Projektowanie i Nadzory Budowlane

LECH BUSZEWSKI

ul. Baczyńskiego 31
63-400 Ostrów Wlkp.
NIP: 622-107-62-23

tel. (062) 736- 25-98

Ostrów Wlkp. dn. 15.06.2011 r.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
TEMAT:	Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody Instalacja sterowania i sygnalizacji poziomu wody w zbiornikach wyrównawczych.
INWESTOR:	Gmina Sieroszewice Stacji Uzdatniania Wody ul. Ostrowska 65 63 – 405 Sieroszewice
PROJEKTANT:	mgr inż. Lech Buszewski
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jan Durlak, mgr inż. Lech Buszewski

Projekt jest chroniony Prawem Autorskim (Dz.U.94/24/83). Wszystkie informacje zawarte w tym projekcie (zarówno na rysunkach jak i części opisowej) stanowią własność intelektualną firmy „Projektowanie i Nadzory Budowlane" i nie wolno ich użyć ponownie i reprodukować bez pisemnej zgody wyżej wymienionej firmy.

Ostrów Wlkp., dn. 15.06.2011

II.OPIS TECHNICZNY - ZESTAWIENIE

2.OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE
2.1 TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA
2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA
2.3.ZASILANIE I STEROWANIE URZĄDZEŃ STACJI-OGÓLNA KONCEPCJA
2.3.1 Pompy głębinowe PG1, PG2
2.3.2 Pompy II stopnia-woda napowietrzona
2.3.3 Pompy III stopnia-woda uzdatniona
2.3.4.Pmpa wody płucznej
2.3.5.Przepustnica wody uzdatnionej
2.3.6 Zbiorniki wyrównawcze wody
2.4 ZASILANIE
2.5 DEMONTAŻE
2.6 KATEGORIE ROBÓT – WG .WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ
2.7 ROZDZIELNICA STEROWNICZA RTS-1
2.8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE
2.8.1 Instalacje siłowe
2.8.2 Kablowe linie zasilające oraz sterowniczo-sygnalizacyjne.
2.8.3. Instalacje połączeń wyrównawczych.
2.9. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA
2.10 OCHRONA OD PORAŻEŃ
2.11 OCHRONA PRZED PRZEDOSTANIEM SIĘ DO SIECI ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH
2.12 ZAGADNIENIA PPOŻ
3 INSTALACJA AKPIA
3.1 Założenia projektowe
3.2 Wytyczne montażu
3.3.Warunki i wytyczne BHP
4 UWAGI KOŃCOWE , OBLICZENIA
5.ZESTAWIENIA
5.1.Zestawienie projektowanych kabli i przewodów
5.2.Zestawienie podstawowych materiałów
6. INFORMACJA BIOZ
7. SPECYFIKACJA TECHNICZNA
8. SIWZ

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

2.OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1 Temat i zakres opracowania

Tematem opracowania są instalacje elektryczne związane z rozbudową Stacji Uzdatniania Wody o instalacje sygnalizacji poziomu wody w istniejących zbiornikach wody oraz nowo projektowanym zbiorniku żelbetowym V=200 m^3 w Stacji Uzdatniania Wody – Namysłaki
Zakres opracowania obejmuje :
1. Wykonanie i montaż rozdzielnicy sterowniczej RTS-1
2. Zasilanie rozdzielnicy sterowniczej RTS-1 z istniejącej rozdzielnicy RG
3. Montaż przepustnicy wody uzdatnionej
4. Obwody zasilania i sterowania przepustnicy
5. Instalacje AKPiA
6. Instalacje ochrony od porażeń
7. Instalacja ochrony przepięciowej
8. Instalacja ochrony pożarowej

Uwaga: Pozostawia się istniejące zasilanie od Stacji Transformatorowej do projektowanego złącza kablowego . Istniejące urządzenia układu rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej zostaną przeniesione do nowo projektowanego złącza kablowego ZKt-1/1L/v.3

2.2 Podstawa opracowania

- Uzgodnienia części prawnej p.1
- zlecenie inwestora,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.
- Ustawa Prawo Budowlane z 07. 07.94. – wraz późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3.11.92. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- PN -76/E-05125 – „ Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe „
- Dz.U.97.114.740 USTAWA z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia. (Dz. U. z dnia 26 września 1997 r.)

2.3.Zasilanie i sterowanie urządzeń Stacji-Ogólna koncepcja
Sterowanie pracą stacji

2.3.1 Pompy głębinowe PG

Woda ze studni wierconych pompami I-go stopnia PG- Pierwszy stopień pompowania- tłoczona będzie do dwóch zbiorników wyrównawczych ZB5 , ZB6 oznaczonych na planie jako „3" stanowiących funkcję „zbiorników dojrzewania", której przebiega proces hydrolizy, usunięcie siarkowodoru, dwutlenku węgla i dobre odpowietrzenie wody wcześniej podanej procesowi aeracji.
Pompa sterowana będzie czujnikiem poziomu wody ELCLUWU 114 .

W tym celu w zbiorniku Nr 6 zostaną zawieszone :
-sonda odniesienia tuż nad dnem
-sonda zabezpieczenia przed suchobiegiem pracę pomp II stopnia na poziomie rurociągu odpływu

-sonda załączania pompy głębinowej 20 cm poniżej sondy wyłączania pompy
-sonda wyłączania pompy głębinowej 5 cm poniżej rzędnej przelewu
-sonda poziomu Max –przelanie-włączenie się sygnalizacji alarmowej i dźwiękowej.
Sygnały z czujnika ELCLUWU 114 zostaną przesłane z projektowanej rozdzielnicy RTS-1 do istniejących układów sterowania w rozdzielnicy RG (sterowanie pompami głębinowymi) oraz zastawów pompowych II stopnia.
Pompy pracują automatycznie lub ręcznie dla pracy remontowej.
Poziomy sterowania przedstawiają się następująco:
- Poziom P2– 2.2 m max. poziom wody w zbiorniku powoduje wyłączenie pompy I stopnia, w
- Poziom P1 – 2.0 m włączenie pompy I stopnia.
- Poziom Max-2.4 m
- Poziom Min- suchobieg- zabezpieczenie pracy pomp przed suchobiegiem

Podane wysokości stanów są stanami przybliżonymi. Dokładne ustawienie przeprowadzić na etapie rozruchu technologicznego urządzeń Stacji Uzdatniania Wody.

2.3.2 Pompy II stopnia

Zestaw pompowy drugiego stopnia sterowany będzie sondami konduktometrycznymi EL zamontowanymi w istniejącym zbiorniku ZB1 Nr 1 (oznaczonym na planie jako jako „1"- zbiorniki wody uzdatnionej).
Zestaw pompowy drugiego stopnia zostanie uruchomiony w momencie obniżenia się poziomu wody w zbiornikach retencyjnych Nr1 – 4 do poziomu P1 włączanie pompy . Zestaw pompowy drugiego stopnia będzie przepompowywał wodę do zbiorników retencyjnych Nr 1-4 oraz projektowanego zbiornika żelbetowego V=200 m^3 . Przy osiągnięciu poziomu P2 w zbiorniku Nr 1 co odpowiada poziomowi P 3-1.2 m w projektowanym zbiorniku wyrównawczym nastąpi zamknięcie przepustnicy wody oznaczonej na schematach jako Y1 np. DANFOSS SYLAX Dn=150 na modernizowanym rurociągu wody uzdatnionej w budynku Stacji Uzdatniania Wody.
Dalszy dopływ wody do istniejących zbiorników zostanie odcięty poprzez zamknięcie przepustnicy.
Woda w dalszym ciągu podawana będzie przez zestaw II stopnia do momentu osiągnięcia poziomu P5- Max3 – w projektowanym Zbiorniku Wyrównawczym V=200 m^3.Po osiągnięciu poziomu P5-Max3- zestaw pompowy II stopnia zostanie wyłączony.
Obniżenie wody w Zbiorniku Wyrównawczym V=200 m^3 do poziomu P2-Min2 (równoważne z poziomem P2 w zbiorniku ZB1 Nr 1 spowoduje ponowne otwarci przepustnicy wody Y1.(umożliwi ponowne napełnienie zbiorników ZB1-4.
Dalsze obniżanie poziomu wody w istniejącym zbiorniku ZB1 Nr 1 do poziomu P1-spowoduje ponowne załączenie zestawu pompowego II stopnia.
Sondy konduktometryczne pozwalają na wycechowanie i sygnalizację (lampki sygnalizacyjne na projektowanej rozdzielni RTS-1) następujących stanów:
W zbiornikach istniejących ZB 1-4 :
- Poziom Max-2.4 m – zbiornik „pełen"
- Poziom P2– 2.2 m – zamknięcie przepustnicy wody na rurociągu w budynku Stacji Uzdatniania (stan równoważny z stanem P2 –Min2 w projekt. Zbiorniku Wyrównawczym.
- Poziom P1 – 2.0 m włączenie pompy II stopnia.
- Poziom Min- suchobieg- zabezpieczenie pracy pomp przed suchobiegiem

W projektowanym Zbiorniku Wyrównawczym V=200 m^3
- Poziom P6- ok. 4,6 -przelanie
- Poziom P5 Max 2 – ok. 4,5 m -zbiornik „pełen"- wyłączenie zestawu II stopnia
- Poziom P4 Max 1 – ok. 3,0 m –
- Poziom P3 – ok. 1,2 m- zamknięcie przepustnicy wody na rurociągu w budynku Stacji Uzdatniania (stan równoważny z stanem P2 –Min2 w projekt. Zbiorniku Wyrównawczym.
- Poziom P2 – ok.0,8 – stan minimum – otwarcie przepustnicy wody Y1
- Poziom P1- ok. 0,4 m- zbiornik pusty

Zestaw pomp II stopnia hydroforowy podczas poboru wody ze zbiorników wody „ dojrzewania" (Zbiorniki ZB 5-6) będzie utrzymywał stałe ciśnienie na wyjściu za zestawem zapewniając wymagany przepływ na filtrach.

Podane wysokości stanów są stanami przybliżonymi. Dokładne ustawienie przeprowadzić na etapie rozruchu technologicznego urządzeń Stacji Uzdatniania Wody.

2.3.3 Pompy III stopnia-woda uzdatniona

Zadaniem zestawu trzeciego stopnia pompowania jest przepompowanie wody uzdatnionej do sieci wodociągowej i będzie utrzymywał stałe ciśnienie na wyjściu za pompownią. W zależności od ustaleń technologicznych woda będzie pobierana z zbiorników ZB1-4 oraz z projektowanego zbiornika wyrównawczego V=200 m^3
Zabezpieczeniem pracy zestawu pompowego będzie sygnał od sondy poziomu przed suchobiegiem w zbiorniku ZB1 – poziom „suchobieg"

2.3.4.Pmpa wody płucznej

Praca pompy płucznej wykorzystana będzie do płukania filtrów . Wykorzystana będzie woda uzdatniona w zbiornikach ZB1-4 . Czynność płukania odbywać się będzie ręcznie .
Warunkiem uruchomienia pompy płucznej będzie wyłączenie z pracy zestawu pompowego II stopnia.
Zabezpieczeniem pracy pompy płucznej będzie sygnał z sondy – P1- i P0- suchobieg w zbiorniku ZB1

2.3.5.Przepustnica wody uzdatnionej

Sterowanie przepływem wody „dojrzewania" do zbiorników wody „uzdatnionej „ ZB1-4 i do projekt. Zbiornika Wyrównawczego V=200 m^3 odbywać się będzie z wykorzystaniem pracy przepustnicy wody np. Danfoss SYLAX Dn=150 na modernizowanym rurociągu wody uzdatnionej w budynku Stacji Uzdatniania Wody.
Przy osiągnięciu poziomu P2 w zbiorniku Nr 1 co odpowiada poziomowi P 3-1.2 m w projektowanym zbiorniku wyrównawczym nastąpi zamknięcie przepustnicy wody . Dalszy dopływ wody do istniejących zbiorników ZB1-4 zostanie odcięty poprzez zamknięcie przepustnicy.
Woda w dalszym ciągu podawana będzie przez zestaw II stopnia do momentu osiągnięcia poziomu P5- Max3 – w projektowanym Zbiorniku Wyrównawczym V=200 m^3.Po osiągnięciu poziomu P5-Max3- zestaw pompowy II stopnia zostanie wyłączony.
Obniżenie wody w Zbiorniku Wyrównawczym V=200 m^3 do poziomu P2-Min2 (równoważne z poziomem P2 w zbiorniku ZB1 Nr 1 spowoduje ponowne otwarci przepustnicy wody Y1.(umożliwi ponowne napełnienie zbiorników ZB1-4.

Podane wysokości stanów są stanami przybliżonymi. Dokładne ustawienie przeprowadzić na etapie rozruchu technologicznego urządzeń Stacji Uzdatniania Wody.

2.3.6 Zbiorniki wyrównawcze wody

W projektowanym Zbiorniku Wyrównawczym V=200 m^3 zaprojektowano umieszczenie sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody z czujnikiem ELCLUWO 116.
Kontrolowane będą następujące poziomy wody:
- Poziom P6- ok. 4,6 -przelanie
- Poziom P5 Max 2 – ok. 4,5 m -zbiornik „pełen"- wyłączenie zestawu II stopnia
- Poziom P4 Max 1 – ok. 3,0 m –
- Poziom P3 – ok. 1,2 m- zamknięcie przepustnicy wody na rurociągu w budynku Stacji Uzdatniania (stan równoważny z stanem P2 –Min2 w projekt. Zbiorniku Wyrównawczym.
- Poziom P2 – ok.0,8 – stan minimum – otwarcie przepustnicy wody Y1
- Poziom P1- ok. 0,4 m- zbiornik pusty

Sygnały wykorzystane będą do kontroli pracy zestawów pomp oraz sygnalizacji stanów pracy i alarmowych za pomocą lampek sygnalizacyjnych na projektowanej rozdzieleni RTS-1.

Podane wysokości stanów są stanami przybliżonymi. Dokładne ustawienie przeprowadzić na etapie rozruchu technologicznego urządzeń Stacji Uzdatniania Wody.

2.3 Zasilanie

Projektowaną rozdzielnicę RTS-1 projektuje się zasilić z istniejącej rozdizleni RG zlokalizowanej w Hali Technologicznej Budynku Stacji Uzdatniania Wody kablem YKY 5x 4 0,6/1 kV.
Prowadzenie kabla z wykorzystaniem istniejących kanałów kablowych oraz korytek instalacyjnych.
Napięcie zasilania i robocze Un = 230/400V
Układ sieci zasilającej TN
Układ sieci odbiorczej TN-C-S
Współczynnik mocy cosφ = 0,9
Ochrona przeciwporażeniowa:
-ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim-izolacja przewodów i osłony rozdzielnic,
-ochrona przed dotykiem pośrednim- samoczynne szybkie wyłączenie zasilanie za pośrednictwem wyłączników różnicowoprądowych i wyłączników nadprądowych

2.4 Demontaże
Demontuje się całość instalacji elektrycznych sterowania do czujników poziomu w istniejących zbiornikach wody ZB 1-4 oraz ZB 5-6

Współczynnik mocy cosφ = 0,9
Ochrona przeciwporażeniowa:
-ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim-izolacja przewodów i osłony rozdzielnic,
-ochrona przed dotykiem pośrednim- samoczynne szybkie wyłączenie zasilanie za pośrednictwem wyłączników różnicowoprądowych i wyłączników nadprądowych.

*2.6 Kategorie robót – wg . Wspólnego Słownika Zamówie*ń

45112200-7 – Usuwanie powłoki gleby
45232430-5 – Roboty w zakresie uzdatniania wody
45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45314200-3 – Instalowanie struktury kablowej
45314300-4 – Kładzenie kabli
45311000-0 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
45315100-9 – Instalacyjne roboty elektryczne
45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych

2.7 ROZDZIELNICA STEROWNICZA RTS-1

W Hali Technologicznej Budynku Stacji Uzdatniania Wody projektuje się umieszczenie nowej rozdzielnicy zasilająco - sterowniczej RTS-1 .
Rozdzielnica typu wisząca wykonana z poliestru np. SAREL-THALASA o wymiarach 745x535x300 lub zbliżonych wykonana w II klasie izolacji
Stopień ochrony IP 66 należy zamontować na wysokości około 1,2m od dołu posadzki według rozmieszczenia na planie sytuacyjnym (Rys. nr 12.) Na ścianie bocznej rozdzielnicy należy zamontować gniazdo 3-faz 16 A.
Wszystkie kable zasilające i sterownicze należy wprowadzić na listwy zaciskowe umieszczone na dole rozdzielnicy.
Widok czołowy rozdzielni RTS-1 oraz przykładowe rozmieszczenie elementów przedstawiono na Rys. nr 7 i Rys. nr 8
Na płycie czołowej umieścic szyldziki opisowe zgodnie z ich przeznaczeniem. Na płycie czołowej przedstawiona będzie wizualizacji stanów poziomów wody przy pomocy lampek sygnalizacyjnych.
W rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej RTS-1 zabudowana zostanie kompletna aparatura:
-woltomierz
- łączeniowa
- zabezpieczeniowa
- sterownicza i pomiarowa
-gniazdo serwisowe 16A/230V

-gniazdo 3-faz 16 A /400 V
Rozdzielnice wykonać zgodnie z PN-IEC-493-3. Po montażu należy sprawdzić pewność wszystkich połączeń śrubowych. Wraz z rozdzielnicą producent winien dostarczyć kartę gwarancyjną urządzenia, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normą jw. oraz schemat elektryczny rozdzielnicy zawieszony w kieszeni na drzwiczkach.
Na elewacji pola zabudowany zostanie woltomierz i oraz lampki kontrolne faz.
Z rozdzielnicy RTS-1 należy wyprowadzić następujące obwody :
-zasilanie rozdzielni -YKY 5x4 mm^2
-zasilanie przepustnicy Y1- YKSY 7x1,5 mm^2
-obwód do sond pomiarowych Zbiornik Wody ZB5-6 - YKSY 7x1,5 mm^2
-obwód do szafy zestawu pompowego II stopnia- YKSY 5x1,5 mm^2
-obwód do rozdzielni RG -układu sterowania pompami głębinowymi - YKSY 5x1,5 mm^2
-obwód do sond pomiarowych Zbiornik Wody ZB1-4 - YKSY 7x1,5 mm^2
-obwód do szafy zestawu pomp hydroforowych III stopnia- YKSY 5x1,5 mm^2
-obwód do szafy zestawu pompy płucznej YKSY 3x1,5 mm^2
-obwód do szafy zestawu pompowego II stopnia- YKSY 3x1,5 mm^2
-obwód do sond pomiarowych Zbiornika Wyrównawczego V=200- YKSY 10x1,5 mm^2
-obwód do szafy zestawu pompowego II stopnia- YKSY 5x1,5 mm^2

2.8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przed montażem korytek kablowych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa winna być prosta umożliwiająca możliwość konserwacji i rozbudowy. Trasy winny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych.. Zabrania się wykonywania przebić przez elementy konstrukcyjno- budowlane obiektu.
Montaż instalacji i osprzętu
Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE od rozdzielnicy głównej RG w systemie TN- S.
Wszystkie przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi na napięcie 750V. W głównych ciągach instalacyjnych przewody prowadzić w ocynkowanych, perforowanych korytkach kablowych 50-mm. typu KPR50H40.Korytka montować do ścian i stropów za pomocą typowych wsporników ocynkowanych (w rozstawie max 1,5m) po montażu podstawowych instalacji (kanałów) technologicznych. Główne poziome ciągi korytek bez pokryw. Pokrywy perforowane stosować jedynie dla ciągów pionowych przy podejściach do urządzeń (rozdzielnic). Konstrukcje nośne instalacji powinny być bezwzględnie połączone z instalacją wyrównawczą obiektu, lub przy braku takiej możliwości bezpośrednio z uziomem obiektu.
Przy podejściach do szafek zasilająco –sterowniczych istniejących pomp i zestawów kable prowadzić do wys. 3m w rurkach instalacyjnych PCV typu RKGL 20 (na uchwytach w odstępach max 1m), jednakowych ze względów estetycznych. W razie potrzeby stosować dodatkowe konstrukcje z kształtownika ocynkowanego U44 i osłony z rurki karbowanej przy wejściu do puszek przyłączeniowych na istniejących zbiornikach silników. Wprowadzenia kabli wykonać przez wsuwanie rurek w otwory osprzętu z jednoczesnym uszczelnieniem silikonem. Przy urządzeniach pozostawić zapasy przewodów po 30cm. Przy układaniu przewodów w rurkach sprawdzić prawidłowość zamocowania rurek i osprzętu.
Urządzenia wyposażyć w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcji
Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-61

2.8.1 Instalacje siłowe i sterownicze

Zasilanie przepustnicy Y1 SYLAX wykonano przewodem kabelkowym sterowniczym typu YKSY- 0,6/1kV
Zasilanie sond pomiarowych wykonać kablami sterowniczymi typu YKSY -06/1 kV.
W głównych ciągach instalacyjnych przewody prowadzić w ocynkowanych korytkach.
Korytka dla instalacji zasilających urządzenia technologiczne i sterownicze należy układać na wspólnych wspornikach i uchwytach mocujących wraz z korytkami pozostałych instalacji. Kable zasilające technologiczne należy sprowadzić z koryt kablowych w rurach ochronnych RKGL/n/t.
Podejścia kablowe do sprężarek należy wykonać w rurach ochronnych pod posadzką .
Dla ciągów pionowych oraz korytek na wysokości < 2,2 m. Stosować pokrywy.
Kable sterownicze zasilające sondy na zbiornikach wody wyprowadzić z budynku Stacji z istniejących i projektowanych kanałów należy wprowadzić w rurach ochronnych DVK . Przepusty rurowe należy po wprowadzeniu kabli uszczelnić przed wpływem wody do budynku.
W miejscach narażonych na uszkodzenia przewody prowadzić w rurkach PCV. Zgodnie z układem TN-C-S w całej instalacji stosować oddzielny przewód PE.

2.8.2 Kablowe linie zasilające oraz sterowniczo-sygnalizacyjne

Zakres prac związanych z montażem linii kablowych sterowniczych obejmuje:
- wykonanie wykopów pod kable wg zaprojektowanych tras,
- ułożenie linii kablowych zgodnie z normami i wytycznymi,
- montaż wymaganych skrzynek pośrednich, wprowadzenie do nich kabli i dokręcenie żył do kostek połączeniowych.

Kable należy układać na głębokości 0,8m na 10cm warstwie piasku. Dopuszcza się układanie w jednym wykopie więcej niż jeden kabel, ale należy zachować minimalne odstępy miedzy przewodami wynoszące 10cm. W miejscach skrzyżowań kabli z instalacjami podziemnymi, kable wprowadzić do rur osłonowych AROT o długości co najmniej 2m. Ułożone kable zasypać warstwa 10 cm piasku, następnie 30 cm warstwa gruntu rodzimego. W tak przygotowanym wykopie należy ułożyć igielitowa folie niebieska o szerokości 30cm i ostatecznie zasypać wykop gruntem rodzimym.
Na końcach kabli, w pobliżu przepustów i wyjść z ziemi naleć zamontować trwałe tabliczki opisowe zawierające opis zasilającego osprzętu wraz z typem kabla zasilającego.

2.8.3. Instalacje połączeń wyrównawczych.

W hali technologicznej należy wykonać połączenia wyrównawcze. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć części metalowe obce tj. np. rurociągi wodno-kanalizacyjne (możliwie najbliżej miejsca ich wprowadzenia do budynku), dostępne części metalowe budynku, metalowe obudowy urządzeń. Przewody ochronne powinny wyróżniać się barwą żółtą-zieloną. Widoczne części połączenia wyrównawczego należy pomalować w żółto-zielone pasy.
Zabudowaną na rurociągu wody uzdatnionej obudowę zaprojektowanej przepustnicy należy przyłączyć przewodem LgYżo 6.

2.9. Ochrona przepięciowa i przetężeniowa

Istniejąca ochrona przepięciowa w głównej rozdzieleni RG w wystarczającym stopni chroni urządzenia zabudowane na Stacji Uzdatniania Wody . Ochronniki przepięciowe II-go stopnia dla Uogr < 1,2 kV – klasy B+C.
W projektowanej szafie rozdzielczej RTS-1 nie przewiduje się zabudowę dodatkowej ochrony przepięciowej . Wartości zabezpieczeń dobrano dla zakładanych znamionowych prądów obciążenia i ewentualnych prądów rozruchowych w poszczególnych obwodach jak również ze względu na występujące prądy zwarciowe, w poszczególnych punktach instalacji oraz ze względu na wymaganą selektywność zadziałania zabezpieczeń. Przewody dobrano ze względu na wartość zabezpieczeń nadprądowych w obwodach z uwzględnieniem współczynników poprawkowych wynikających ze sposobu ułożenia przewodów oraz dla uzyskania spadków napięć od punktu zasilającego do punktów poboru mocy poniżej wartości dopuszczalnych w normach.
W instalacjach należy stosować dostępne na rynku przewody z żyłą ochronną w izolacji koloru żółto-zielonego oraz z żyłą neutralną w izolacji jasnoniebieskiej.

2.10.Ochrona od porażeń

Dla zaprojektowanych odbiorów (napęd przepustnicy) zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-S. Dla prądów zwarciowych podanych w tabelach czas wyłączenia obwodów instalacji odbiorczych (z charakterystyk prądowo- czasowych zabezpieczeń) nie przekracza 0,2s; dla linii zasilającej – 4s. W obiekcie zastosowano ponadto dla gniazd wtykowych dodatkowe wyłączniki różnicowo-prądowe dla gniazd (prądy 30 mA).
W obiekcie zastosowano magistralę wyrównawczą z bednarki FeZn 25x4, do której łączyć metalowe obudowy urządzeń i aparatów elektrycznych, rurociągów i urządzeń technologicznych.
Z uwagi na wspólny uziom przyjmuje się oporność uziemienia dla całości obiektu nie większą niż 10Ω.
Dla szachtów studni głębinowych, zbiornika wyrównawczych zastosowano; obudowy izolacyjne rozdzielnic i skrzynek sterowniczych

Zbiorniki wyrównawcze wody posiadają instalacje uziemiającą.

2.11 Ochrona przed przedostaniem się do sieci zakłóceń elektrycznych

W obiekcie nie projektuje się urządzeń wytwarzających zakłócenia elektryczne przekraczające dozwolony przez Polskie Normy poziom.

2.12. Zagadnienia PPOŻ

Zastosowane w instalacjach odbiorczych obiektu wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe 30 – 300mA chronią również przed możliwością powstania pożaru w przypadkach doziemienia instalacji elektrycznych.

3 INSTALACJA AKPiA

3.1 Założenia projektowe

Urządzenia stacji pracują w układzie automatyki przekaźnikowej .
Przyjęto dwupoziomową strukturę sterowania:
. sterowanie z projektowanej rozdzielni RTS-1
· sterowanie lokalne z głównej rozdzielni 0,4 kV,
· sterowanie automatyczne uzależnione poziomem wody w zbiorniku wyrównawczym.
Sterowanie lokalne (ręczne) realizowane jest w stanach awaryjnych lub podczas remontu poszczególnych urządzeń technologicznych.
Wybór pomp głębinowych, sprężarek oraz chloratora do pracy realizowany jest ręcznie przełącznikami z rozdzielnicy RG.
Na elewacji rozdzielni zakłada się wizualizację poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym.
Z uwagi na zastosowane rozwiązanie możliwe jest w przyszłości zastosowanie w/w monitoringu i sterowania na bazie sterowania w systemie PLC i mikroprocesorowego systemu sterowania.
Sterowanie miejscowe oparte jest na przełącznikach i przyciskach znajdujących się w rozdzielnicy obiektowej lub w zestawie sterowniczym w pobliżu urządzenia (dla urządzeń autonomicznych
Jest to najniższy poziom kontrolny używany głównie do próbnego rozruchu i sprawdzania stanu urządzenia oraz pracy w stanie awarii automatyki. Na tym poziomie odłączane są pozostałe stopnie sterowania. W układzie funkcjonują jedynie blokady zabezpieczające (np. przed suchobiegiem, max napełnienia, przeciwwilgociowe, termiczne....).
Sygnalizacja pracy na poziomie rozdzielnicy obiektowej za pomocą lampki sygnalizacyjnej.
Sterowanie i sygnalizacje w rozdzielni „RTS-1" projektuje się napięciem 230 VAC.
Sygnalizacje stanu pracy i awarii projektuje się przy użyciu lampek sygnalizacyjnych.
Układ sygnalizacji przewiduje następujące stany:
a) sygnalizacja pracy danego urządzenia – światłem zielonym ciągłym,
b) sygnalizacja awarii danego urządzenia i stanów awaryjnych – światłem czerwonym.

Szczegóły pokazano na Rys. 3 do Rys.64

3.2 Wytyczne montażu

Montaż wewnętrzny i zewnętrzny wykonać zgodnie z podanymi poniżej wytycznymi oraz zamieszczonymi rysunkami. W zakres prac montażowych wchodzi:
· kompletacja aparatury,
· dostawa (wykonanie) rozdzielni RTS-1
· montaż czujników i sond,
· ustawienie i mocowanie rozdzielni RTS-1
· ułożenie tras zasilających kablowych
· montaż armatury i osprzętu instalacyjnego

. dostawa i montaż przepustnicy wody Y1

Montaż urządzeń i aparatury wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz ze szczególnym uwzględnieniem Polskich Norm i Przepisów Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE. Metalowe części obwodów elektrycznych, mogące znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji lub innej awarii, należy podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych. Stosować przewody ochronne z izolacją żółto-zieloną.
W układach ochrony przeciwprzepięciowej postępować zgodnie z postanowieniami PN-93/E-05009/443 oraz PN-IEC 60364. Ochronniki klasy „C" zastosować do ochrony układów zasilających.

3.3. Warunki i wytyczne BHP

1. Ochrona przed porażeniem elektrycznym zgodnie z normą PN-IEC 60364, która zastępuje normę PN/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych".
Ochronie podlegają:
- metalowe obudowy wszystkich urządzeń elektrycznych zasilanych napięciem wyŝszym od 25 V, 50 Hz,
- metalowe części stałe i ruchome obwodów P i A takich jak szafki, złącza, kasety itp.
- konstrukcje wsporcze, drabinki, korytka.

2. Jako środek ochrony przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeprowadzić:
- po zamontowaniu instalacji ochrony,
- w trakcie eksploatacji instalacji –co najmniej raz na rok.

3. Przewody ochronne podłączyć do systemu połączeń wyrównawczych istniejącego układu na oczyszczalni. Oznaczenia przewodów PE i N wg PN-E-5009,
4. Personel wykonujący prace eksploatacyjne i konserwacyjno-remontowe urządzeń i instalacji elektrycznych oraz P i A winien:
- być przeszkolony w dziedzinie eksploatacji urządzeń elektrycznych do 1 kV,
- znać szczegółowo poniższy projekt oraz DTR związanych urządzeń i aparatury,
- postępować zgodnie z wytycznymi w sprawie zasad organizacji i wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych w zakładach przemysłowych zawartymi w Przepisach Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych:

4 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia spełniające wymogi Prawa Budowlanego oraz obowiązujących Polskich Norm, w tym w szczególności:
Rozdzielnice i sterownice niskiego napięcia – PN-IEC 60439. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji (400VAC). Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną oraz bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót.. Należy na rozdzielnicy umieścić oznakowanie ostrzegawcze przed porażeniem prądem elektrycznym, oraz oznakować Główny Wyłącznik Rozdzielnicy.
Osprzęt instalacyjny – powinien spełniać przedmiotowe normy. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400VAC, 230VAC,).
Osprzęt powinien zapewniać bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, powinien być dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót.
Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać niezbędne badania i pomiary urządzeń i instalacji :
- rezystancji izolacji kabli i przewodów
- rezystancji uziemienia poszczególnych rozdzielnic
- ochrony od porażeń (poprzez urządzenia ochronne)
- badania kompleksowe wyłączników ochronnych
- badania natężeń oświetlenia

Przeniesiony układ pomiarowy podlega odbiorowi przez dostawcę energii.
Wszelkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.

Rozdzielnice winny być wyposażone w aktualne schematy ideowe instalacji. W powyższej dokumentacji nanieść wszelkie powykonawcze zmiany i uzupełnień

Odstąpienia od projektowanych rozwiązań

Za nieistotne odstąpienie od niniejszego projektu elektrycznego uznaje się zastosowanie równoważnych urządzeń, armatury oraz zastosowanie alternatywnych metod realizacji wyspecyfikowanych robót.

Dobrane w projekcie urządzenia mogą zostać zastąpione innymi urządzeniami , jednak z zachowaniem identycznych parametrów technicznych oraz jakości tzw. urządzeniami równoważnymi.

Przedstawione w zestawieniu aparaty i urządzenia wyspecyfikowano podając typ urządzenia po to, aby jednoznacznie określić wymagane parametry techniczne i jakościowe.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać odbiór końcowy

w obecności Wykonawcy oraz Inwestora.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

1)Zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną.

2)Jakości wykonania instalacji elektrycznej.

3)Skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń przed prądem elektrycznym.

4)Spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów.

5)Zgodności oznakowania z Polskimi Normami i lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu.

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzanie protokołu odbioru.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania ,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych .

Szczególną uwagę zwrócić na umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:

a) umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,

b) obwody, bezpieczniki, Łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych ,

c) tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,

d) umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

5.ZESTAWIENIA

5.1.Zestawienie projektowanych kabli i przewodów

Lp	Oznaczenie kabla	Początek połączenia	Koniec połączenia	Typ kabla	Długość[m]
1.	Wg	RG	RTS-1	YKY żo 5x 4	10
2.	W1	RTS-1	Y1-przepustnica wody SYLAX	YKSY 7x1,5	30
3.	W2	RTS-1	SP-1(SPX1)–puszka przyłączeniowa zbiornik ZB5-6	YKSY 7x1,5	50
4.	W3	RTS-1	ZX1-szafa zestaw pomp II stopnia	YKSY 3x1,5	15
5.	W4	RTS-1	ZX2-RG –układ sterowania pompami głębinowymi	YKSY 5x1,5	10
6.	W5	RTS-1	SP-2(SPX2)–puszka przyłączeniowa zbiornik ZB1-4	YKSY 7x1,5	60
7.	W6	RTS-1	ZX3-RG–układ sterowania zestawem hydrofor.III stopnia	YKSY 5x1,5	15
8.	W7	RTS-1	ZX4-RG- szafa zestaw pompy płucznej	YKSY 5x1,5	15
9.	W8	RTS-1	ZX5-RG- szafa zestaw pompy II stopnia	YKSY 5x1,5	15
10.	W9	RTS-1	SP-3(SPX3)–puszka przyłączeniowa zbiornik wyrównawczy V=200	YKSY 10x1,5	40
11.	W10	RTS-1	ZX6-RG- szafa zestaw pompy II stopnia	YKSY 5x1,5	15

5.2.Zestawienie podstawowych materiałów

6. INFORMACJA BIOZ

Projektowanie i Nadzory Budowlane

LECH BUSZEWSKI

ul. Baczyńskiego 31
63-400 Ostrów Wlkp.
NIP: 622-107-62-23

tel. (062) 736-25-98

INFORMACJA BIOZ

BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
TEMAT:	Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody Instalacja sterowania i sygnalizacji poziomu wody w zbiornikach wyrównawczych
INWESTOR:	Gmina Sieroszewice Stacji Uzdatniania Wody ul. Ostrowska 65 63 – 405 Sieroszewice
PROJEKTANT:	mgr inż. Lech Buszewski –Upr.proj.UAN 7342-2/92
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jan Durlak, mgr inż. Lech Buszewski

Na podstawie ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) - Na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.)
Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić ogólne zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych i stosowanie przepisów BHP.

6.1.Zakres robót

- Wykonanie i montaż rozdzielnicy głównej RTS-1
- Podłączenie rozdzielnicy RTS-1 z rozdzielni RG
- Montaż i podłączenie przepustnicy wody Y1 -SYLAX
- Wykonanie i montaż skrzynek pośrednich przyłączeniowych SP-1,SP-2 na istniejących zbiornikach wody
- Wykonanie i montaż skrzynek pośrednich przyłączeniowych SP3 na nowo wybudowanym zbiorniku wyrównawczym V=200
- Demontaż starych układów pomiaru poziomu wody w zbiornikach wody
- ułożenie projektowanych linii sterowniczych do zbiorników wody
- montaż sond pomiarowych w zbiornikach
- Instalacje siłowe
- podłączenie sygnałów sond poziomu wody w istniejących układach sterowniczych pomp i zestawów pomp.
- prace rozruchowe
- Instalacje ochrony od porażeń
- Wykonanie połączeń wyrównawczych
- Wykonanie pomiarów elektrycznych

6.2. Kolejność prowadzenia prac:

- przygotowanie miejsca pracy,
- demontaż instalacji (częściowy , wg harmonogramu robót uwzględniający konieczność pracy
- stacji wodociągowych)
- układanie kabli zewnętrznych
- montaż instalacji w budynku
- przełączanie zasilania i sterowania urządzeń
- montaż rozdzielnicy RTS-1.
- pomiary, przyłączenia , regulacje
- prace porządkowe

6.3.Elementy mogące stwarzać zagrożenia

- prace przy przyłączaniu napięcia
- prace na wysokościach na dachu i przy użyciu rusztowań w hali
- roboty ziemne

6.4. Osoba odpowiedzialna za instruktaż pracowników- kierownik budowy

Kierownik budowy powinien:

- zapoznać pracowników z zakresem robót oraz określić strefy szczególnie niebezpieczne
- określić zasady postępowania w celu eliminacji zagrożeń zdrowia i życia
- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń
- zapoznać pracowników z przepisami BHP

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

Prace przy podłączeniu kabla YKY 4x50 oraz montaż złącza kablowego ZKt-1L/v. oraz podłączenie do istniejącej lini kablowej zasilającej YAKY 4x50 prowadzić przy wyłączonej linii kablowej po uzgodnieniu i pod nadzorem Zakładu Energetycznego ENERGA- OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji w Ostrowie Wlkp. Wyłączyć linię kablową zasilającą i uziemić urządzenia energetyczne.

6.5. Ochrona osobista pracowników.

1) Pracownik przystępujący do pracy powinien posiadać odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
2) Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, promieniowanie, wibrację lub inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.
3) Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.

5.6. Pierwsza pomoc.

1) Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez zatrudnionych w tym zakresie pracowników.
2) Jeżeli roboty są wykonywane w odległości większej niż 500 m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się przenośna apteczka.
3) Jeżeli w razie wypadku publiczne środki transportowe służby zdrowia nie mogą zapewnić szybkiego przewozu poszkodowanych, kierownictwo budowy powinno dostarczyć dostępne mu środki lokomocji.
4) Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów :
- najbliższego punktu lekarskiego,
- najbliższej straży pożarnej,
- posterunku Policji,
- najbliższego punktu telefonicznego.

Adresy i numery telefonów alarmowych powinny być znane każdemu pracownikowi

5.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i ubytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
Podczas prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej centralnego ogrzewania itp. należy określić bezpieczną odległość (w poziomie i w pionie) w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi należyty fachowy nadzór techniczny. Odległość tę określa kierownictwo robót w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje.
W przypadku odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.
Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacja i naprawa instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.
Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.
Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:
- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

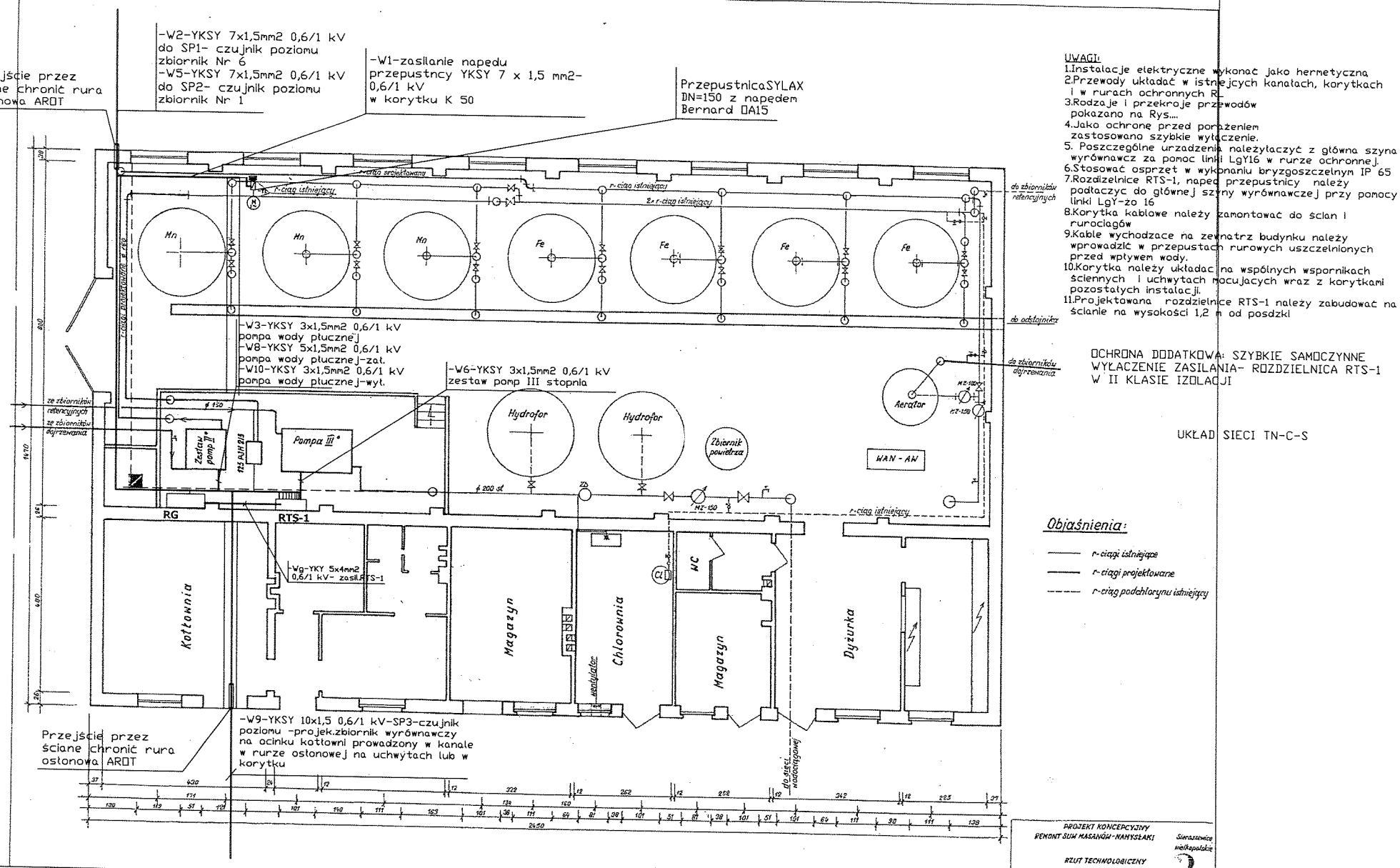
W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.
Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.
Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się zasięgu prowadzonych robót.
Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:
- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
Poręcze balustrad powinny znajdować sie na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej ni_ 1,0 m od krawędzi wykopu.
Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
Wykopy bez umocnień o głębokości większej ni_ 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badan gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.
Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granica klina naturalnego odłamu gruntu.
W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.
Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparka, nawet w czasie postoju jest zabronione.
Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudowa prefabrykowana

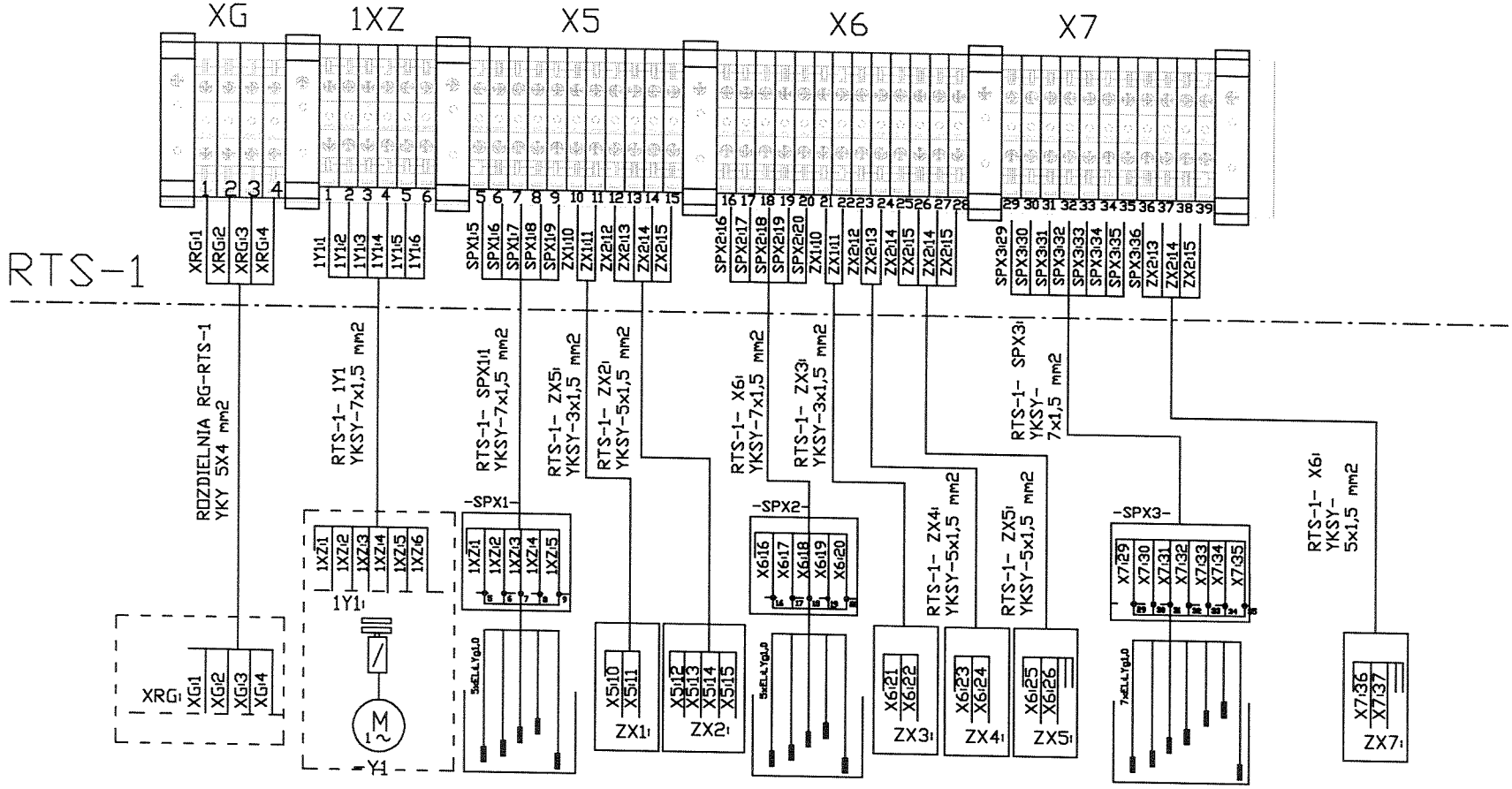
Projektant inż. Lech Buszewski

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp	Nr rys	Nazwa rysunku	Adaptacja
1	2	3	4
1	Rys.1	Schemat Strukturalny Instalacji Sterowania-Plan	
2	Rys.2	Zasilanie szafy RTS-1 cz.1.	
3	Rys.3	Zasilanie szafy RTS-1 cz.2.	
4	Rys.4	Przepustnica Y1-zasilanie oraz sterowanie	
5	Rys.5	Zbiornik wody napowietrzonej ZB nr 5-6- poziomy	
6	Rys.6	Zbiornik wody napowietrzonej ZB nr 1-4- poziomy	
7	Rys.7	Zbiornik wody wyrównawczy V=200 m^3- poziomy	
8	Rys.8	Rozdzielnia zasilająco -sterownicza RTS-1- widok szafy	
9	Rys.9	Rozdzielnia zasilająco -sterownicza RTS-1 – widok rozmieszczenia elementów- przykład	
10	Rys.10	Schemat połączeń kabli i przewodów pomiarowych do listwy zaciskowej XG,1XZ,X5,X6,X7- rozdzielnia RTS-1	
11	Rys.11	Zbiornik Wyrównawczy V=200 m^3- poziomy	
12	Rys.12	Sondy poziomu wody w istniejącym zbiorniku wody Nr 6	
13	Rys.13	Sondy poziomu wody w istniejącym zbiorniku wody Nr 1	
14	Rys.14	Plan instalacji zasilania i sterowania w Hali Technologicznej	
15	Rys.15	Widok skrzynki pośredniej SP-1,SP-2	
16	Rys.16	Widok skrzynki pośredniej SP-3	

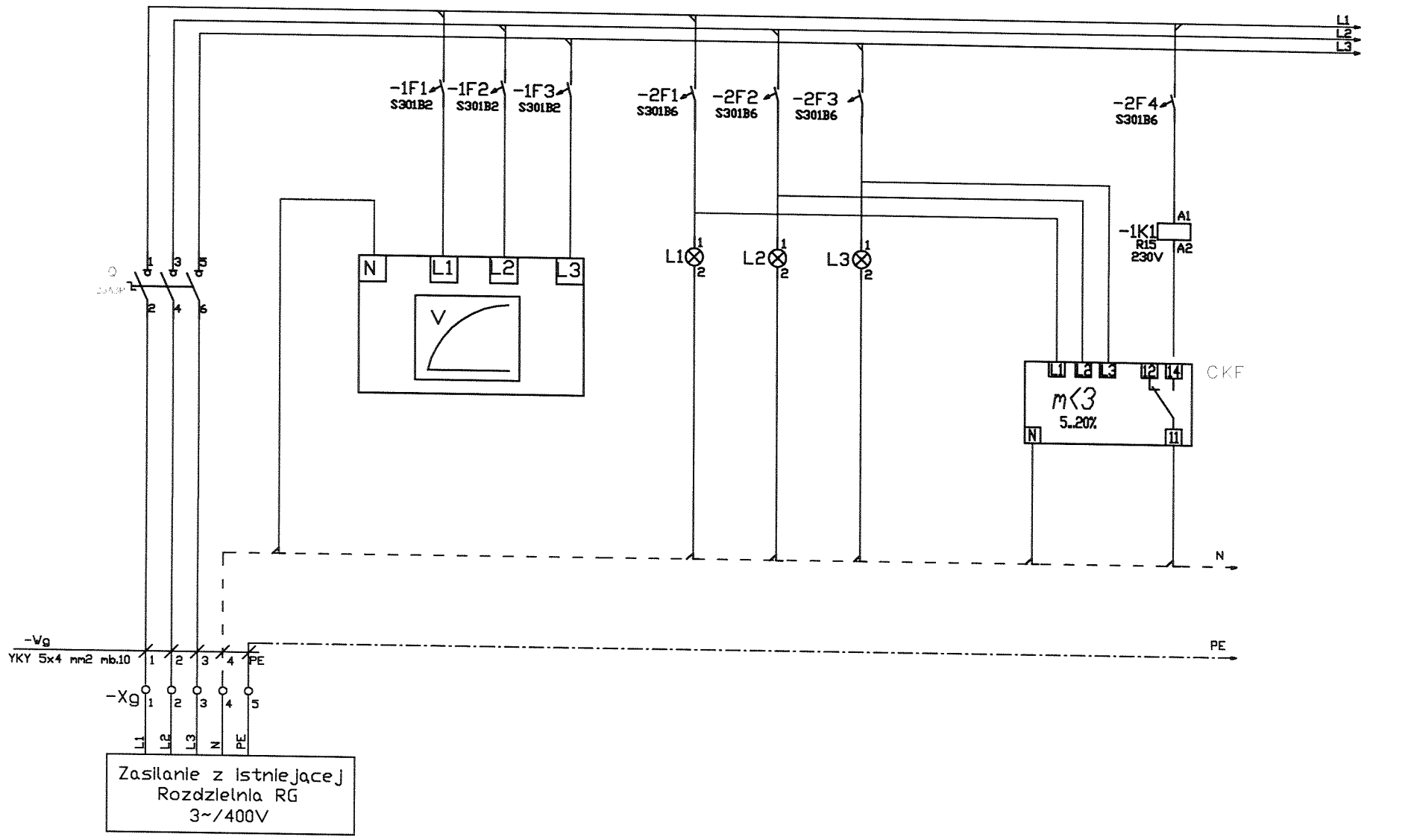


Projektowanie i Nadzory		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Tytuł rysunku:	Nr projektu:
Lech Buszewski	Rysował	Lech Buszewski			06.2011	Plan instalacji zasil. i sterowania w hali technolpgicznej	
63-400 Ostrów Wielkopolski	Opracował	Jan Durlak			06.2011	Obiekt:	= +
ul. Baczyńskiego 31	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011	STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE	Nr rys: RTS-14

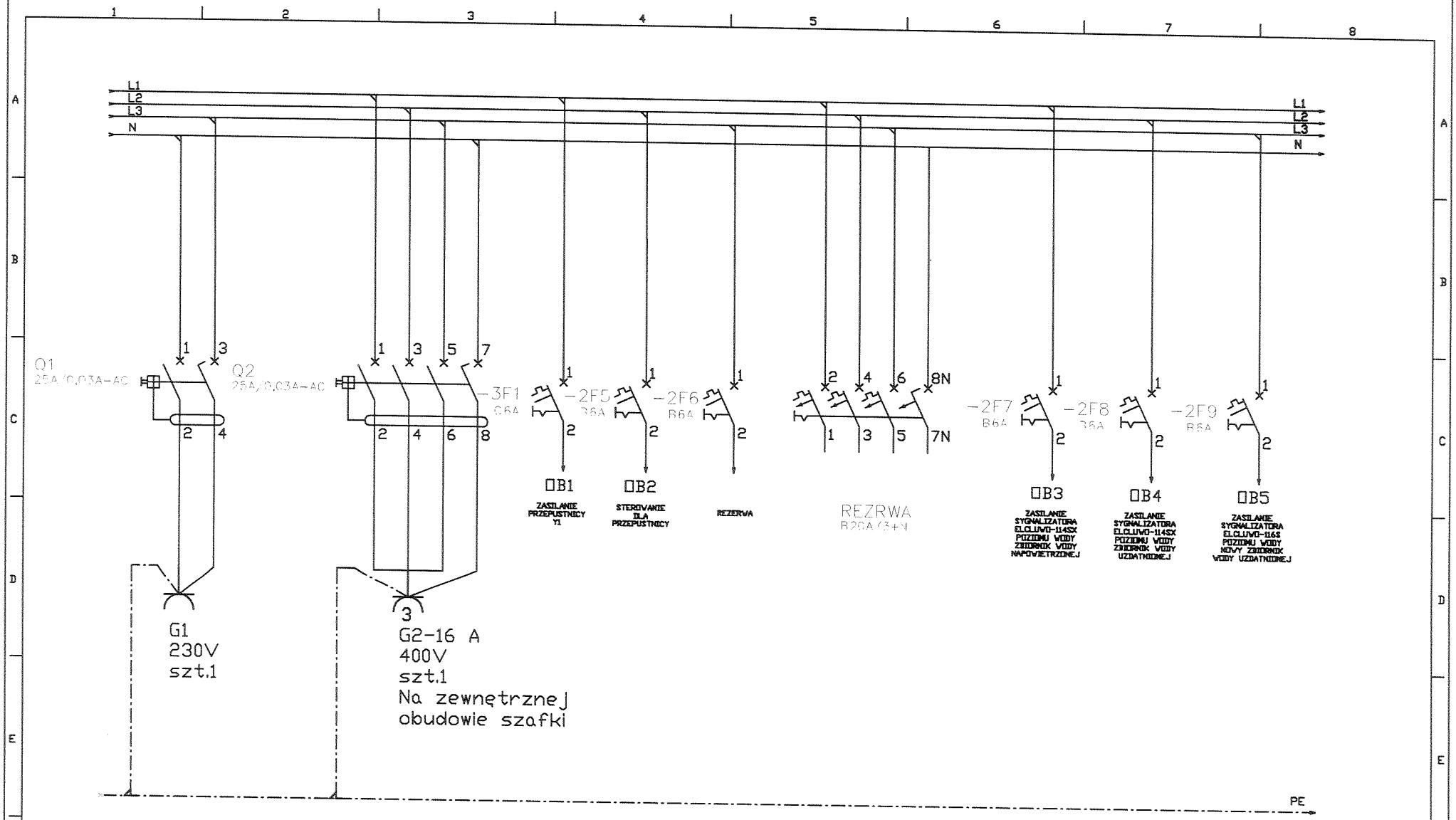


BUDYNEK TECHNOLOGICZNY	RUROCIĄG WODY UZDATNIONEJ	ZBIORNIK WODY:5-6	BUDYN. TECHN.	BUDYN. TECHN.	ZBIORNIK WODY:1-4	BUDYN. TECHN.	BUDYN. TECHN.	BUDYN. TECHN.	ZBIORNIK NOWY WODY:ZWR	BUDYN. TECHN.	LOKALIZACJA W UKŁADZIE TECHNOLOGICZNYM
RG	Y1	SP-1 SPX1:	ZHP II-ST	RG	SP-2 SPX2:	ZHP III-ST	RG	ZHP II-ST	SP-3 SPX3:	ZHP II-ST	OZNACZENIA NA SCHEMACIE TECHNOLOGICZNYM
ROZDZIELNIA GŁÓWNA	PRZEPUSTNICA WODY SYLAX dn=150	CZUJNIK POZIOMU-WP1 ELCLUW0:114	UKŁAD STEROWANIA POMPĄ HYDROFOROV II STOPNIA SUCHOBIEG	UKŁAD STEROWANIA POMPĄ GŁĘBINOWĄ	CZUJNIK POZIOMU-WP1 ELCLUW0:114	UKŁAD STEROWANIA POMPĄ HYDROFOROV III STOPNIA	UKŁAD STEROWANIA POMPĄ PŁUCZNĄ	UKŁAD STEROWANIA POMPĄ HYDROFOROV II STOPNIA-ZAŁĄCZANIE	CZUJNIK POZIOMU-WP1 ELCLUW0:116	UKŁAD STEROWANIA POMPĄ HYDROFOROV II STOPNIA-WYŁĄCZANIE	NAZWA URZĄDZENIA

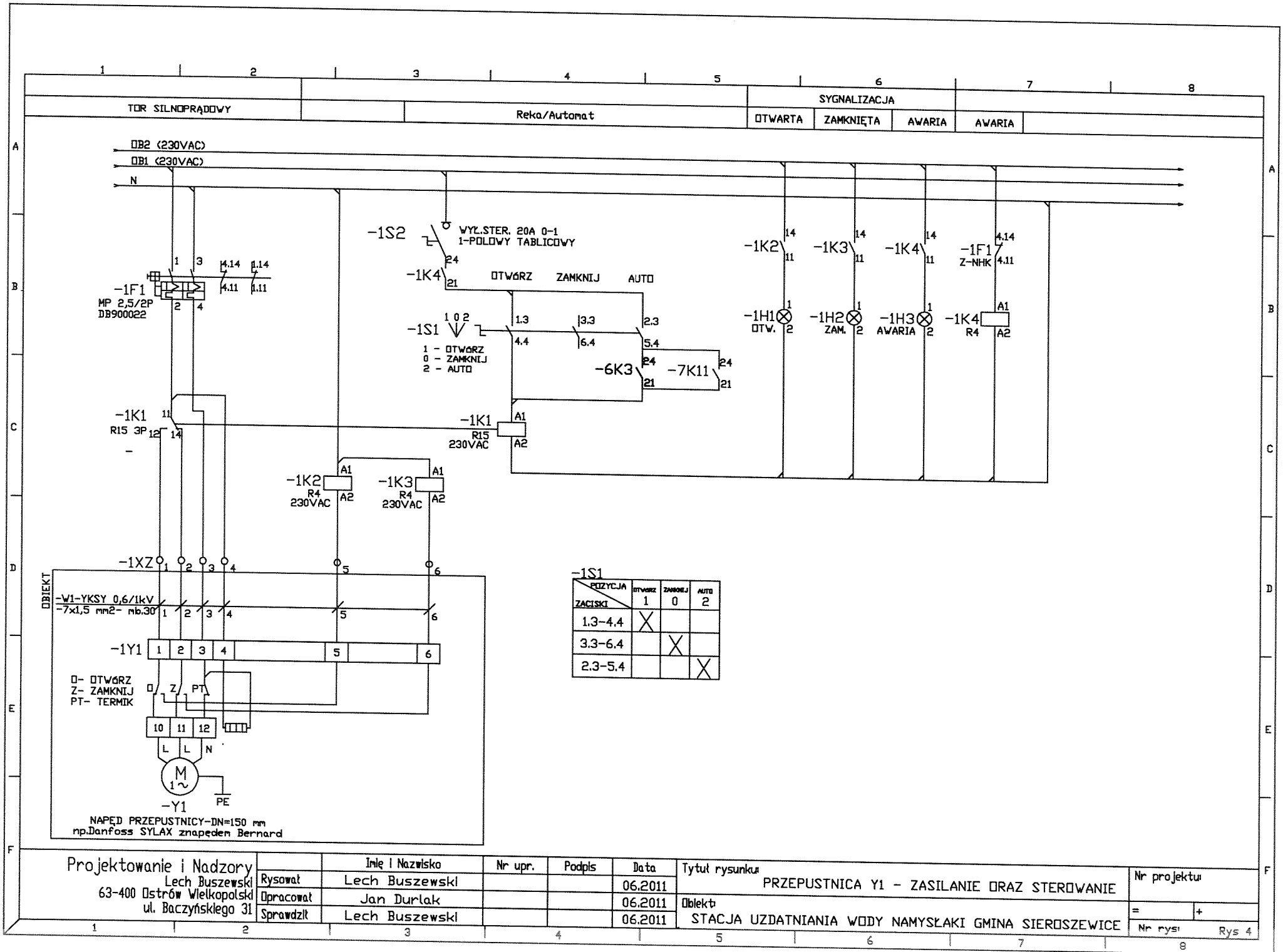
Projektowanie i Nadzory Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczyńskiego 31		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Tytuł rysunku: SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLI I PRZEWODÓW POMIAROWYCH DO LISTWY ZACISKOWEJ XG 1XZ,X5,X6,X7- ROZDZIELNIA RTS-1	Nr projektu:
	Rysował	Lech Buszewski			06.2011		
	Opracował	Jan Durlak			06.2011	Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE	= +
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011		Nr rys: Rys 10



Projektowanie i Nadzory		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Tytuł rysunku:	Nr projektu:
Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczynskiego 31	Rysował	Lech Buszewski			06.2011	Zasilanie szafy RTS-1	
	Opracował	Jan Durlak			06.2011	Obiekt:	= +
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011	STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE	Nr rysu: Rys.2



Projektowanie i Nadzory		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Tytuł rysunku:	Nr projektu:
Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczyńskiego 31	Rysował	Lech Buszewski			06.2011	Zasilanie szafy RTS-1 cz.2	
	Opracował	Jan Durlak			06.2011	Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE	= +
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011		Nr rysRys nr 3



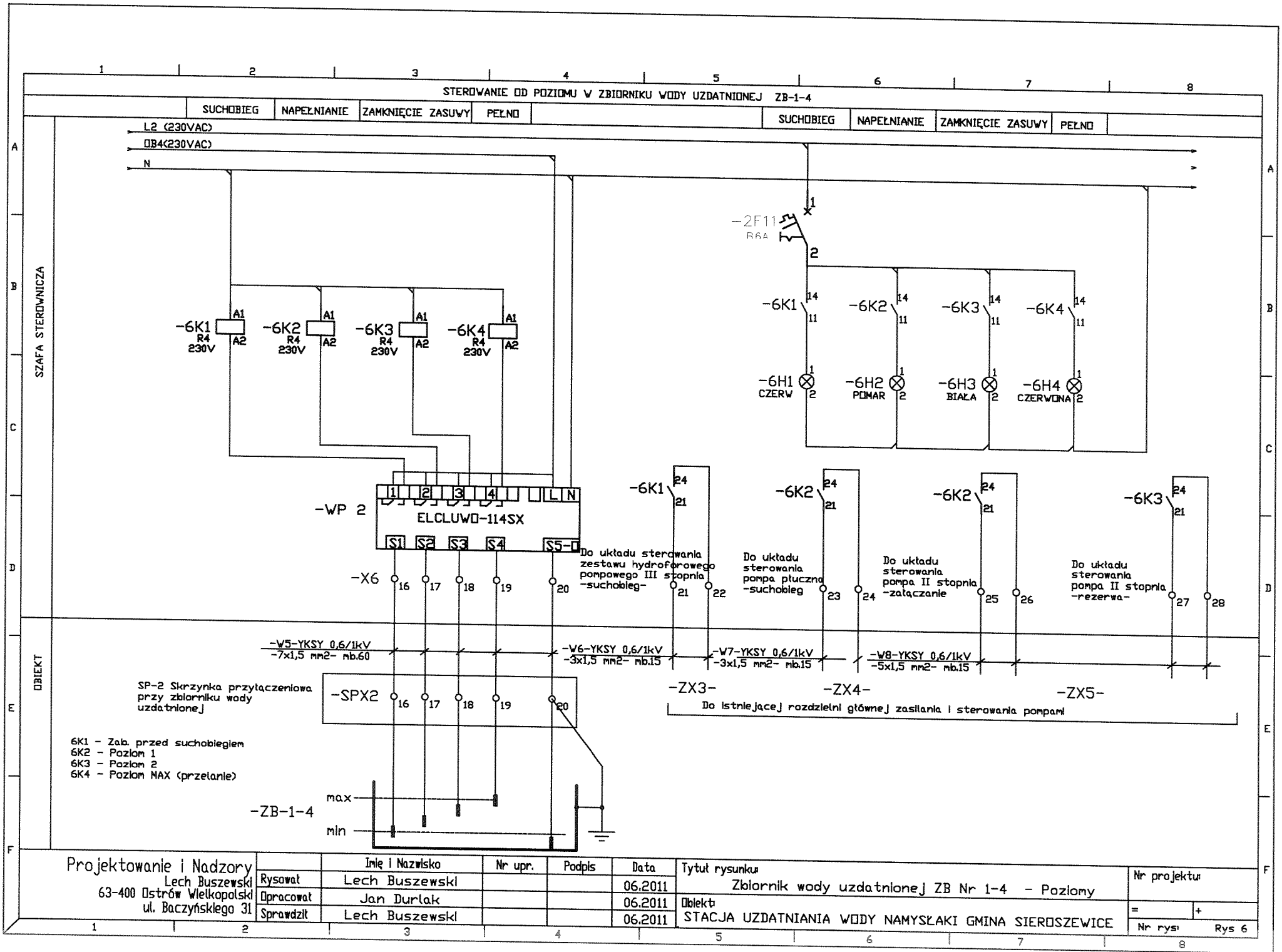
		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data
Projektowanie i Nadzory Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczyńskiego 31	Rysował	Lech Buszewski			06.2011
	Opracował	Jan Durlak			06.2011
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011

Tytuł rysunku: PRZEPUSTNICA Y1 - ZASILANIE ORAZ STEROWANIE

Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE

Nr projektu:

Nr rys: Rys 4



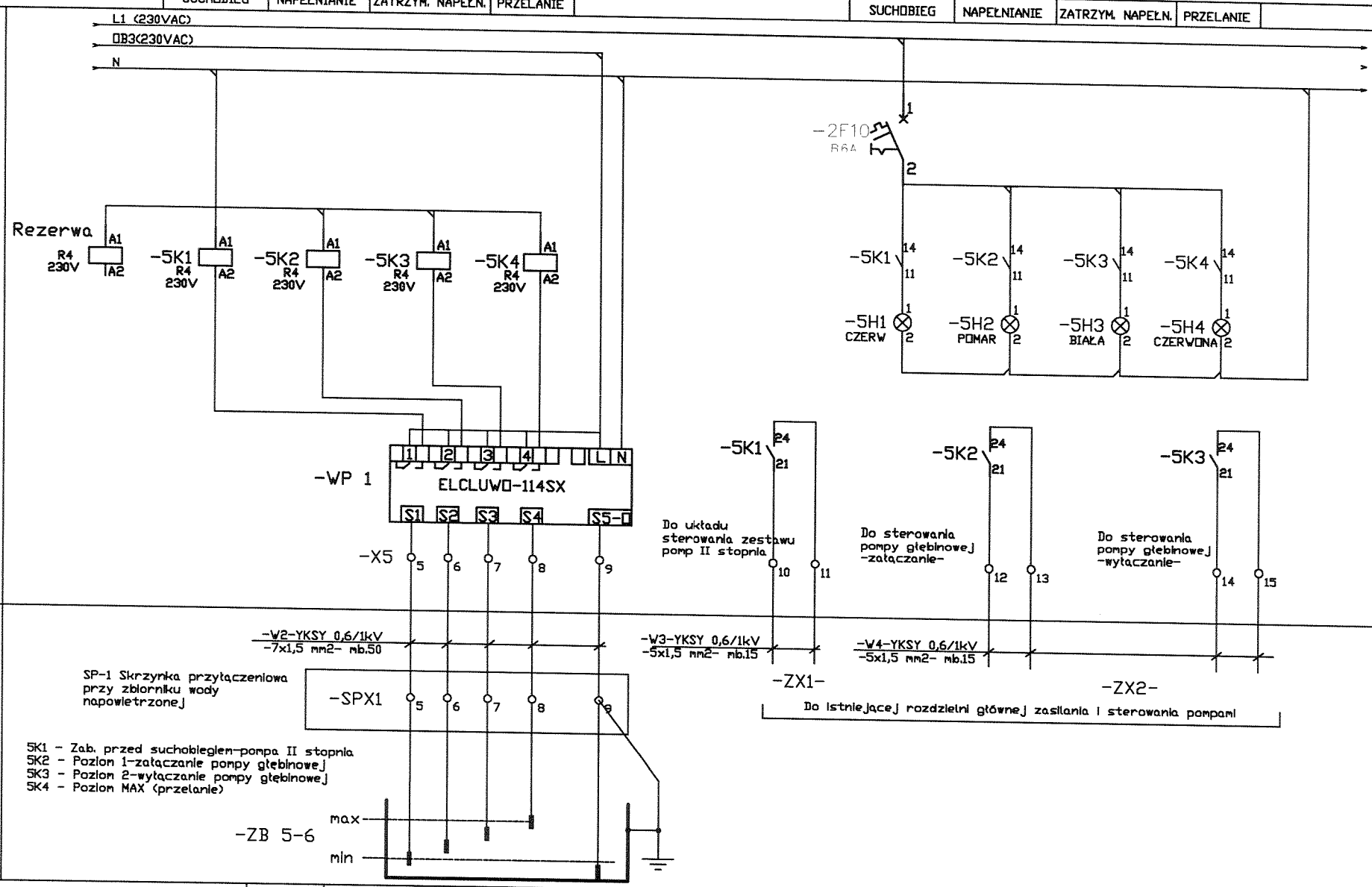
Projektowanie i Nadzory		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Tytuł rysunku	Nr projektu
Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczyńskiego 31	Rysował	Lech Buszewski			06.2011	Zbiornik wody uzdatnionej ZB Nr 1-4 - Poziomy	
	Opracował	Jan Durlak			06.2011	Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE	= +
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011		Nr rysu Rys 6

STEROWANIE OD POZIOMU W ZBIORNIKU WODY NAPOWIETRZONEJ

SUCHOBIEG	NAPEŁNIANIE	ZATRZYM. NAPEŁN.	PRZELANIE		SUCHOBIEG	NAPEŁNIANIE	ZATRZYM. NAPEŁN.	PRZELANIE

SZAFA STEROWNICZA

OBIEKT



Projektowanie i Nadzory
Lech Buszewski
63-400 Ostrów Wielkopolski
ul. Baczyńskiego 31

	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data
Rysował	Lech Buszewski			
Opracował	Jan Durlak			
Sprawdził	Lech Buszewski			

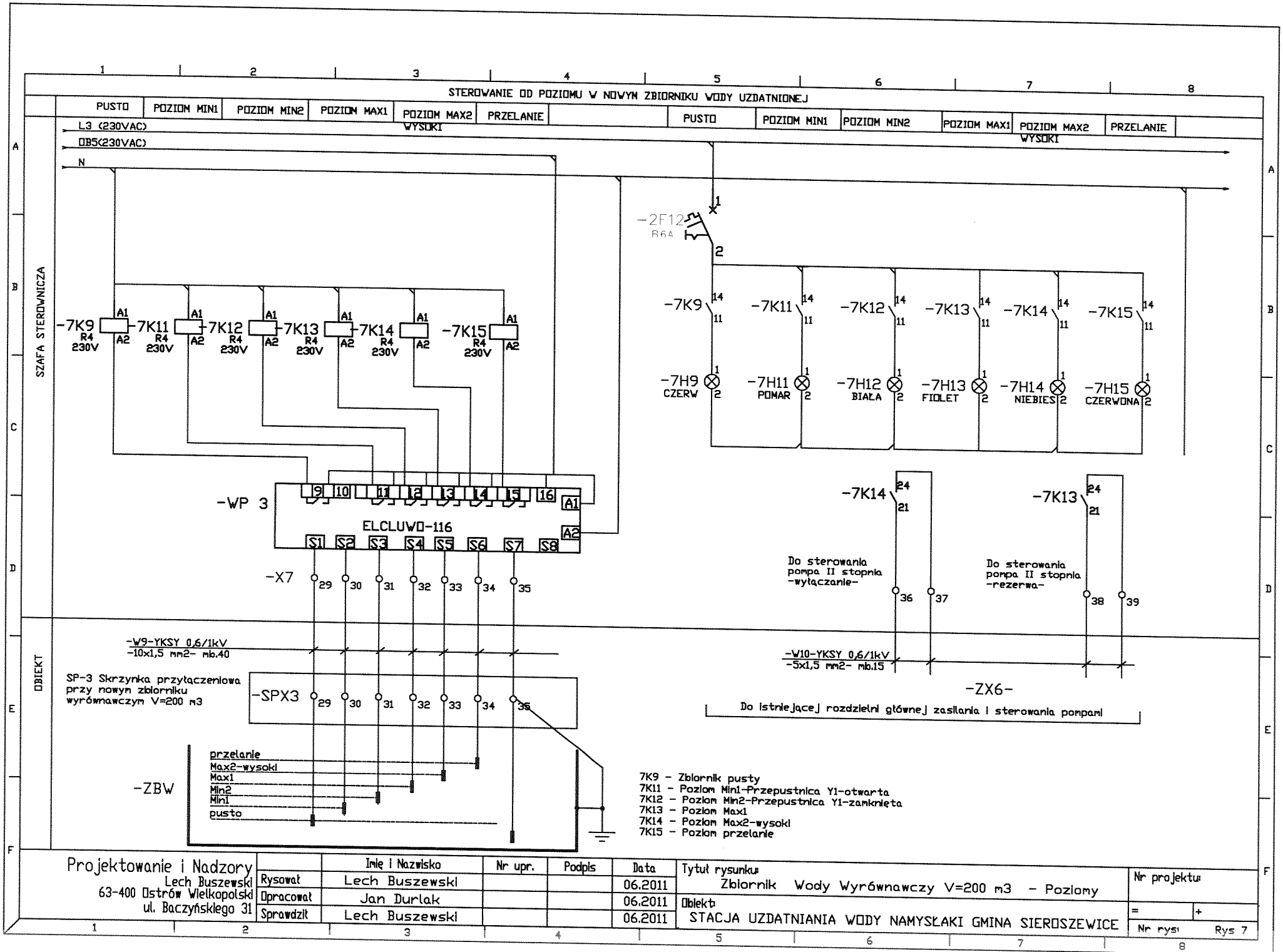
Tytuł rysunku:
Zbiornik wody napowietrzonej Nr 5-6 - Poziomy

Nr projektu:

Obiekt:
STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE

= +

Nr rys: Rys 5



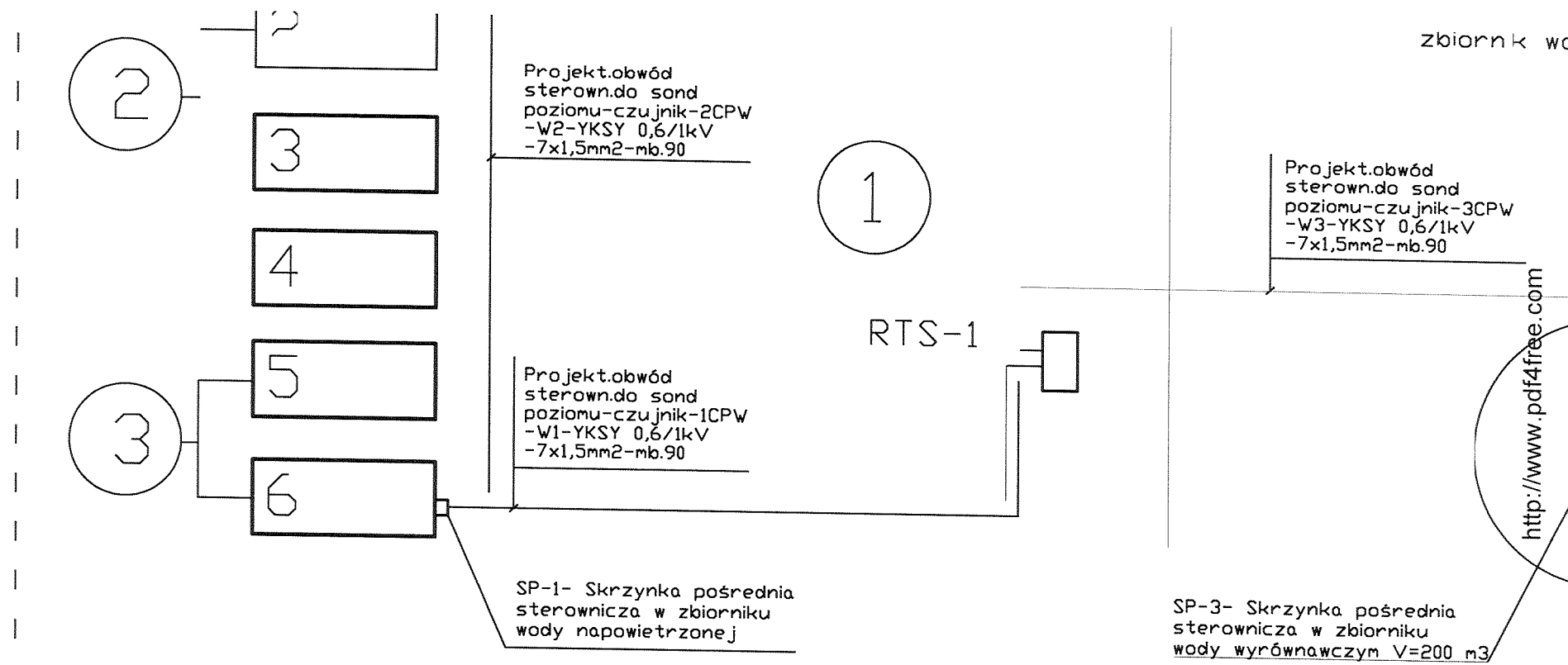
		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data
Projektowanie i Nadzory Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczyńskiego 31	Rysował	Lech Buszewski			06.2011
	Opracował	Jan Durlak			06.2011
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011

Tytuł rysunku: Zbiornik Wody Wyrównawczy V=200 m3 - Poziomy

Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE

Nr projektu: = +

Nr rys: Rys 7



zbiornik wo

1. Budynek Stacji Uzdatniania Wody
2. Istniejące zbiorniki wody uzdatnionej-II stopiec uzdatniania- ZB 1-4
3. Istniej?ce zbiorniki wody napowietrzonej-I stopiec uzdatniania-ZB-5-6
4. Projektowany Zbiornik Wyrównawczy żelbetowy V=200m3-woda uzdatni

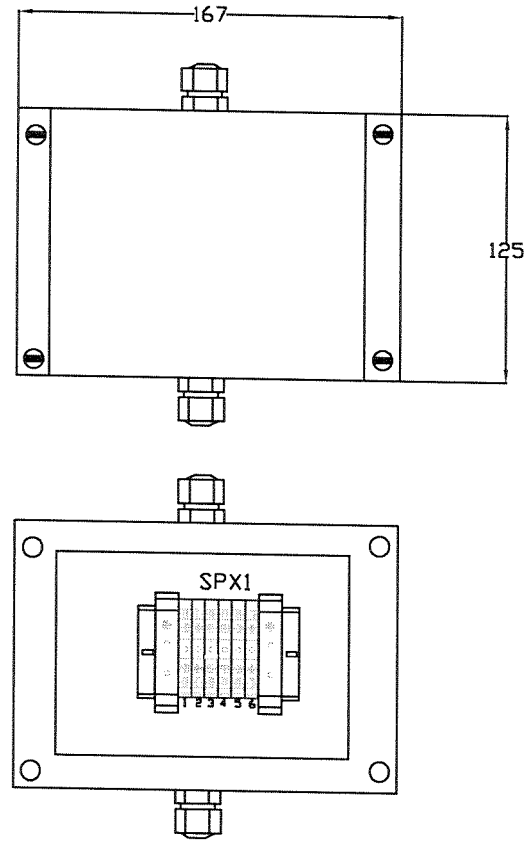
http://www.pdf4free.com
PDF Creator - PDF4Free v2.0

Projektowanie i Nadzory
Lech Buszewski
63-400 Ostrów Wielkopolski
ul. Baczyńskiego 31

	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data
Rysował	Durlak Jan			10.06.2011
Opracował	Durlak Jan			10.06.2011
Sprawdził	Buszewski Lech			10.06.2011

Tytuł rysunku: Sterowanie Poziomem Wody
Schemat Strukturalny Inst

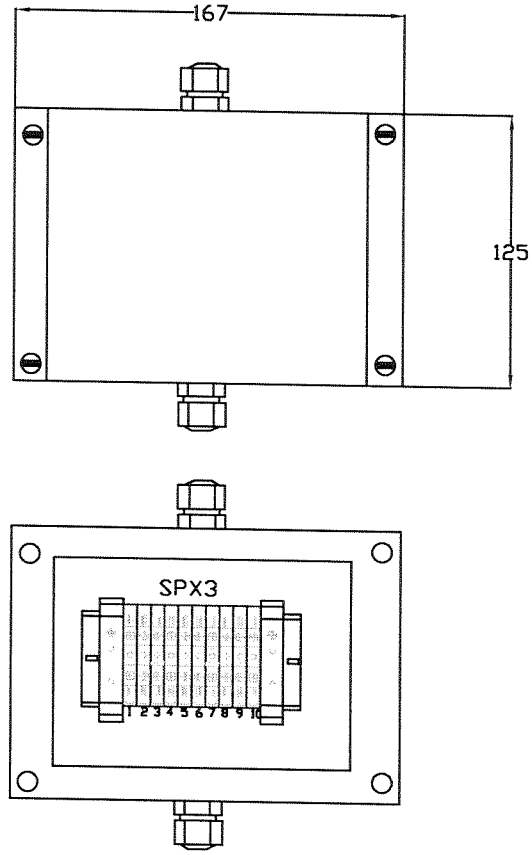
Obiekt: Stacja Wodociągowa Namysłaki
Wodociąg Komunalny Namysł



Uwagi:
1.Skrzynki pośrednie SP1 oraz SP2
z PCV należy montowac bezpośrednio
n/t na ścianie zbiorników Nr 1 oraz Nr2
2.Skrzynki o stopni ochrony IP 65

Projektowanie i Nadzory Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczyńskiego 31		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Tytuł rysunku: Widok skrzynki pośrednirj SP1,SP2	Nr projektu:
	Rysował	Lech Buszewski			06.2011		
	Opracował	Jan Durlak			06.2011	Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE	= +
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011		Nr rys: Rys 15

http://www.pdf4free.com
PDF Creator - PDF4Free v2.0



Uwagi:
1.Skrzynkę pośrednią SP3 z PCV należy montowac bezpośrednio
n/t na ścianie zbiornika wyrównawczego
przy włazie wejściowym
2.Skrzynki o stopni ochrony IP 65

Projektowanie i Nadzory		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Tytuł rysunku:	Nr projektu:
Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczyńskiego 31	Rysował	Lech Buszewski			06.2011	Widok skrzynki pośredni SP3-Zbiornik Wyrównawczy	
	Opracował	Jan Durlak			06.2011	Obiekt:	= +
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011	STACJA UZDATNIANIA WODY NAMYSŁAKI GMINA SIEROSZEWICE	Nr rys: RTS-16

PDF Creator - PDF4Free v2.0 http://www.pdf4free.com

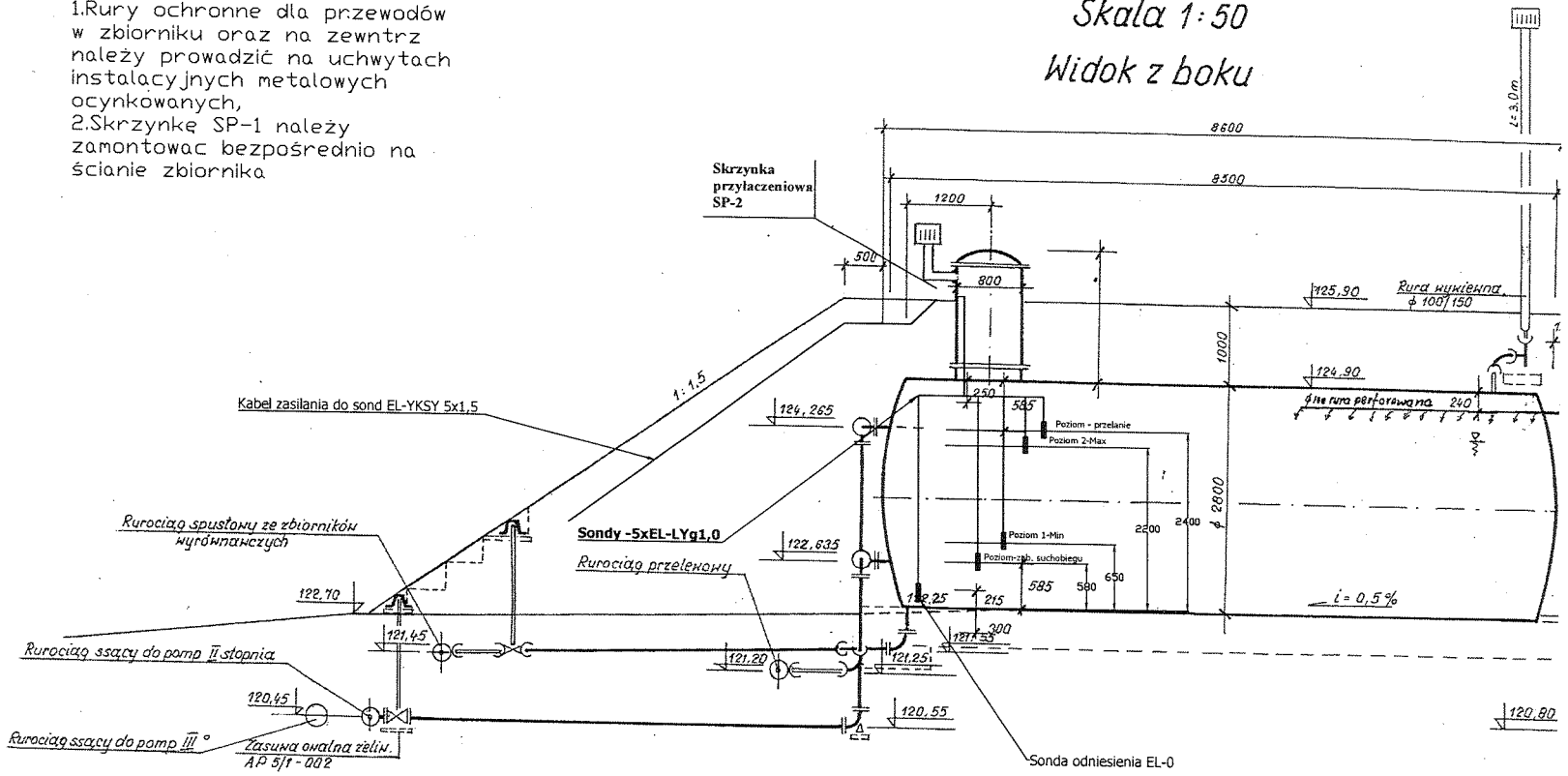
Schemat pogladowy usytuowania sond poziomu wody w Zbiorniku Wody Uzdatnionej Nr 1 (Istniejcy)

Uwagi:
1.Rury ochronne dla przewodów w zbiorniku oraz na zewntrz należy prowadzić na uchwytach instalacyjnych metalowych ocynkowanych,
2.Skrzynkę SP-1 należy zamontowac bezpośrednio na ścianie zbiornika

Schemat połączenia zbiorników (stan istniejący)

Skala 1:50

Widok z boku



Projektowanie i Nadzory		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Tytuł rysunku:	Nr projektu:
Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczyńskiego 31	Rysował	Lech Buszewski			06.2011	Sondy poziomu wody w istniejcym zbiorniku wody Nr 1	
	Opracował	Jan Durlak			06.2011	Obiekt:	= +
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011	STACJA UZDATNIANIA WODY OPATÓW GMINA ŁĘKA OPATOWSKA	Nr rys: RTS-11

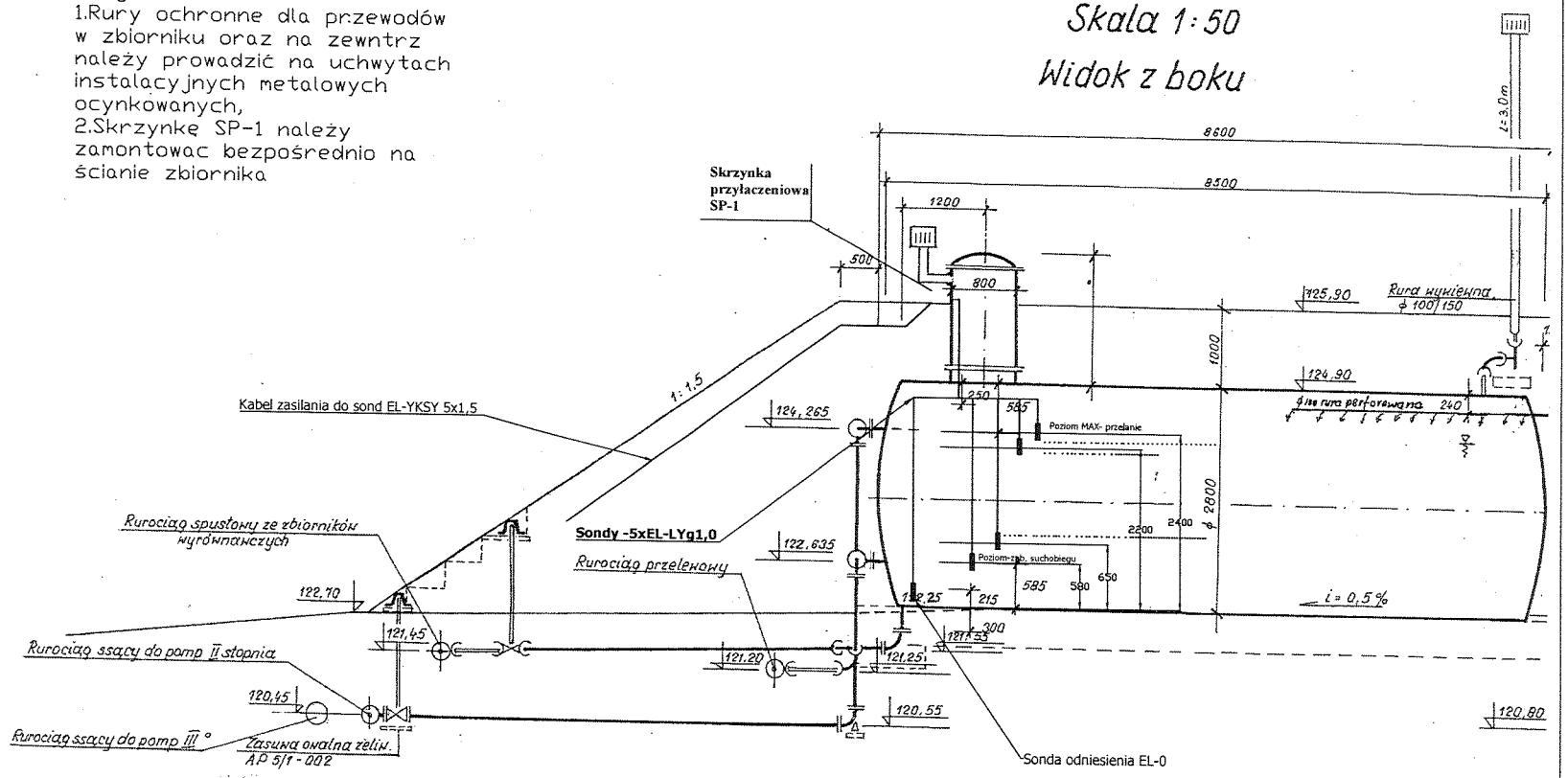
Schemat pogladowy usytuowania sond poziomu wody w Zbiorniku Wody Napowietrzonej nr 6

Uwagi:
1.Rury ochronne dla przewodów w zbiorniku oraz na zewntrz należy prowadzić na uchwytach instalacyjnych metalowych ocynkowanych,
2.Skrzynkę SP-1 należy zamontowac bezpośrednio na ścianie zbiornika

Schemat połączenia zbiorników (stan istniejący)

Skala 1:50

Widok z boku



Projektowanie i Nadzory		Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	Tytuł rysunku:	Nr projektu:
Lech Buszewski 63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Baczyńskiego 31	Rysował	Lech Buszewski			06.2011	Sondy poziomu wody w istniejcym zbiorniku wody Nr 6	
	Opracował	Jan Durlak			06.2011	Obiekt:	= +
	Sprawdził	Lech Buszewski			06.2011	STACJA UZDATNIANIA WODY OPATÓW GMINA ŁĘKA OPATOWSKA	Nr rys: RTS-10