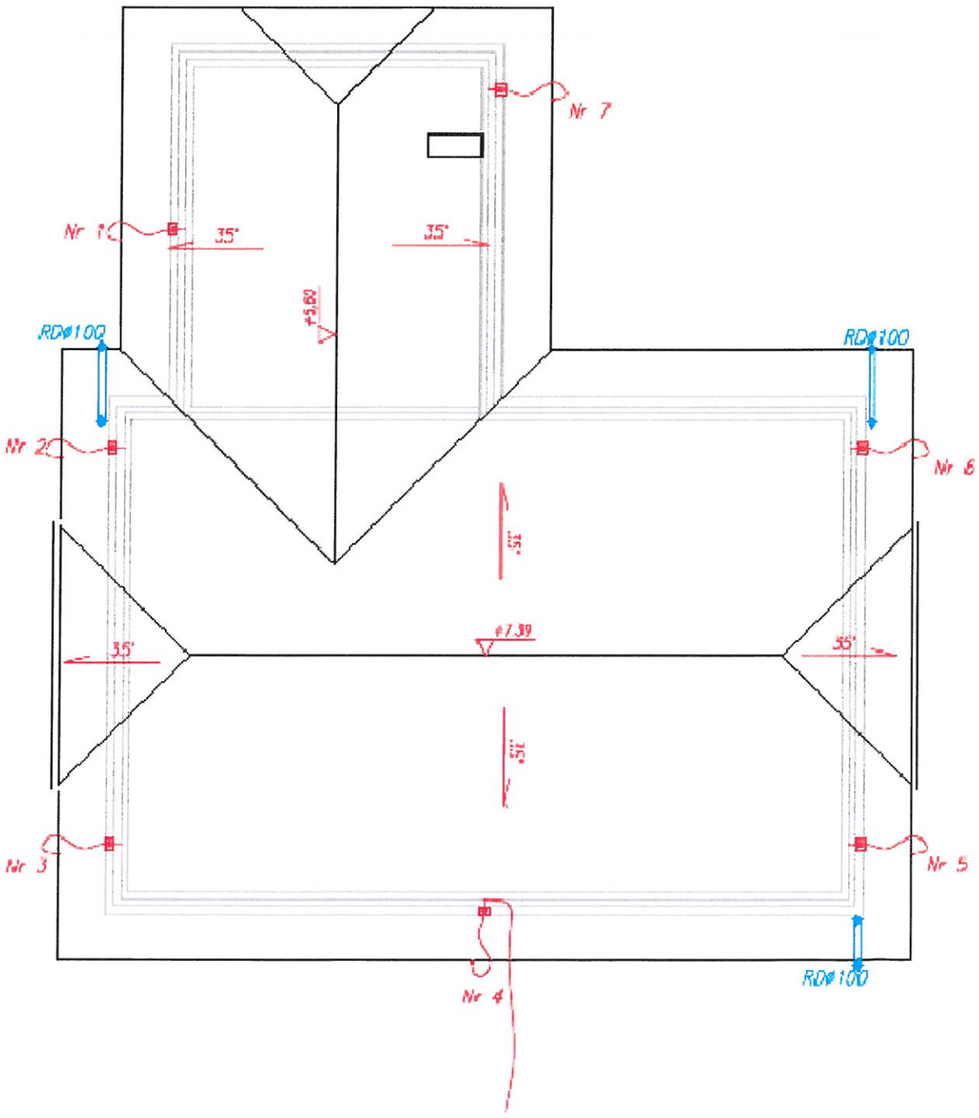
TYTUŁ RYSUNKU: Plan instalacji elektrycznej — OZNACZENIE RYSUNKU SZCZEGÓŁOWE: E

SKALA: 1:100

DATA: 2016.11

NR RYSUNKU: PB-E-01

REWIZJA: 00



Pokrycie dachu blachą falistą powlekaną z rdzeniem stalowym gr. 0,6mm wykorzystano dla potrzeb instalacji odgromowej jako zwody poziome niskie

Uwagi montażowe - dla instalacji odgromowej:
1. Jako zwody poziome niskie należy wykorzystać pokrycia dachu blachą falistą o grubości >0,5mm
2. przewody odprowadzające stanowią druty FeZn fi 7 prowadzone w rurach instalacyjnych RL-32 na ścianie w warstwie izolacji
3. Przewody odprowadzające z pokryciem dachowym należy połączyć za pomocą zacisków dachowych
4. Zaciski kontrolne należy umieścić w puszkach instalacyjnych 20x20cm gr.14cm zamocowanych na ścianie w warstwie izolacji
5. Przewody uziemiające to płaskowniki FeZn 25x4 umieszczone w warstwie izolacji i połączone ze zbrojeniem ław fundamentowych
6. Przy uziomie nr 4 wyprowadzić ze zbrojenia ławy fundamentowej płaskownik FeZn 25x4 w celu połączenia z uziomem lamp oświetleniowych

REW. ZAKRES REWIZJI DATA

NAZWA ZADANIA: **DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA dot. Rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku** — TOM: 7

TYTUŁ PROJEKTU: **Projekt Budowlany rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku gmina Moszczenica, pow. piotrkowski woj. łódzkie** — CZĘŚĆ: 1

INWESTOR
Gmina Moszczenica
ul. Kosowska 1
97-310 Moszczenica

GENERALNY PROJEKTANT
P.P.W. BIOPROJEKT Sp. z o.o.
Aleja Armii Krajowej 22b/9
97-300 Piotrków Tryb.

ADRES DO KORESPONDENCJI:
97-300 Piotrków Tryb.
ul. Armii Krajowej 22b/9
(044) 737-09-10
biuro@bioprojekt.pl

NR KONTRAKTU: –
NR UMOWY:
DATA UMOWY: –

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
Zakład Projektowo-Usługowy DELTA
Kwiatowa 52, 97-300 Piotrków Trybunalski

NR KONTRAKTU: –
DATA: –
NR RYSUNKU: ---------

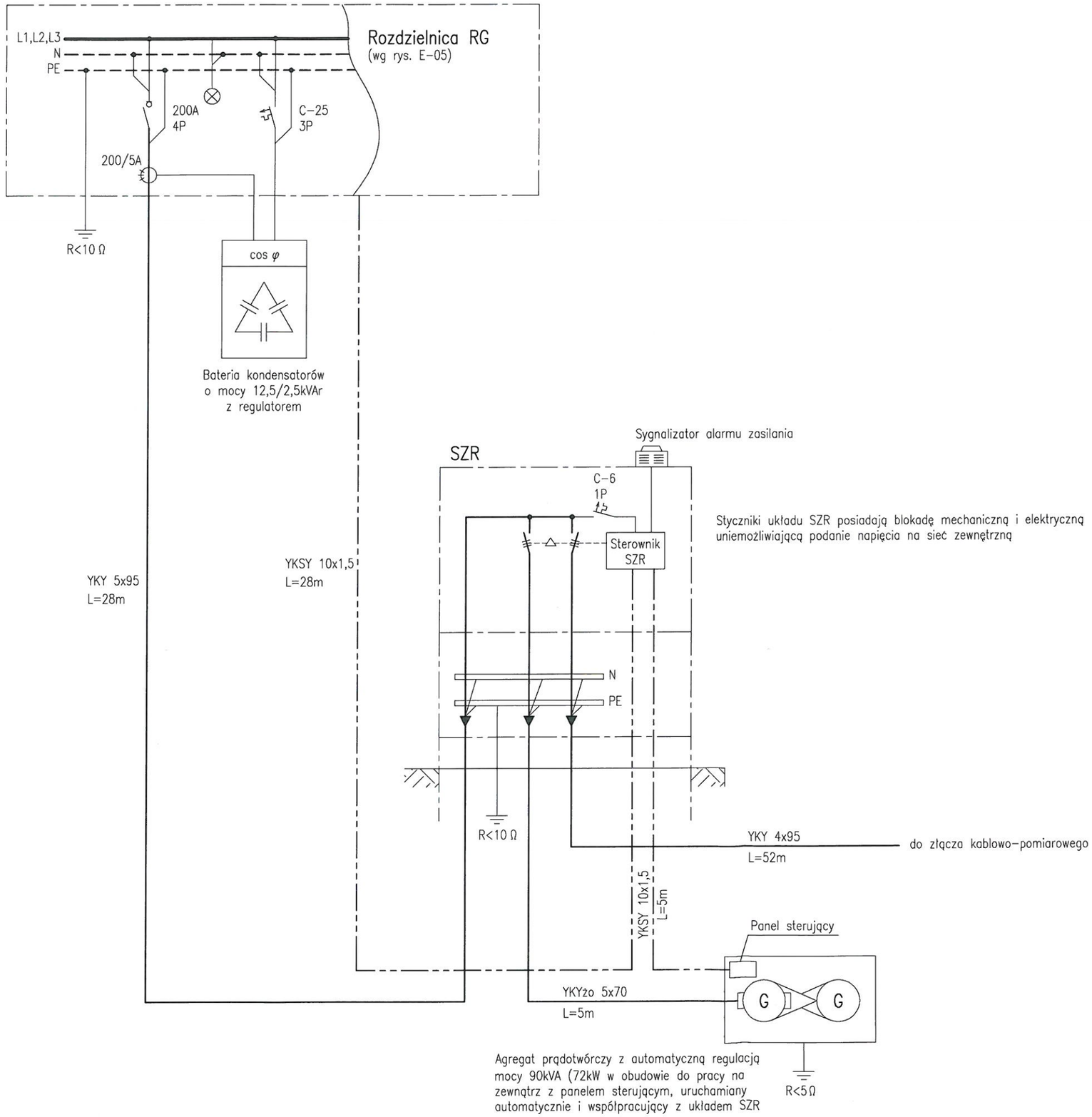
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	PODPIS
PROJEKTANT:			
ANDRZEJ GOSZCZYŃSKI	372/94/Wł.	ELEKTRYCZNA	
JACEK JAKUBOWSKI			
KRZYSZTOF GORTYŃSKI			

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY — OZNACZENIE FAZY: PB

BRANŻA: ELEKTRYCZNA — OZNACZENIE BRANŻY OGÓLNE: IE

TYTUŁ RYSUNKU: Plan instalacji odgromowej budynku technicznego — OZNACZENIE RYSUNKU SZCZEGÓŁOWE: E

SKALA: 1:100
DATA: 2016.11
NR RYSUNKU: PB-E-02
REWIZJA: 00



Styczniki układu SZR posiadają blokadę mechaniczną i elektryczną uniemożliwiającą podanie napięcia na sieć zewnętrzną

Agregat prądotwórczy z automatyczną regulacją mocy 90kVA (72kW w obudowie do pracy na zewnątrz z panelem sterującym, uruchamiany automatycznie i współpracujący z układem SZR

STAROSTWO POWIATOWE
w Piotrkowie Trybunalskim
ul. Dzierżyńskiego 7
97-300 Piotrków Trybunalski

REW.	ZAKRES REWIZJI	DATA

NAZWA ZADANIA
DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA dot. Rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku

TOM: 7

TYTUŁ PROJEKTU
Projekt Budowlany rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku gmina Moszczenica, pow. piotrkowski woj. łódzkie

CZĘŚĆ: 1

INWESTOR
Gmina Moszczenica
ul. Kosowska 1
97-310 Moszczenica

GENERALNY PROJEKTANT
P.P.W. BIOPROJEKT Sp. z o.o.
Aleja Armii Krajowej 22b/9
97-300 Piotrków Tryb.

ADRES DO KORESPONDENCJI:
97-300 Piotrków Tryb.
ul. Armii Krajowej 22b/9
(044) 737-09-10
biuro@bioprojekt.pl

NR KONTRAKTU: –
NR UMOWY:
DATA UMOWY: –

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
Zakład Projektowo-Usługowy DELTA
Kwiatowa 52, 97-300 Piotrków Trybunalski

NR KONTRAKTU: –
DATA: –
NR RYSUNKU: ---------

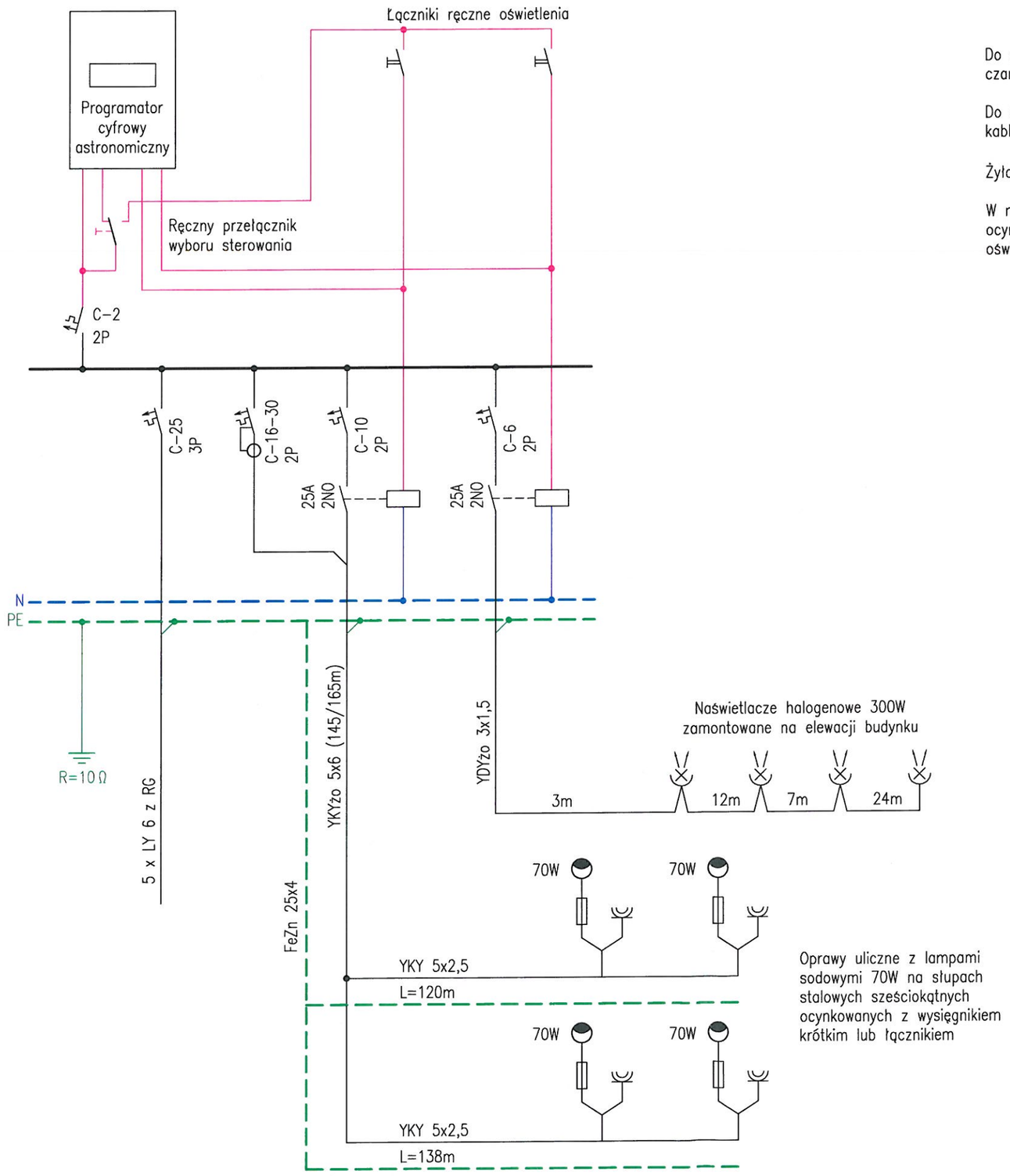
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	PODPIS
PROJEKTANT:			
ANDRZEJ GOSZCZYŃSKI	372/94/Wł.	ELEKTRYCZNA	
JACEK JAKUBOWSKI			
KRZYSZTOF CORTYŃSKI			

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY — OZNACZENIE FAZY: PB

BRANŻA: ELEKTRYCZNA — OZNACZENIE BRANŻY OGÓLNE: IE

TYTUŁ RYSUNKU: Schemat układu zasilania — OZNACZENIE RYSUNKU SZCZEGÓŁOWE: E

SKALA: 1:____
DATA: 2016.11
NR RYSUNKU: PB-E-03
REWIZJA: 00



Do zasilania opraw oświetleniowych na słupach wykorzystać dwie żyły kabla w kolorze czarnym – jedną z nich oznaczyć kolorem niebieskim i przeznaczyć na przewód N

Do zasilania obwodu gniazd wtykowych w słupach wykorzystać żyłę brązową i niebieską kabla – żyła niebieska jako przewód N za wyłącznikiem różnicowoprądowym.

Żyła w kolorze żółto-zielonym – przewód ochronny PE.

W rowie kablowym linii oświetleniowej ułożyć uziom poziomy z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4. Do uziomu podłączyć zaciski uziemiające słupów oświetleniowych.

REW. ZAKRES REWIZJI DATA

NAZWA ZADANIA
DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA dot. Rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku

TOM: 7

TYTUŁ PROJEKTU
Projekt Budowlany rozbudowy wraz z modernizacją Stacji Uzdatniania Wody w Srocku gmina Moszczenica, pow. piotrkowski woj. łódzkie

CZĘŚĆ: 1

INWESTOR
Gmina Moszczenica

ul. Kosowska 1
97-310 Moszczenica

GENERALNY PROJEKTANT
P.P.W. BIOPROJEKT Sp. z o.o.
Aleja Armii Krajowej 22b/9
97-300 Piotrków Tryb.

ADRES DO KORESPONDENCJI:
97-300 Piotrków Tryb.
ul. Armii Krajowej 22b/9
(044) 737-09-10
biuro@bioprojekt.pl

NR KONTRAKTU: –
NR UMOWY:
DATA UMOWY: –

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
Zakład Projektowo-Usługowy DELTA
Kwiatowa 52, 97-300 Piotrków Trybunalski

NR KONTRAKTU: –
DATA: –
NR RYSUNKU: _____

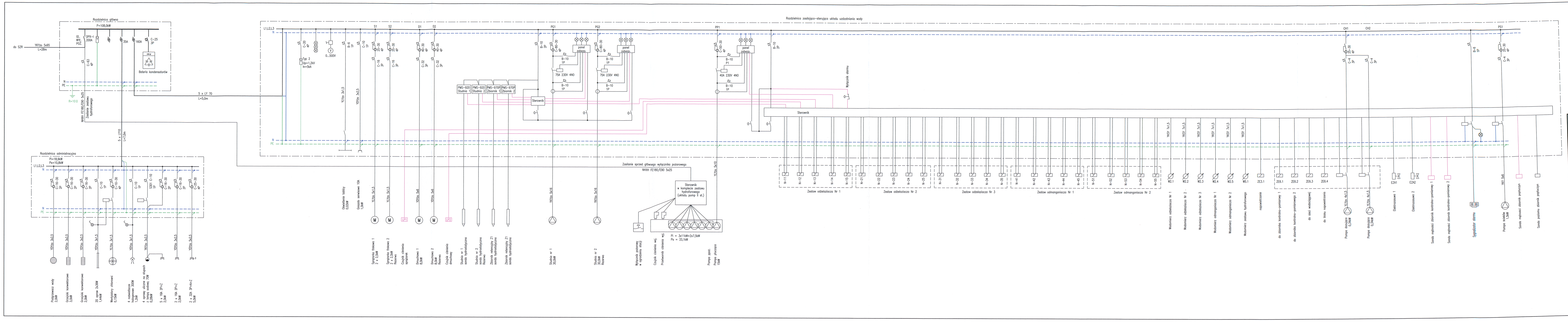
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	PODPIS
PROJEKTANT:			
ANDRZEJ GOSZCZYŃSKI	372/94/Wł.	ELEKTRYCZNA	
JACEK JAKUBOWSKI			
KRZYSZTOF GORTYŃSKI			

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY — OZNACZENIE FAZY: PB

BRANŻA: ELEKTRYCZNA — OZNACZENIE BRANŻY OGÓLNE: IE

TYTUŁ RYSUNKU: Schemat instalacji oświetlenia terenu — OZNACZENIE RYSUNKU SZCZEGÓŁOWE: E

SKALA: 1:____
DATA: 2016.11
NR RYSUNKU: PB-E-04
REWIZJA: 00


Rozdzielnica główna
P=108,0kW
Rozdzielnica zasilająco-sterująca układu uzdatniania wody
Rozdzielnica administracyjna
Zasilanie sprzęt głównego wyłącznika pożarowego
Zestaw odbiorczy Nr 1
Zestaw odbiorczy Nr 2
Zestaw odbiorczy Nr 3
Zestaw odmagnezowy Nr 1
Zestaw odmagnezowy Nr 2
Sterownik
Wyłącznik alarmu
Pompa ciepła 1,5kW
Pompa ciepła 1,5kW
Sonda wyjściowa zbiornika wyrównawczego
Sonda wyjściowa zbiornika wyrównawczego 2
Sygnalizator alarmu
Pompa ciepła 1,5kW
Sonda wyjściowa zbiornika wyrównawczego
Sonda wyjściowa zbiornika wyrównawczego 2
Pompa obiegowa 0,3kW
Pompa obiegowa 0,3kW
Pompa pożarowa 15kW
Pompa pożarowa 15kW
Sterownik
Sterownik
Sterownik