



Numer sprawy OR – 341 – 04 / 10
Załącznik nr 8

Opis techniczny

Projekt budowlany

Przebudowa procesu technologicznego uzdatniania wody podziemnej ze studni wierconych na ujęciu wodociągowym Stacji Uzdatniania Wody w Izbicy Kujawskiej

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe

WIMEX

85-436 Bydgoszcz, ul. Albatrosowa 11

PROJEKT
BUDOWLANO-WYKONAWCZY

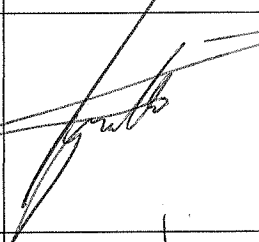

INWESTOR: Gmina i Miasto Izbica Kujawska

OBIEKT: Stacja uzdatniania wody w Izbicy Kujawskiej

ZADANIE: Rozbudowa procesu technologicznego uzdatniania wody podziemnej ze studni wierconych na ujęciu wodociągowym Stacji Uzdatniania Wody w Izbicy Kujawskiej ul. Warszawska 2
Sieci i instalacje elektryczne, aparatura AKPiA i rozdzielnica Rzs.
Działki nr 518, 519

BRANŻA: Elektryczna

Egz. nr 8

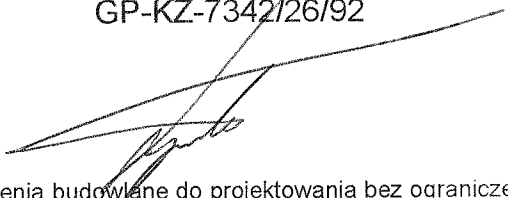

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Projektował	inż. Ryszard Tyrakowski GP-KZ-7342/26/92 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
Sprawdził	inż. Andrzej Sobczak AUB-KZ-7210/63/90 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

Bydgoszcz, sierpień 2008

Bydgoszcz, sierpień 2008r

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że Projekt Budowlany pn. „Rozbudowa procesu technologicznego uzdatniania wody podziemnej ze studni wierconych na ujęciu wodociagowym Stacji Uzdatniania Wody w Izbicy Kujawskiej ul. Warszawska 2. Sieci i instalacje elektryczne, aparatura AKPiA i rozdzielnica Rzs. Działki nr 518, 519” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Podpis
Autor projektu – branża elektryczna	<p>inż. Ryszard Tyrakowski GP-KZ-7342/26/92</p>  <p>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjno-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</p>
Sprawdzający – branża elektryczna	<p>inż. Andrzej Sobczak AUB-KZ-7210/63/90</p>  <p>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjno-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</p>

2. Zawartość opracowania.

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania.
3. Założenia.
4. Opis techniczny.
5. Spis rysunków.
 - 1 – Trasa kabli na terenie S.U.W.
 - 2 – Instalacje zasilania i sterowania
 - 3 – Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych
 - 4 – Schemat zasilania
 - 5 – Sterowanie pracą filtra nr 1
 - 6 – Sterowanie pracą filtra nr 2
 - 7 – Sterowanie pracą filtra nr 3
 - 8 – Sterowanie pracą filtra nr 4
 - 9 – Sterowanie pracą filtra nr 5
 - 10 – Sterowanie pracą filtra nr 6
 - 11 – Sterowanie pracą elektrozaworu na aeratorze 0Y1
 - 12 – Sterowanie pracą pomp głębinowych 1M1, 1M2, 1M3
 - 13 – Sterowanie pracą pompy płucznej 3M6
 - 14 – Sterowanie pracą dmuchawy 2M1
 - 15 – Sterowanie pracą przepustnicy w odstojniku – 7Y1
 - 16 – Układ dozowania podchlorynu 4M1
 - 17 – Schemat sterowania oświetleniem zewnętrznym
 - 18 – Schemat układu Soft-start
 - 19 – Układ pomiaru poziomu wody w studniach głębinowych
 - 20 – Układ pomiaru poziomu w zbiornikach retencyjnych
 - 21 – Moduł wejść cyfrowych
 - 22 – Moduł wejść analogowych
 - 23 – Moduł wyjść cyfrowych
 - 24 – Zabudowa rozdzielnicy
 - 25 – Elewacja rozdzielnicy
 - 26 – Schemat technologiczny z oznaczeniami elektrycznymi
6. Spis tabel.
 - 1 – Obliczenie zapotrzebowania mocy

2 – Zestawienie kabli i przewodów

7. Wykaz materiałów.

8. Załączniki

3. Założenia.

3.1. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie i umowa z Inwestorem.
2. Wytyczne technologa prowadzącego.
3. Projekt budowlany branży technologicznej na rozbudowę stacji uzdatniania wody

3.2. Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- trasę przewodów zasilających, sterowniczych i pomiarowych na terenie stacji uzdatniania wody,
- trasy przewodów zasilających, sterowniczych i pomiarowych w budynku stacji,
- instalacje oświetleniowe w budynku stacji,
- dobór zespołu prądotwórczego
- wykaz materiałów.

4. Opis techniczny.

4.1. Zasilanie rezerwowe.

W przypadku zaniku zasilania podstawowego, zaprojektowany układ samoczynnego załączenia rezerwy (SZR) spowoduje uruchomienie zespołu prądotwórczego o mocy 132kVA. Zespół prądotwórczy zostanie zamontowany w przeznaczonym do tego pomieszczeniu. W przypadku wyłączenia zasilania głównego wyłącznikiem przeciwpożarowym (stan awaryjny) znajdującym się na zewnętrznej ścianie budynku, automatyczne uruchomienie zespołu prądotwórczego zostanie zablokowane.

4.2. Opis działania układu SZR.

W przypadku zaniku napięcia w torze nr 1 (zasilanie z energetyki) układ SZR automatycznie załączy agregat prądotwórczy stykiem wyzwalającym po nastawionym czasie. Po powrocie napięcia w torze nr 1 nastąpi odłączenie zespołu prądotwórczego i powrót po nastawionym czasie na zasilanie z toru nr 1. Układ SZR projektuje się na prąd 250A. Rozdzielnicę SZR należy wykonać na wyłącznikach NZM10

wyposażonych w blokady mechaniczne i elektryczne uniemożliwiające załączenie napięcia z agregatu na sieć energetyczną. Do układu SZR doprowadzone zostaną sygnały z przycisków p-pożarowych oznaczonych na rysunkach symbolem „WP” a zamontowanych przy drzwiach wejściowych do stacji. Sygnał z przycisku „WP” blokuje pracę wyłączników i tym samym odcina zasilanie zarówno z sieci energetyki zawodowej jak i z agregatu. W przypadku usunięcia przyczyny naciśnięcia przycisków p-pożarowych, należy dokonać skasowania blokady przyciskiem oznaczonym numerem S101. Przycisk „WP” posiada obudowę koloru czerwonego o stopniu ochrony IP55 zamykaną na kluczyk.

4.3. Ogólna charakterystyka techniczna obiektu.

Istniejący kabel zasilający stację uzdatniania wody oraz układ pomiarowy należy wymienić na nowy zgodnie z projektem: „Zasilanie rozbudowywanej stacji uzdatniania wody” stanowiącym oddzielne opracowanie. Z rozdzielnicy pomiarowej należy wyprowadzić przewód typu YAKY4x120mm² do rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej **Rzs**. Stacja uzdatniania wody wyposażona jest w: sześć filtrów pionowych, aerator dynamiczny, sprężarkę, dmuchawę i zestaw hydroforowy. Nad prawidłową pracą stacji czuwa sterownik swobodnie programowalny. Proces płukania poszczególnych filtrów uzależniony jest od ilości uzdatnionej wody. Filtry płukane są naprzemiennie w godzinach nocnych w czasie najmniejszego rozbioru wody, ok. 1.00.

4.4. Rozdzielnica „Rzs”

Rozdzielnica „Rzs” wykonana jest jako szafa wolnostojąca w wykonaniu metalowym (2szt.). We wnętrzu rozdzielnic umieszczono aparaturę zasilającą i sterującą procesem technologicznym stacji uzdatniania wody. Wszystkie urządzenia sterowane i nadzorowane są przez sterownik swobodnie programowalny posiadający na elewacji drzwi szafy „Rzs” panel sterowniczy pozwalający na komunikowanie się pomiędzy użytkownikiem a sterownikiem. Punkt „PE” rozdzielnicy „Rzs” połączyć odcinkiem przewodu **Lyżo 35mm²** z szyną wyrównawczą.

Jako ochronę przeciwprzepięciową zastosowano dwustopniowy ogranicznik przepięć klasy B+C.

W pomieszczeniu rozdzielni zostanie zamontowany układ kompensacji mocy biernej o mocy 50kVar.

Rozdzielnica Rzs obsługiwać będzie również nowo budowaną studnię głębinową (oddzielne opracowanie). Do projektowanej studni oprócz kabla zasilającego, ułożony

zostanie kabel sygnalizacyjny połączony z wyłącznikiem krańcowym. Otwarcie włącznika studni załączy sygnał dźwiękowy.

4.5. Sieci i instalacje elektryczne

4.5.1. Zasilanie pomp głębinowych

Zasilanie pomp głębinowych odbywa się projektowanymi kablami. W celu eliminacji uderzeń hydraulicznych i elektrycznych do rozruchu pomp głębinowych zastosowano układy łagodnego startu. Włączenie i wyłączenie pomp zależne jest od poziomu wody w zbiornikach retencyjnych.

4.5.2. Sieci kablowe

Na terenie stacji uzdatniania wody należy ułożyć kable sterownicze, pomiarowe i sygnalizacyjne do następujących urządzeń:

- sondy poziomu w studni nr S1, S2 i S3
- sterowanie przepustnicą w odstojniku wód popłucznych,
- czujniki poziomu w zbiornikach retencyjnych nr 1-2,

W tabeli nr 2 zawarto zestawienie kabli i przewodów.

Kable należy układać zgodnie z trasami naniesionymi na rysunku nr 1.

Sposób układania linii kablowych winien odpowiadać wymogom zawartym w **PN-76/E-05125** „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Kable należy układać na głębokości 0,7m (na gruntach ornych – 0,9m). Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel (ostry żwir) ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Prowadząc kabel pod wjazdami należy układać go w rurze ochronnej stalowej **r.s.Ø 110** (lub Arot DVK110) na głębokości 1,2m. Rurę należy ułożyć ze spadkiem co najmniej 0,1%. Miejsce wprowadzenia kabla do rury powinno być uszczelnione, np. materiałem włóknistym i gliną.

Dla linii kablowej przed obiektem oraz budynkiem stacji należy przewidzieć zapas kabla. Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabla zasilającego z urządzeniami podziemnymi (rury, kable, konstrukcje itp.) należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

4.3.3. Oznakowanie linii kablowej

Linie kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników z tworzyw sztucznych, lub z blachy niemagnetycznej odpornej na korozję.

Oznaczniki należy umieszczać w odległościach max co 10m w przypadku kabla ułożonego w ziemi.

Ponadto oznaczniki należy umieścić przy mufach i w miejscach charakterystycznych (np. przy skrzyżowaniach z innymi kablami, w wejściach do przepustów rurowych).

Na oznacznikach należy umieścić napisy zawierające co najmniej:

- symbol i nr ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- trasa kabla
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

Końce kabla zaopatrzyć w tabliczki określające typ kabla i trasę.

4.3.4. Oświetlenie terenu

Dla oświetlenia terenu projektuje się zamontowanie na elewacji budynku trzech sodowych źródeł światła mocowanych na wysięgnikach rurowych. Oprawy załączane będą łącznikiem umieszczonym na elewacji drzwi rozdzielnic Rzs. Ustawienie łącznika wyboru sterowania w pozycję „Automat” powoduje załączanie opraw czujnikiem zmierzchowym zamontowanym na ścianie zewnętrznej budynku. W pozycji „Ręka”, następuje załączenie oświetlenia stycznikiem sterującym.

4.4. Instalacje w budynku stacji

Na rysunku nr 2 i 3 przedstawiono trasy korytek instalacyjnych montowanych dla przewodów zasilających, sterowniczych i pomiarowych. Przewody należy układać na

korytkach metalowych mocowanych do ścian pomieszczenia stacji. Korytka układać na wysokości ok. 4m. Przewody sprowadzać do odbiorników w rurkach ochronnych.

4.4.1. Instalacje oświetleniowe

4.4.1.1. Oświetlenie podstawowe.

Dla uzyskania wymaganych normą natężeń oświetlenia na powierzchniach roboczych w budynku stacji uzdatniania wody projektuje się oświetlenie podstawowe zrealizować za pomocą opraw bryzgo- i pyłoszczelnych do fluorescencyjnych źródeł światła.

Przewody obwodów oświetlenia podstawowego należy ułożyć w korytkach instalacyjnych, rurkach ochronnych typu RB18 lub n/t na uchwytych odstępowych. Osprzęt instalacyjny n/t bryzgoszczelny (IP44). Lampy w pomieszczeniu technologicznym zamocować na suficie.

4.4.1.2. Oświetlenie awaryjne.

Dla oświetlenia awaryjnego projektuje się zamontowanie w typowych oprawach modułu zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania min. 1h. Oprawy te należy zasilić przewodem 4 żyłowym. W przypadku gdy oprawy są załączone i nastąpi wyłączenie zasilania, oprawy będą świecić z połową mocy przez okres 1h. Na rysunku nr 3 oprawy posiadające moduły podtrzymania oznaczono symbolem „A”.

4.4.1.3. Oświetlenie na napięcie 24V.

Dla umożliwienia posługiwania się oprawami oświetleniowymi przenośnymi zaprojektowano gniazda wtyczkowe 2 biegunowe 16A, 24VAC, IP44.

Dla zasilania gniazd wtyczkowych napięciem 24V przewidziano w rozdzielnicy „Rz” transformator 230/24V, 160VA.

Obwody zasilające gniazda 24V należy prowadzić w korytkach instalacyjnych wraz z innymi przewodami. Wypusty do gniazd wtyczkowych należy osłonić rurką ochronną.

4.4.2. Instalacje siłowe i gniazd wtykowych

Obwody instalacji siłowych i do gniazd wtykowych wyprowadzono z rozdzielnicy „Rzs”. Instalacje wykonano przewodami układanymi w korytkach instalacyjnych.

Zainstalowano gniazda wtykowe 400V/32A i 230/10A dla celów remontowych. Wypusty do gniazd wtyczkowych należy osłonić rurką ochronną.

4.4.3. Instalacje sterowniczo-sygnalizacyjne i pomiarowe.

W przypadku awarii sterownika, wszystkie przepustnice, dmuchawę i pompy głębinowe można wysterować w ruchu awaryjnym łącznikami znajdującymi się na elewacji drzwi szafy zasilająco-sterowniczej „Rzs”. W trakcie normalnej pracy stacji łączniki znajdujące się na elewacji szafy należy ustawić w położenie „praca automatyczna”, gdzie prawidłowy przebiegiem procesu uzdatniania nadzorowany jest przez sterownik. Wszystkie obwody prowadzono po korytkach instalacyjnych mocowanych do ścian pomieszczenia.

4.4.4. Układ sterowania pracą filtrów

Sterownik nadzoruje proces uzdatniania wody, oraz proces płukania filtrów. Co określony czas następuje wyłączenie z procesu uzdatniania odpowiedniego filtra i przejście jego w stan płukania. Proces płukania (czas dmuchania, płukania wodą, stabilizacji, itp) zostanie ustalony z technologiem prowadzącym, w trakcie rozruchu. Wody popłuczne skierowane są do odstoju wód popłucznych, gdzie następuje ich stabilizacja. Wody nad osadowe (woda czysta) zostają spuszczone z odstoju po określonym czasie stabilizacji, lecz przed następnym płukaniem filtra. Zamontowany na elewacji drzwi rozdzielnic Rzs panel umożliwi obserwację stanu pracy poszczególnego filtra oraz zmianę czasów operacji płukania. Z panelu możliwe jest również wysterowanie każdego filtra w ruchu ręcznym.

4.5. Instalacja odgromowa

Budynek istniejący, posiada instalację odgromową. Wymienić skorodowane odcinki zwodów niskich i przewodów odprowadzających. Całość instalacji zakonserwować.

4.6. Instalacja wyrównawcza.

W pomieszczeniu filtrów projektuje się ułożenie na ścianie na uchwytych odstępowych taśmy **FeZn20x4mm** do której należy przyłączyć za pomocą łączników krzyżowych i taśmy (linki) miedzianej wszystkich metalowych konstrukcji i urządzeń technologicznych jak również szyny PE rozdzielnic

zasilającej. Projektowaną instalację wyrównawczą połączyć z uziemem instalacji odgromowej budynku stacji uzdatniania wody. Metalowe korytka instalacyjne na styku poszczególnych odcinków należy połączyć ze sobą za pomocą odcinków przewodu $Ly\ 6mm^2$ zaopatrzonych w zaprasowane końcówki a ciągi korytek przyłączyć do szyny wyrównawczej.

4.7. Ochrona przeciwporażeniowa

1. Dla zapewnienia właściwej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe i instalacyjne typu „S.”. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci odbiorczej **TN-C-S**.
2. Sposób wykonania ochrony przeciwporażeniowej odpowiada wymogom zawartym w **PN-IEC-60364-4-41** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
3. Jako ochronę przeciwprzebiegową zastosowano dwustopniowy ogranicznik przepięć klasy B+C.

4.8. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Sieć energetyczna Zakładu Energetycznego zasilająca modernizowaną stację uzdatniania wody pracuje w układzie **TN-C**.

Zastosowano ochronę przeciwporażeniową dodatkową przez samoczynne wyłączenie zasilania poprzez urządzenia przetężeniowe zgodnie z postanowieniami **PN-IEC 60364-4-41** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”.

W rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej dokonano podziału przewodu „PEN” na przewody „PE” i „N”. Dla ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki różnicowoprądowe (o $I_{\Delta n} = 30\text{ mA}$).

4.9. Uwagi końcowe

1. Wszelkie roboty elektroinstalacyjne wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r w sprawie

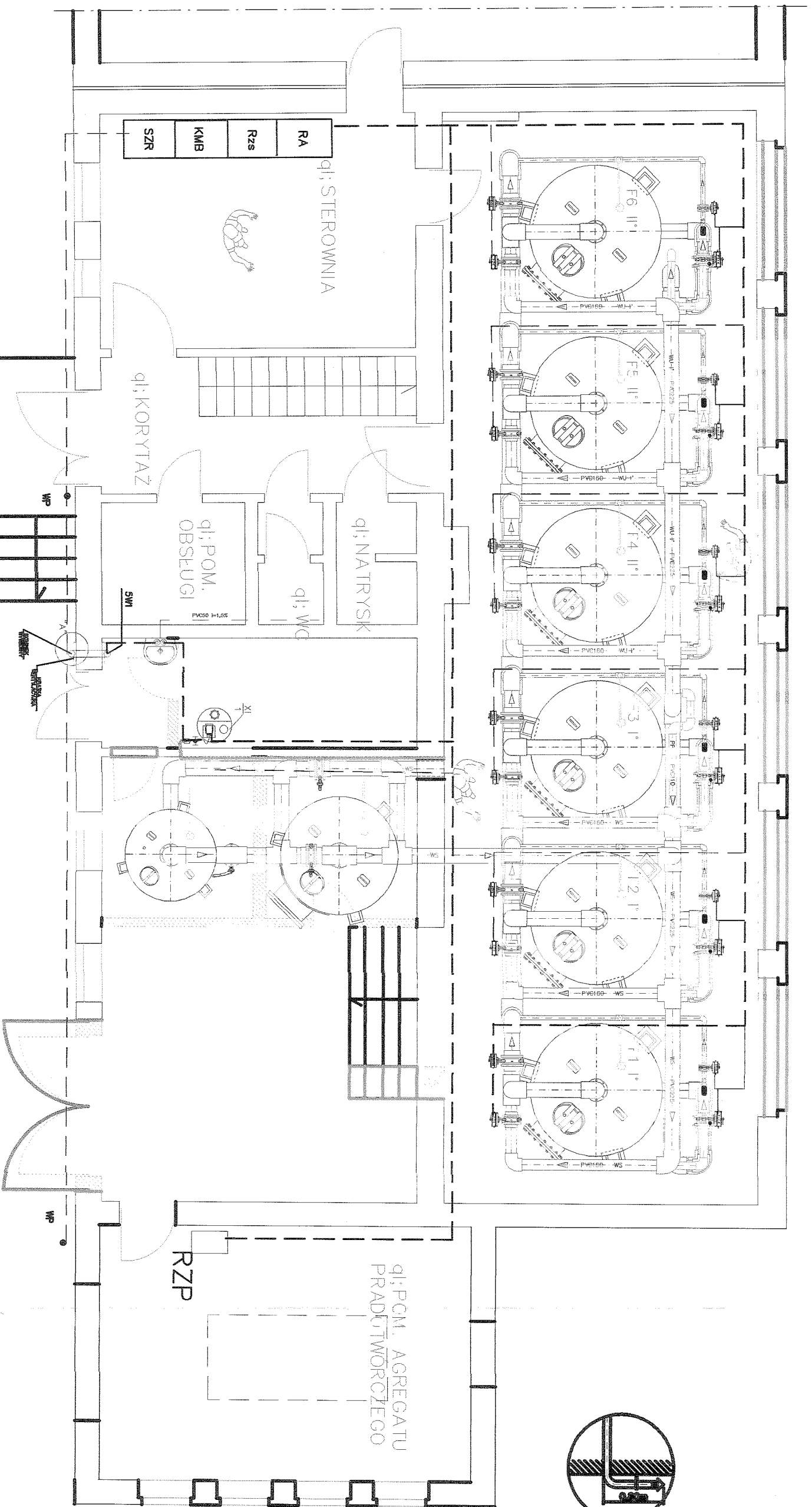
- „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, oraz normami **PN-IEC-60364-4 ark. 41- 61**.
2. W celu zapewnienia właściwej ochrony wszystkie dostępne części przewodzące obudów urządzeń elektrycznych należy przyłączyć do przewodu ochronnego prowadzonego wspólnie z przewodami roboczymi i zerowym. Należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy przewodem ochronnym **PE** a dostępnymi elementami przewodzącymi. Przewód **PE** należy połączyć z uziemem obiektu.
 3. Oznaczenia na rysunkach wykonano zgodnie z **PN-78/E-01241 „Rysunek techniczny elektryczny. Oznaczenia identyfikacyjne literowo – cyfrowe”**.
 4. W przypadku zamiany pompy lub każdego innego urządzenia na inne niż jest w projekcie (moc inna niż moc przewidywana w projekcie, inny układ połączeń) należy dokonać sprawdzenia i ewentualnej wymiany urządzeń współpracujących z tym urządzeniem tj: wyłącznika instalacyjnego, stycznika i przekaźnika termicznego dostosowując je do wartości prądu i mocy. Należy także sprawdzić dobór kabla zasilającego na spadek napięcia i Idd kabla, a połączenia wykonać zgodnie z dostarczoną wraz z urządzeniem DTR-ką.
 5. W celu zapewnienia właściwej ochrony wszystkie dostępne części przewodzące obudów urządzeń elektrycznych należy przyłączyć do przewodu ochronnego prowadzonego wspólnie z przewodami roboczymi i zerowym.

inż. Ryszard Tyrakowski

upr. bud. nr 142/26/92
upr. bud. nr 142/26/92
Specjalizacja instalacyjno-sterownicza
w zakresie sieci i instalacji elektrycznej

5. Spis rysunków.

- 1 – Trasa kabli na terenie S.U.W.
- 2 – Instalacje zasilania i sterowania
- 3 – Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych
- 4 – Schemat zasilania
- 5 – Sterowanie pracą filtra nr 1
- 6 – Sterowanie pracą filtra nr 2
- 7 – Sterowanie pracą filtra nr 3
- 8 – Sterowanie pracą filtra nr 4
- 9 – Sterowanie pracą filtra nr 5
- 10 – Sterowanie pracą filtra nr 6
- 11 – Sterowanie pracą elektrozaworu na aeratorze 0Y1
- 12 – Sterowanie pracą pomp głębinowych 1M1, 1M2, 1M3
- 13 – Sterowanie pracą pompy płucznej 3M6
- 14 – Sterowanie pracą dmuchawy 2M1
- 15 – Sterowanie pracą przepustnicy w odstojniku – 7Y1
- 16 – Układ dozowania podchlorynu 4M1
- 17 – Schemat sterowania oświetleniem zewnętrznym
- 18 – Schemat układu Soft-start
- 19 – Układ pomiaru poziomu wody w studniach głębinowych
- 20 – Układ pomiaru poziomu w zbiornikach retencyjnych
- 21 – Moduł wejść cyfrowych
- 22 – Moduł wejść analogowych
- 23 – Moduł wyjść cyfrowych
- 24 – Zabudowa rozdzielnic
- 25 – Elewacja rozdzielnic
- 26 – Schemat technologiczny z oznaczeniami elektrycznymi



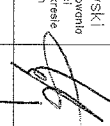
OZNACZENIA:

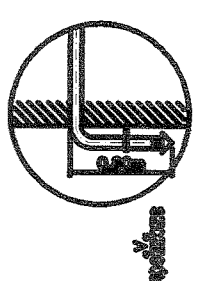
- Rzs – rozdzielnica zasilajaco-sterownicza
- RA – rozdzielnica automatyki
- KMB – kompensacja mocy biernej
- RZH – rozdzielnica zestawu hydroforowego
- WP – wyłącznik p-pożarowy
- RZP – rozdzielnica zestawu prądowórczego

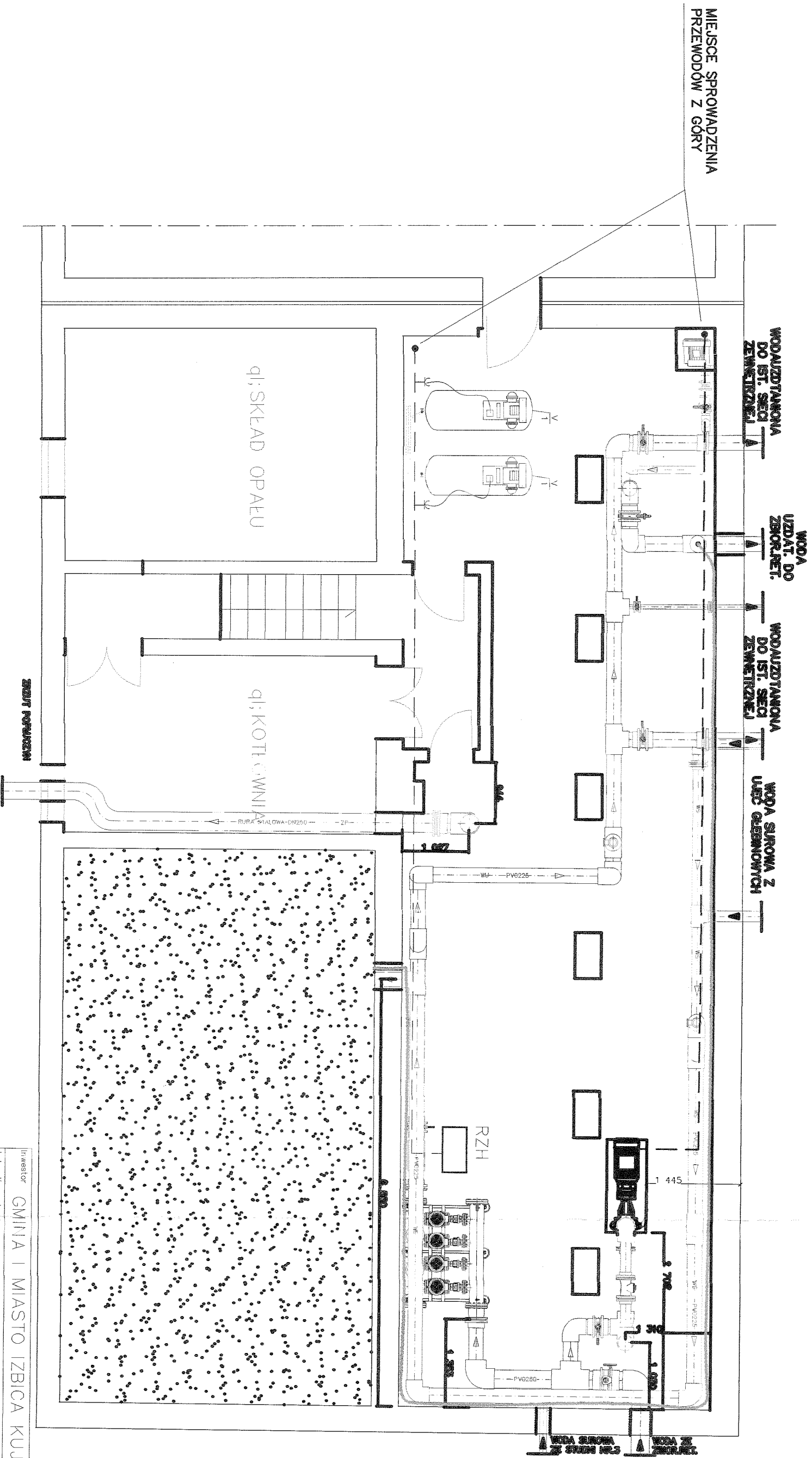
UWAGA

1. PRZEWODY UKŁADAĆ NA KORZYTKACH KABLOWYCH ZGODNIE Z NANIESIONYMI TRASAMI
2. TYPY I ILOŚĆ PRZEWODÓW DO ODBIORNIKÓW ZGODNIE ZE SCHEMATEM ZASILANIA I TABELA NR 2
3. DOPROWADZENIA DO ODBIORNIKÓW WYKONAĆ W RURKACH OCHRONNYCH TYPU RB I WTG
4. NA ELEWACJI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU ZAMONTOWAĆ WYŁĄCZNIKI P-POŻAROWE W OBUDOWIE ZAMYKANEJ.

 ŚCIANKI DZIAŁOWE DO ROZBIÓRKI
 ŚCIANKI PROJEKTOWANE

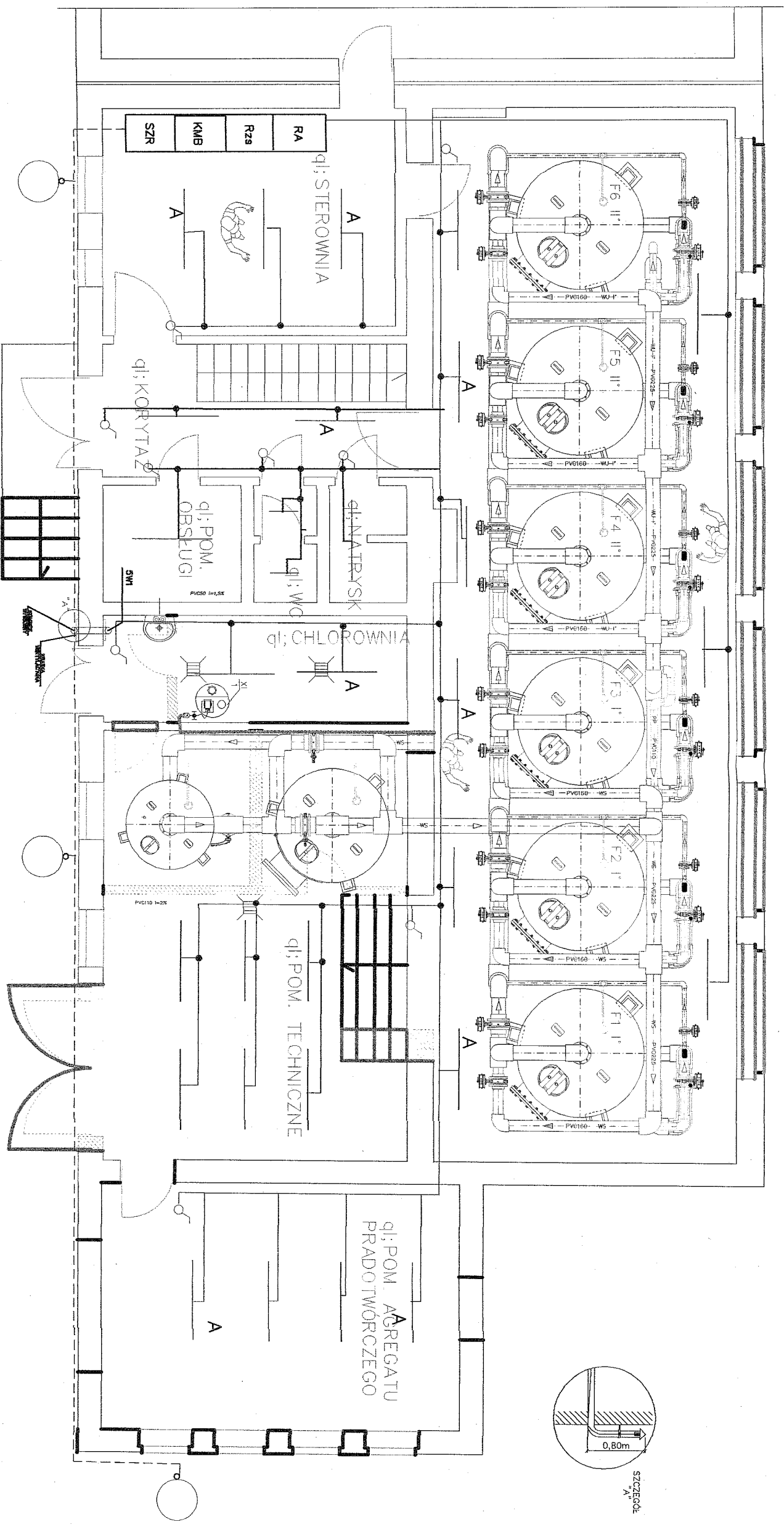
Inwestor: GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA		WIMEX Bydgoszcz	
Lecznostwo autorskie			
Obiekt:	Faza:	Skala:	Nr rys.:
STACJA UZDATNIANIA WÓDY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	P.B.		3
Treść rys.:	Autor:	Nazwisko:	Podpis:
INSTALACJE ZASILANIA I STEROWANIA	inż. Ryszard Tyrkowski Urządzenie techniczne do celów inżynierskich – Instalacje w zakresie sieci i instalacji elektrycznych 0-42-54/26/92	inż. Andrzej Sobczak	
Data: 08.2008	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej – Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Adp 15-74/0/80/92		





- UWAGA
1. PRZEWODY UKŁADAĆ NA KORZYTKACH KABLOWYCH ZGODNIE Z NANIESIONYMI TRASAMI
 2. TYPY I ILOŚĆ PRZEWODÓW DO ODBIORNIKÓW ZGODNIE ZE SCHEMATEM ZASILANIA I TABELA NR 2
 3. DOPROWADZENIA DO ODBIORNIKÓW WYKONAĆ W RURKACH OCHRONNYCH TYPU RB I WTG
 4. GŁAZDA WTYKOWE MONTAĆ W MIEJSCACH NAJBARDZIEJ DOGODNYCH PO UZGODNIENIU Z INWESTOREM.
 5. OSUSZACZE USTAWIĆ W MIEJSCACH NIE KOLIDUJĄCYCH W KOMUNIKACJI

Inwestor GINIA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA		Wykonawca WIMEX Bydgoszcz	
Objekt: Stacja uzdatniania wody w miejscowości Izbica kujawska	Faza: P.B.	Skład: Elektryczna	Nr rys.: 3A
Temat rys.: Instalacje zasilania i sterowania	Sprawdził: inż. Andrzej Sobczak	Nazwisko: inż. Ryszard Tyrdkowski	Podpis: <i>[Signature]</i>
Data: 08.2008		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych ALB-5432/21/06/03/20	



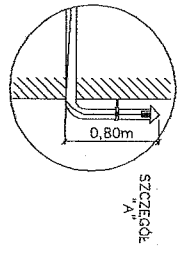
OZNACZENIA:

- A — Oprawa oświetleniowa wyposażona w moduł podtrzymywania zasilania — 1H
- — oprawa oświetleniowa z sodowym źródłem światła 70W, mocowana na wysięgniku rurowym
- bryzgoodporna oprawa oświetleniowa o stopniu ochrony IP54 2x40W

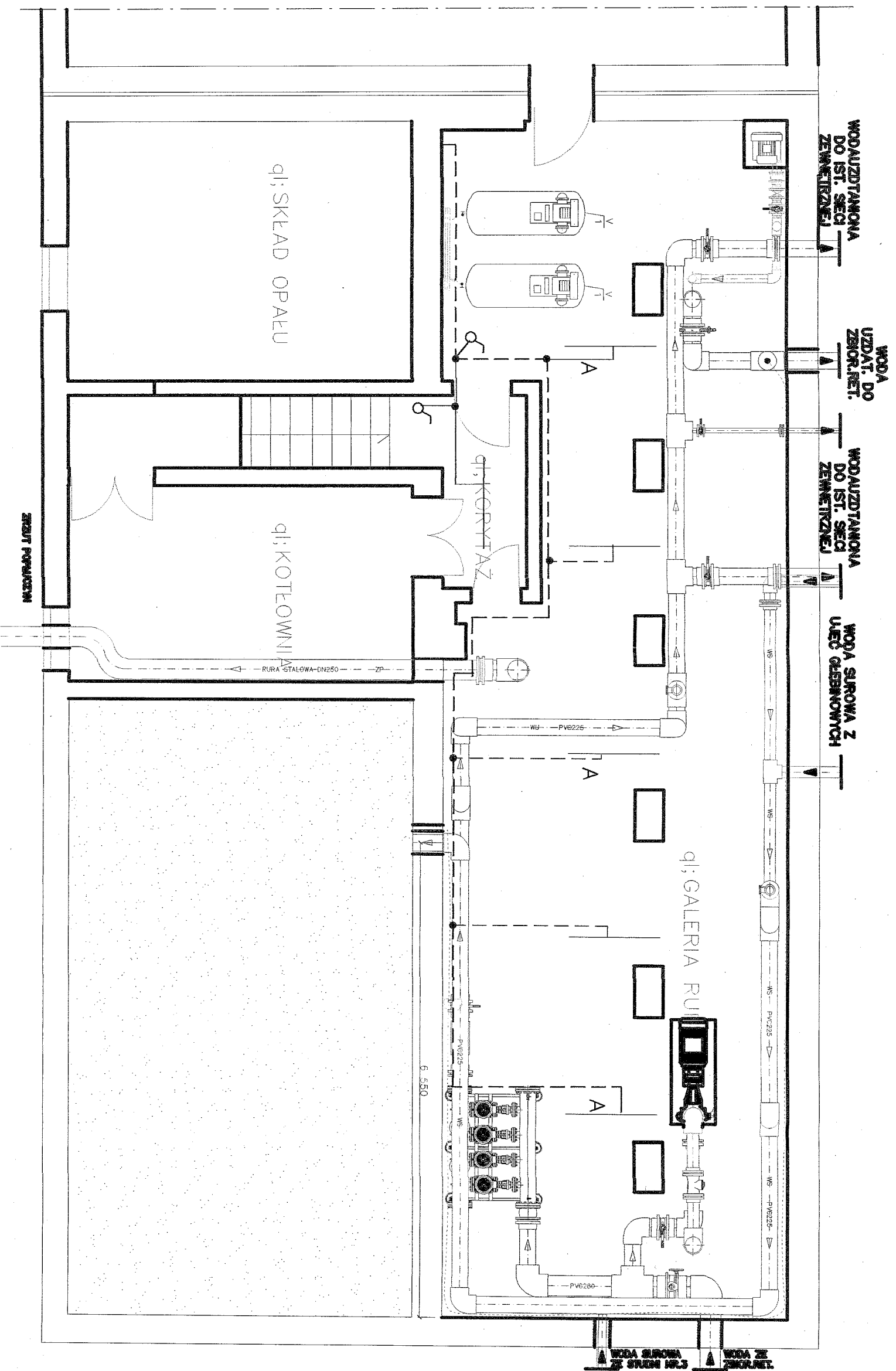
UWAGA

1. PRZEWODY UKŁADAĆ NA KORYTKACH KABLOWYCH ZGODNIE Z NANIESIONYMI TRASAMI
2. TYPY I ILOŚĆ PRZEWODÓW DO ODBIORNIKÓW ZGODNIE ZE SCHEMATEM ZASILANIA I TABELA NR 2
3. DOPROWADZENIA DO ODBIORNIKÓW WYKONAĆ W RURKACH OCHRONNYCH TYPU RB I WTG
4. OPRAWY OŚWIETLENIOWE MOCOWAĆ DO SUFITU LUB NA ŁAŃCUSZKACH
5. PRZEWODY DO OPRAW OŚWIETLENIOWYCH PROWADZIĆ PO SUFICIE W RURKACH OCHRONNYCH TYPU RB
6. LOKALIZACJE GNIAZD WTYKOWYCH UZGODNIĆ Z UŻYTKOWNIKIEM W TRAKCIE MONTAŻU

ŚCIANKI DZIAŁOWE DO ROZBIÓRKI
 ŚCIANKI PROJEKTOWANE



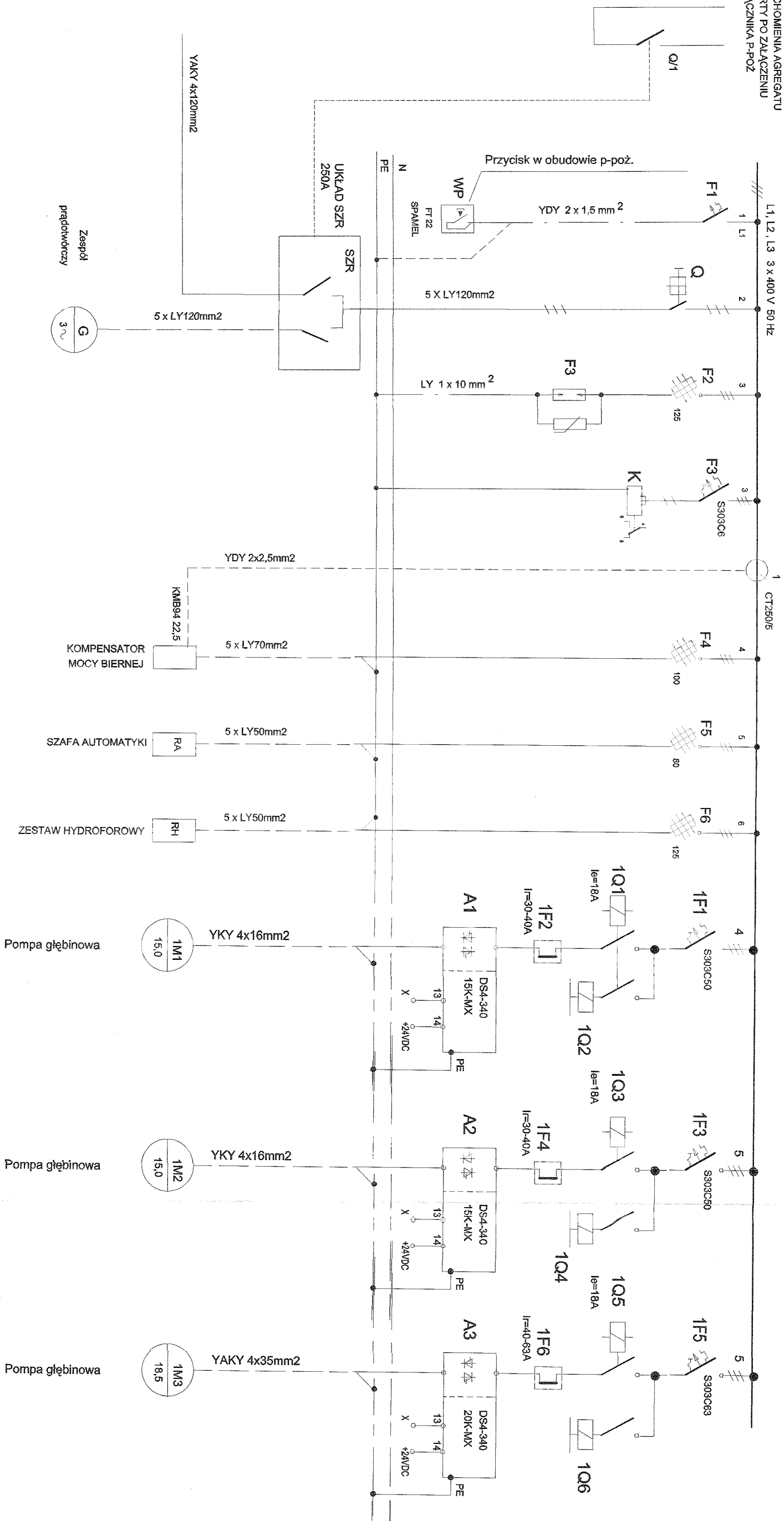
Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA		WIMEX Bydgoszcz	
Lecznictwo autorskie			
Objekt:	STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza:	P.B.
Traci rys.:	INSTALACJE OŚWIELENIA I GNIAZD WTYKOWYCH	Składc:	Elektryczna
Projektant:	Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych	Wykonanie:	Elektryczna
Podpis:		Podpis:	
Sprawdził: Inż. Andrzej Sobczak		Uprawnienie budowlane do projektowania instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych i instalacji elektrycznych	
Data: 08.2008		Uprawnienie budowlane do projektowania instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych i instalacji elektrycznych	



UWAGA

1. PRZEWODY UKŁADAĆ NA KORYTKACH KABLOWYCH ZGODNIE Z NANIESIONYMI TRASAMI
2. TYPY I ILOŚĆ PRZEWODÓW DO ODBIORNIKÓW ZGODNIE ZE SCHEMATEM ZASILANIA I TABELA NR 2
3. DOPROWADZENIA DO ODBIORNIKÓW WYKONAĆ W RURKACH OCHRONNYCH TYPU RB I WTG
4. OPRAWY OŚWIETLENIOWE MOCOWAĆ DO SUFITU LUB NA ŁAŃCUSZKACH
5. PRZEWODY DO OPRAW OŚWIETLENIOWYCH PROWADZIĆ PO SUFICIE W RURKACH OCHRONNYCH TYPU RB

Inwestor: GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA			
Jednostka autorska: WIMEX Bydgoszcz			
Objekt:	Faza:	Skic:	Bransz:
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	P.B.		Elektryczna
Freśd rys.:	Sprawdził:	Nzwnisko	
INSTALACJE OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH		inż. Ryszard Tyrkowski	
Data: 08.2008		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierii – instalacji elektrycznych sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/ZB/92	
		inż. Andrzej Sobczak	
		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierii – instalacji elektrycznych sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7310/53/90	
		Nr rys.: 3A	
		Podpis	



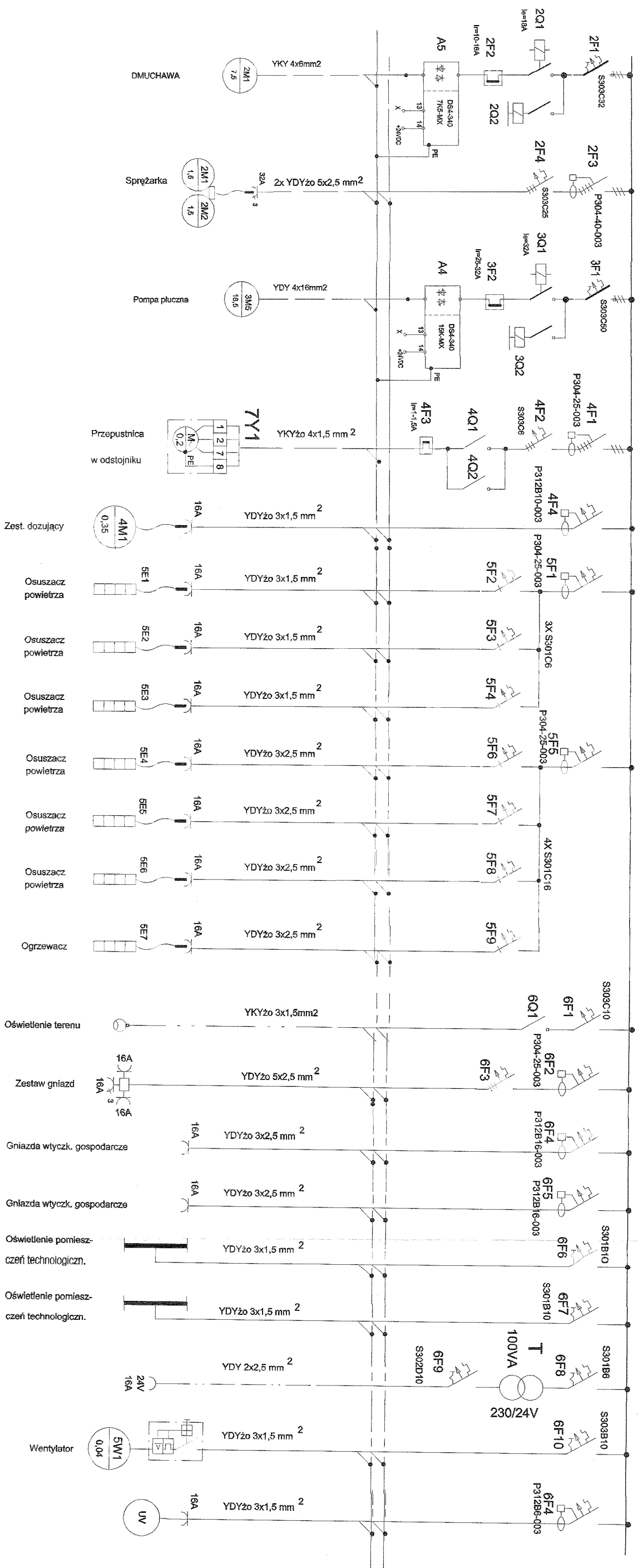
Układ sieci TN-C-S

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przez samoczynne

wyłączenie zasilania przez urządzenia przetężeniowe oraz

wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{Dn} = 30 \text{ mA}$

Inwestor		GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA	
Jednostka wykonawcza		WIMEX Bydgoszcz	
Objekt	Stacja	Przebieg	Nr gpr.
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	P.B.	Elektryczna	4
Autor		Sprawdził	
Inż. Ryszard Tyrakowski		Inż. Andrzej Sobczak	
Uprawnienia technika do projektowania bez nadzoru nad w zakresie sieci i instalacji elektrycznych (IP-CE/34226/02)		Uprawnienia budowlana do projektowania bez nadzoru nad w zakresie sieci i instalacji elektrycznych (IP-CE/34226/02)	
Data: 08.2007		Data: 08.2007	



Układ sieci TN-S

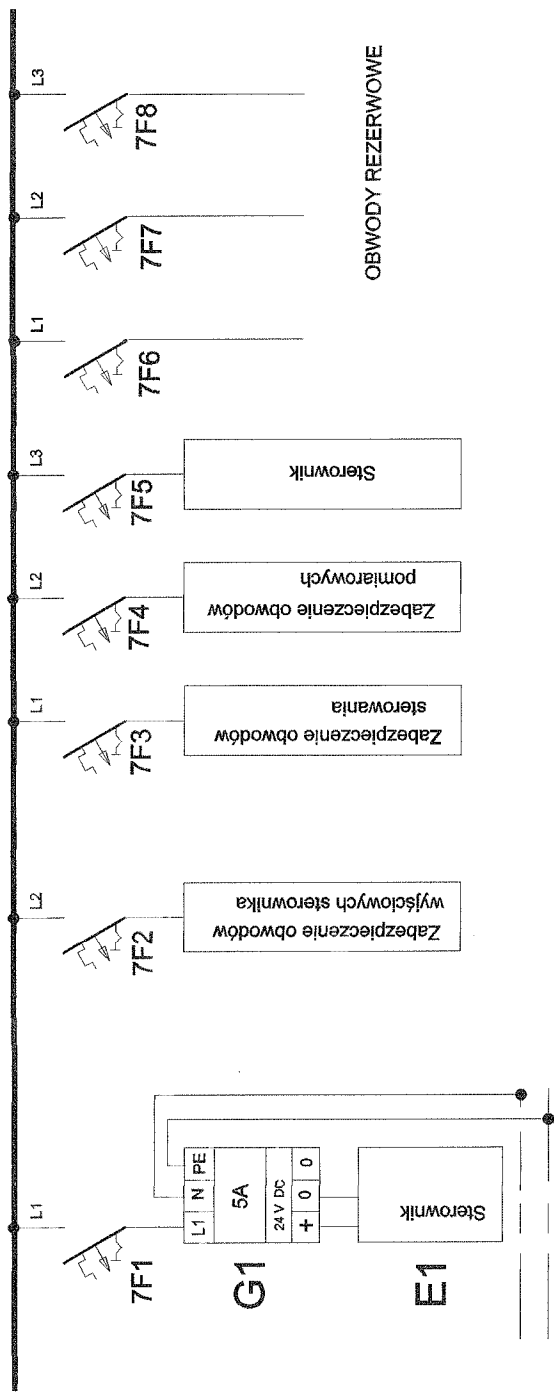
Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przez samoczynne wyłączenie zasilania

przez urządzenia przełączeniowe

oraz wyłączniki różnicowoprądowe

o prądzie różnicowym $I_{Dn} = 30 \text{ mA}$

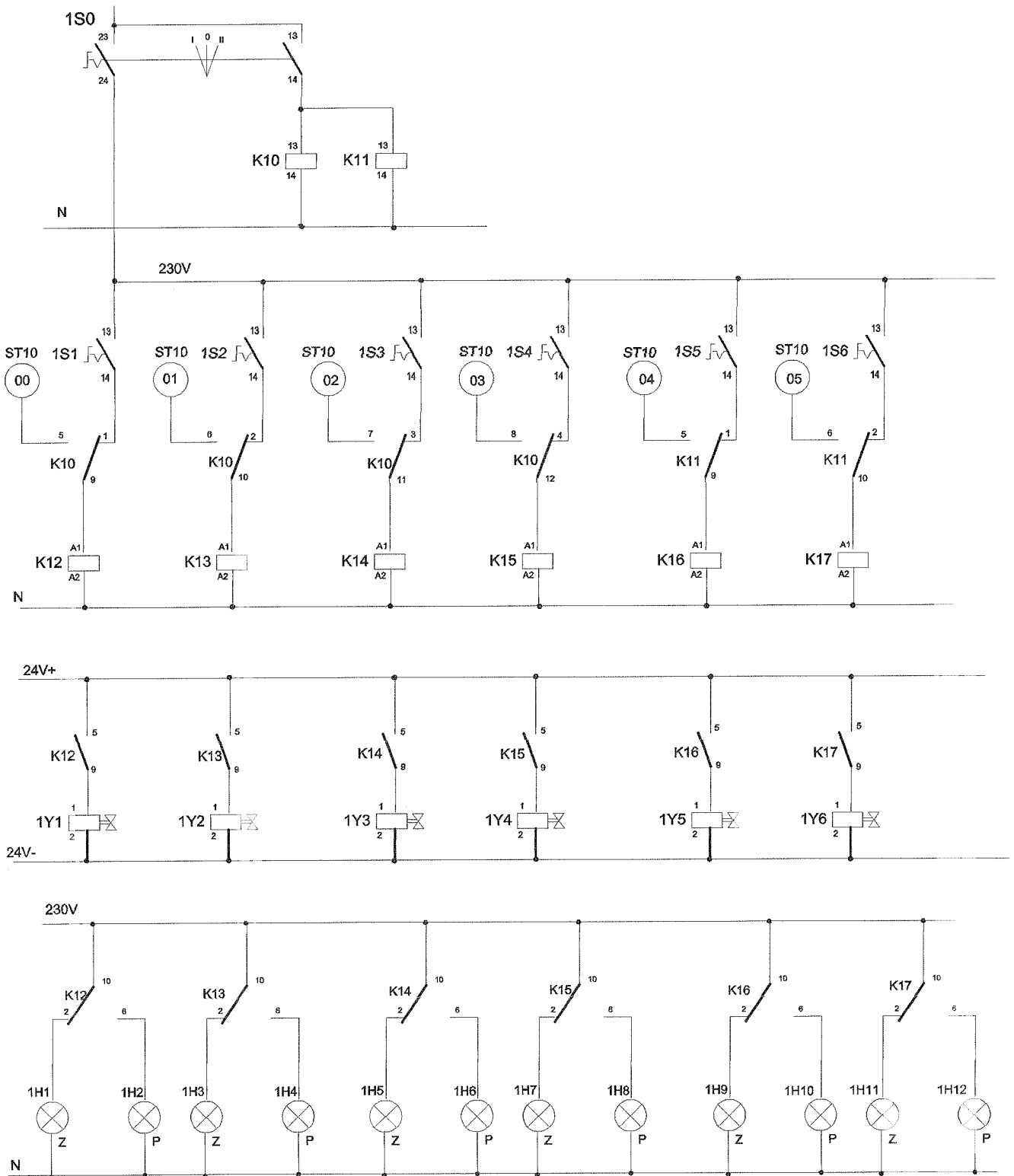
Inwestor: GMINA I MISATO IZBICA KUJAWSKA		Wymagania techniczne: WIMEX Bydgoszcz	
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA		Faza: P.B.	
Tytuł rys.: SCHEMAT ZASILANIA		Sprawdził: Aut.: Inż. Ryszard Tytkowski	
Data: 08.2008		Narysował: Inż. Andrzej Sobczak	
Opis: Uprzeźnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-energetycznej (z wyjątkiem obiektów elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 10 kV)		Stan: Elektryczna	
Napis: 4A		Brutto: 4A	
Podpis: [Signature]		N-r rys.: 4A	
Uprzeźnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-energetycznej (z wyjątkiem obiektów elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 10 kV)		Podpis: [Signature]	



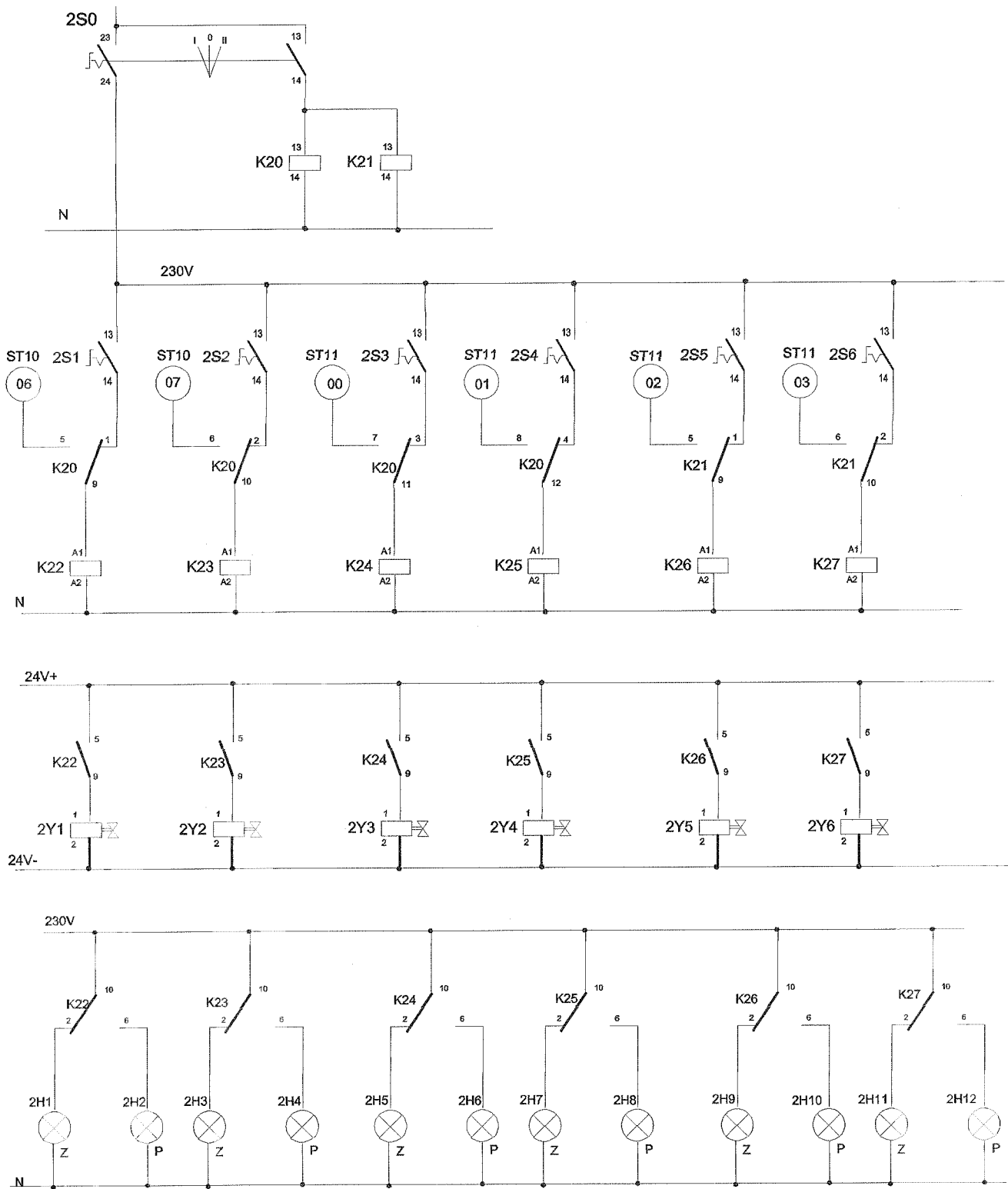
Układ sieci TN-S

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przez samoczynne wyłączenie zasilania przez urządzenia przetężeniowe (nadmiarowoprądowe) oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{Dn} = 30 \text{ mA}$

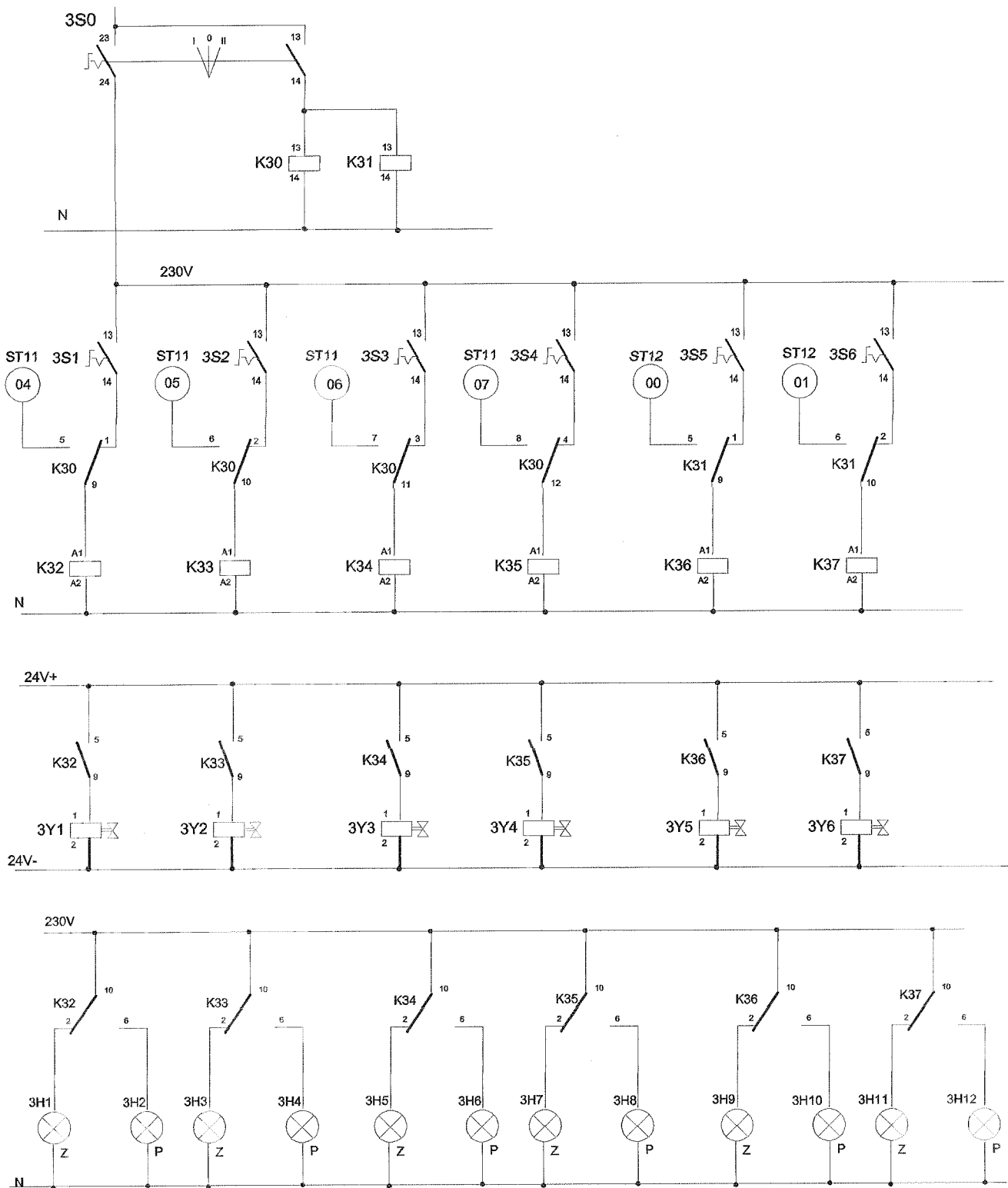
Inwestor					GMINA I MISATO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska					WIMEX Bydgoszcz				
Oblek:	Feza:	Skala:	Branża:	Nr rys.:	inż. Ryszard Tyrakowski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-734/28/92				
	P.B.		Elektryczna	4B					
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Autor:	Nazwisko			Podpis				
Treść rys.:	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak			Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-72/10/63/90				
SCHEMAT ZASILANIA									
Data:	08.2007								



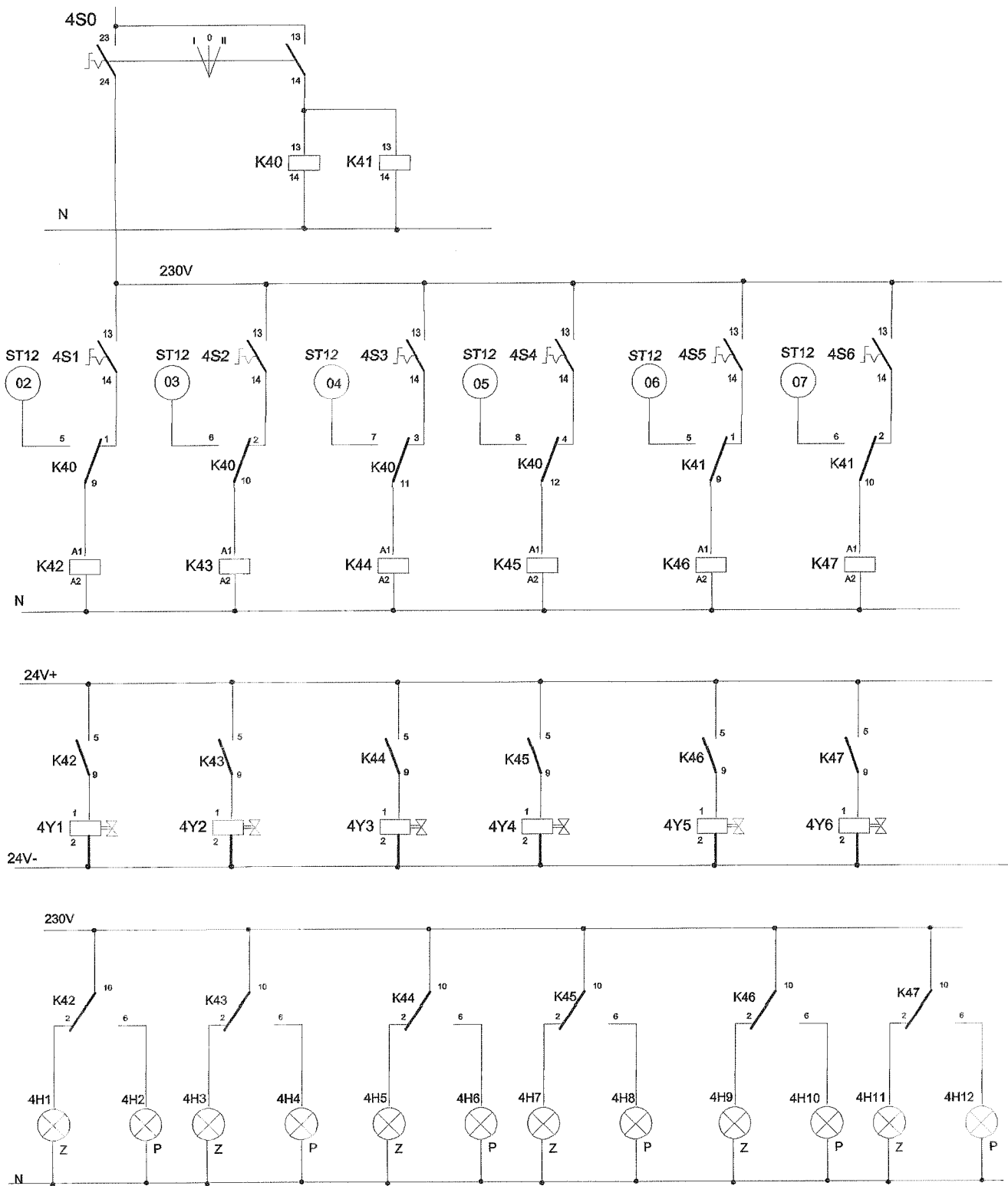
Inwestor GMINA I MISATO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 5
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis
Treść rys.:	Sprawdził:	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności branżowej - Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/25/62 inż. Andrzej Sobczak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności branżowej - Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych ALB-KZ-7210/63/60		
Data:	08.2007			



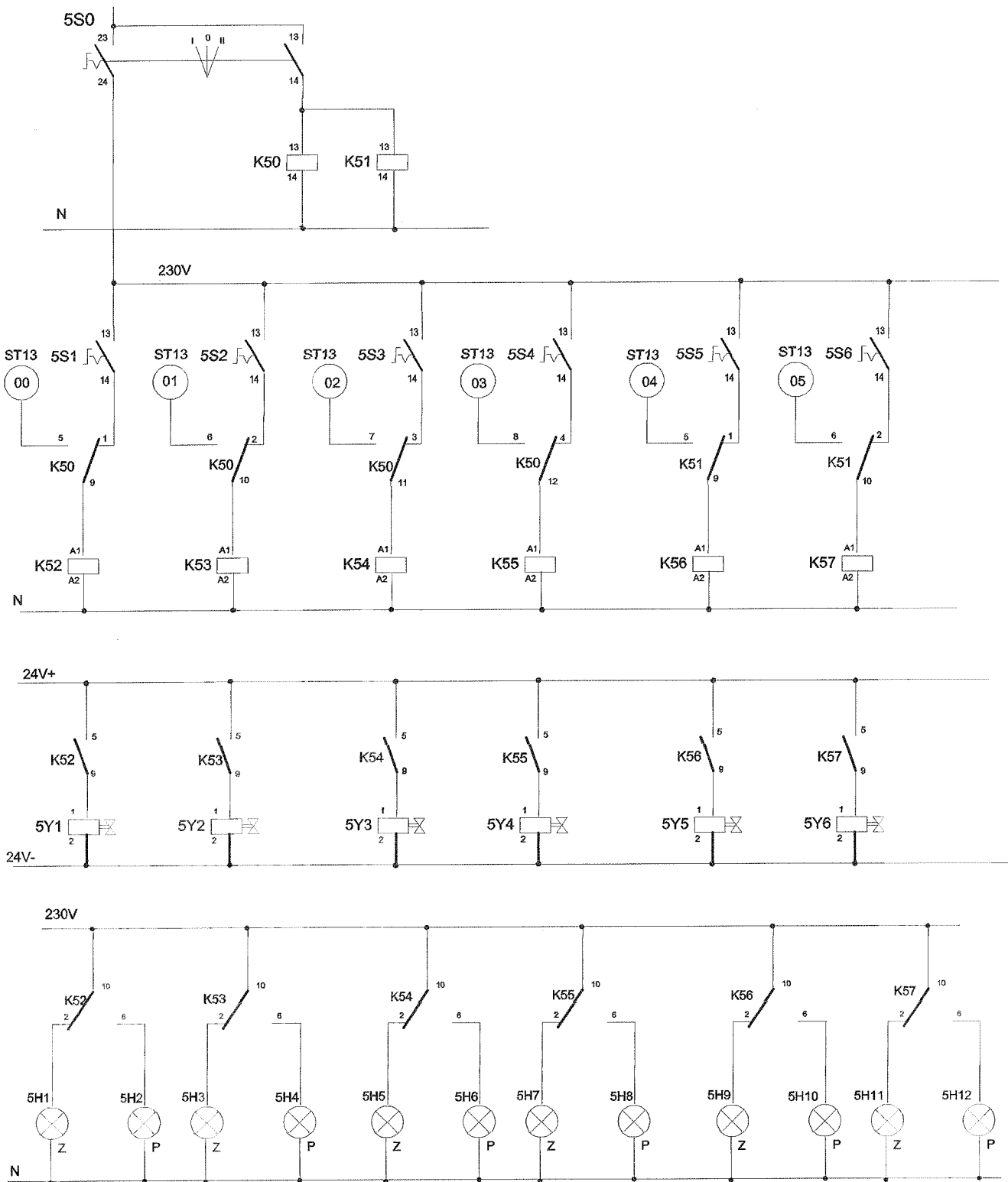
Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 6
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis
Treść rys.: STEROWANIE PRACĄ FILTRA NR 2	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak		
Data: 08.2007	<small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/25/92</small> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/90</small>			

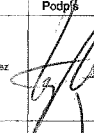



Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 7
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski <small>Upewnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-734/2/26/92.</small>		Podpis
Treść rys.:	Sprawdził:		inż. Andrzej Sobczak <small>Upewnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210R3/90</small>	
Data: 08.2007				



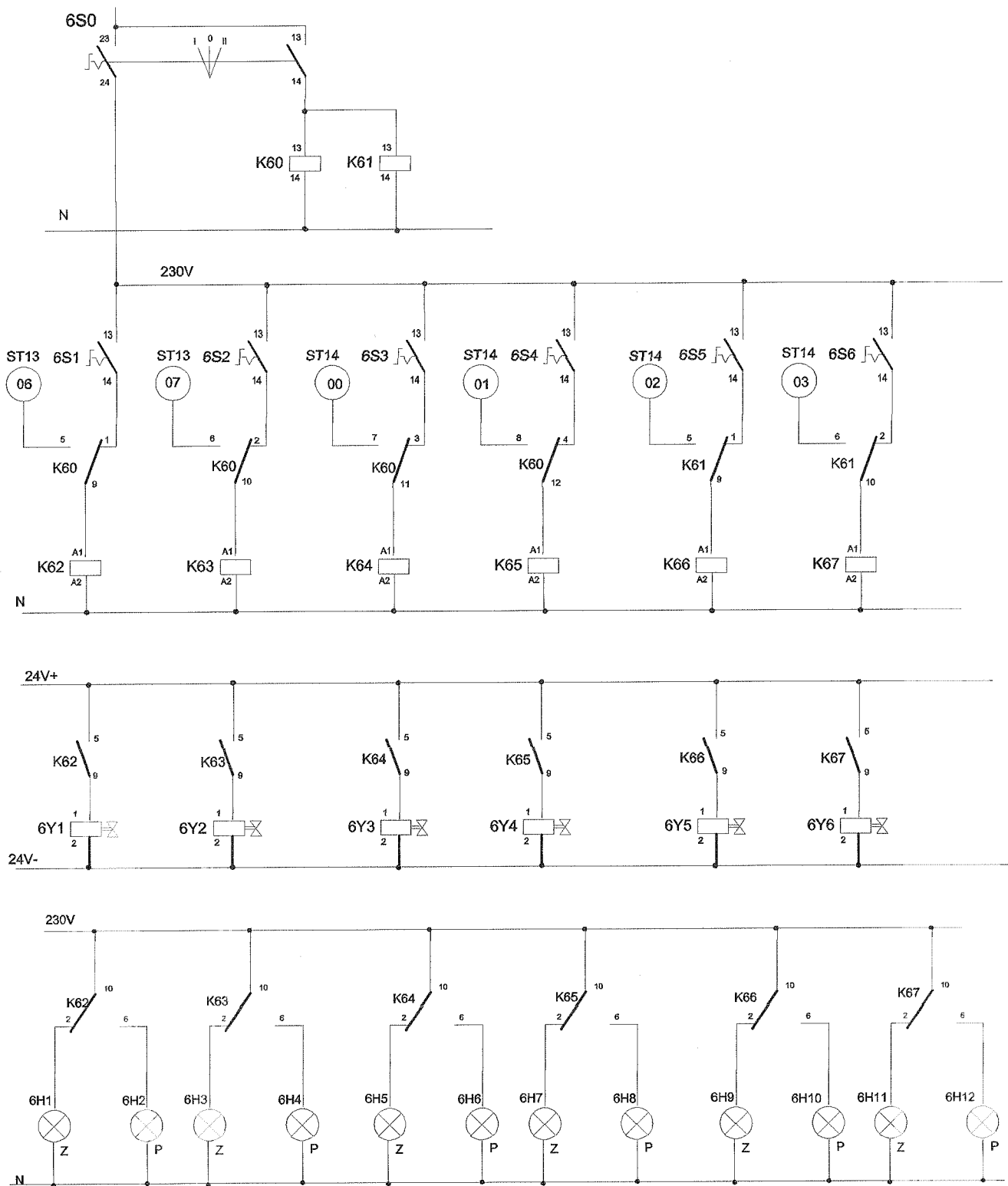
Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 8
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski <small>Upoważnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/2692</small>		Podpis:
Treść rys.: STEROWANIE PRACĄ FILTRA NR 4	Sprawdził: inż. Andrzej Sobczak <small>Upoważnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-721063/90</small>	Podpis: 		
Data: 08.2007				



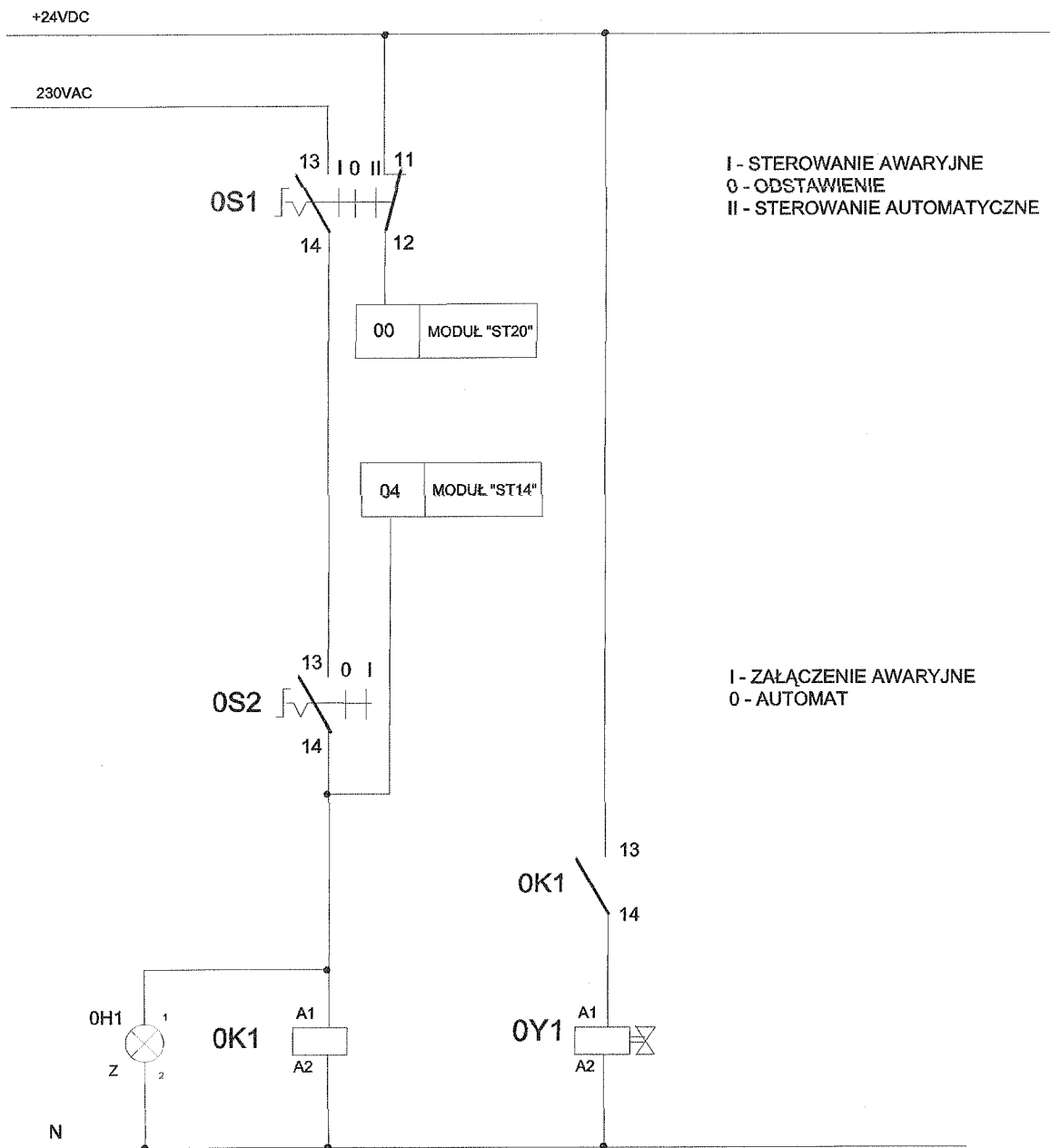
Inwestor					GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska					WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt:		Faza:	Skala:	Branża:		Nr rys.:			
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA		P.B.		Elektryczna		9			
		Autor:		Nazwisko		Podp.			
Treść rys.:		STEROWANIE PRACĄ FILTRA NR 3		Sprawdził:		inż. Ryszard Tyrakowski			
				inż. Andrzej Sobczak					
Data:		08.2007							

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-iniżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/28/92

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-iniżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych ALB-KZ-7210/6/5/0



Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 10
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis:
Trzeci rys.:	Sprawdził: inż. Andrzej Sobczak		Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/90	
Data: 08.2007				

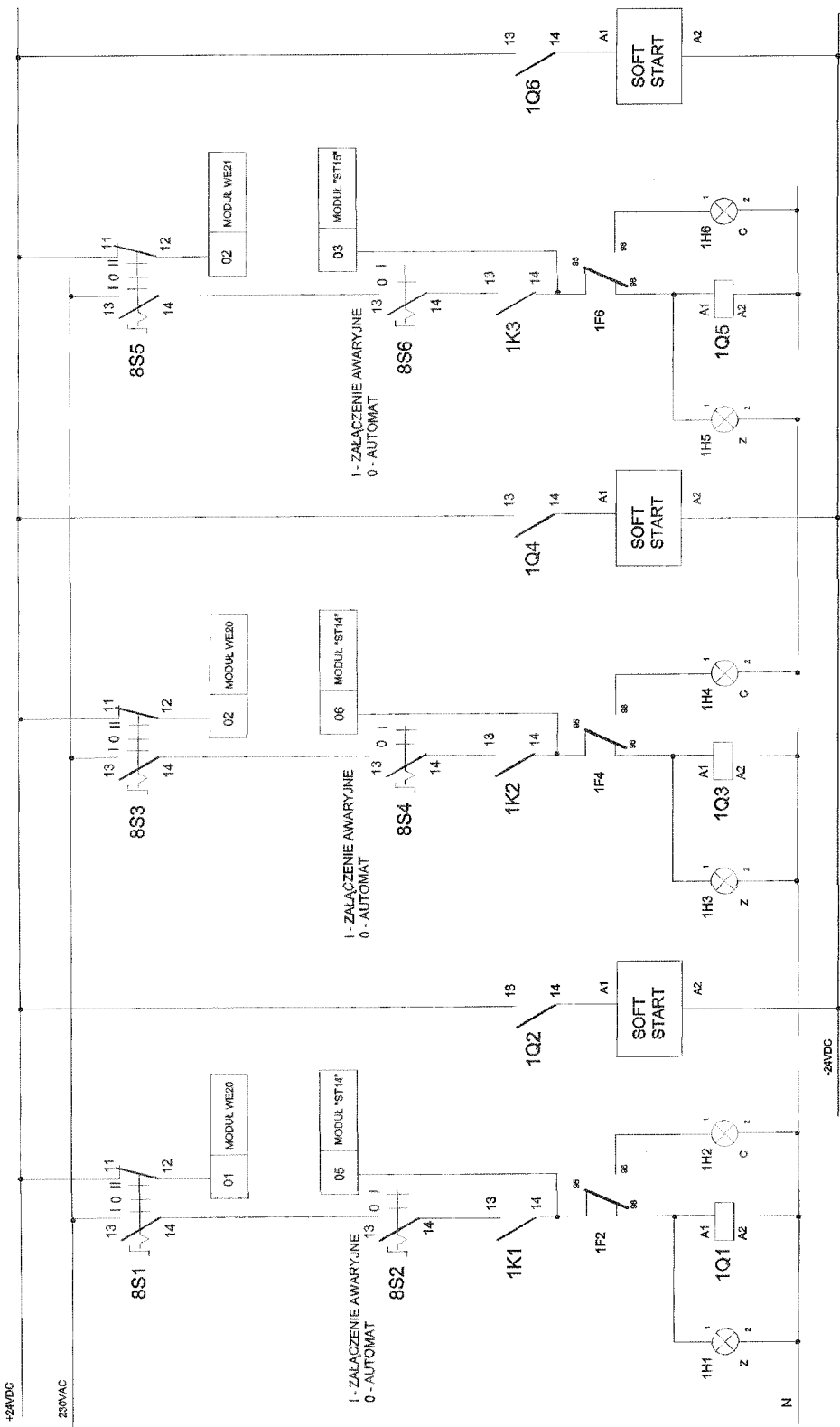


Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 11
	Autor: inż. Ryszard Tyrakowski <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-42-7942/2692</small>			Podpis:
Treść rys.: STEROWANIE PRACĄ ELEKTROZAWORU NA AERATORZE OY1	Sprawdził: inż. Andrzej Sobczak <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-72/10/63/60</small>			
Data: 08.2007				

I - STEROWANIE AWARYJNE
 0 - ODSZTAWIENIE
 II - STEROWANIE AUTOMATYCZNE

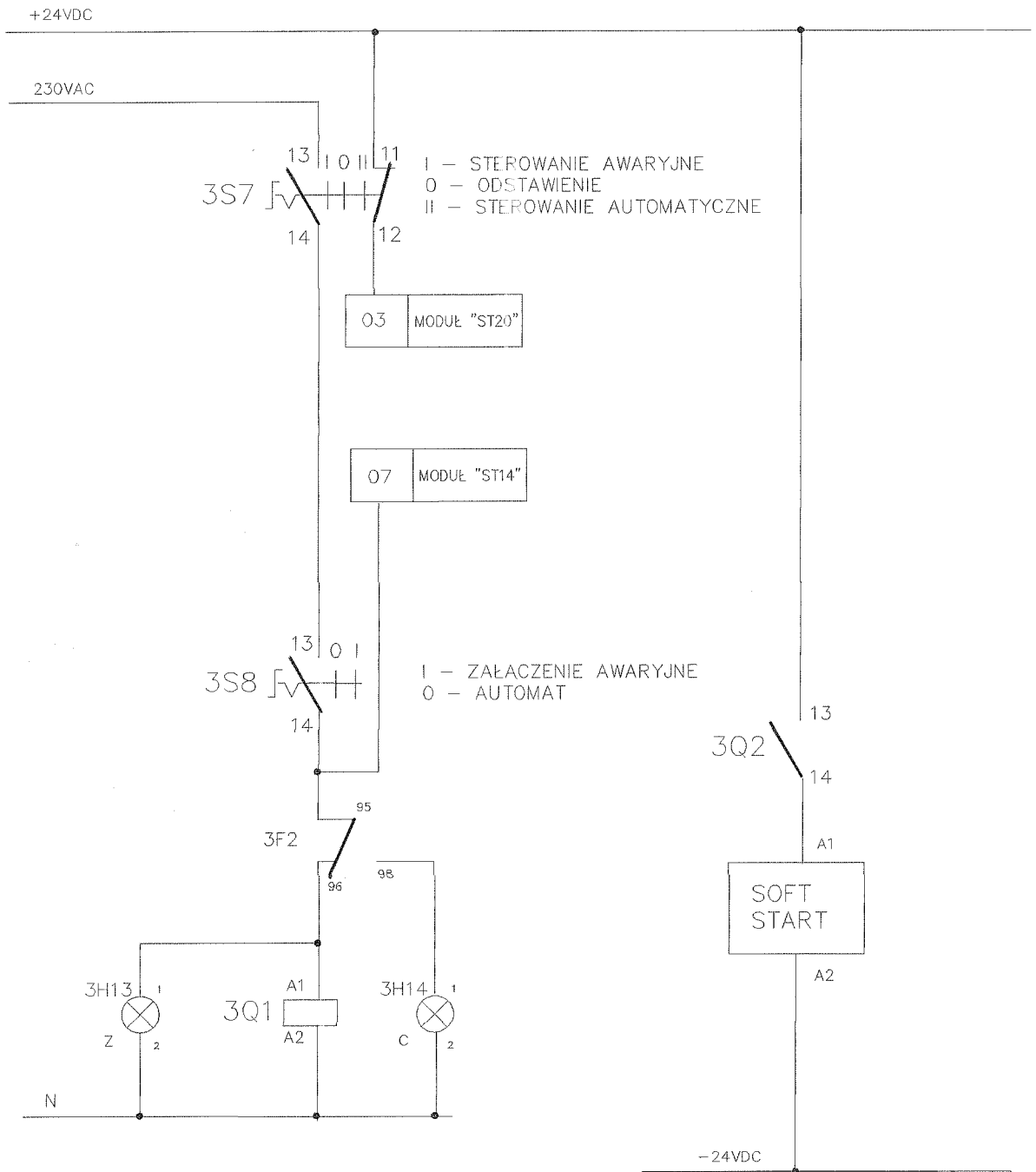
I - STEROWANIE AWARYJNE
 0 - ODSZTAWIENIE
 II - STEROWANIE AUTOMATYCZNE

I - STEROWANIE AWARYJNE
 0 - ODSZTAWIENIE
 II - STEROWANIE AUTOMATYCZNE



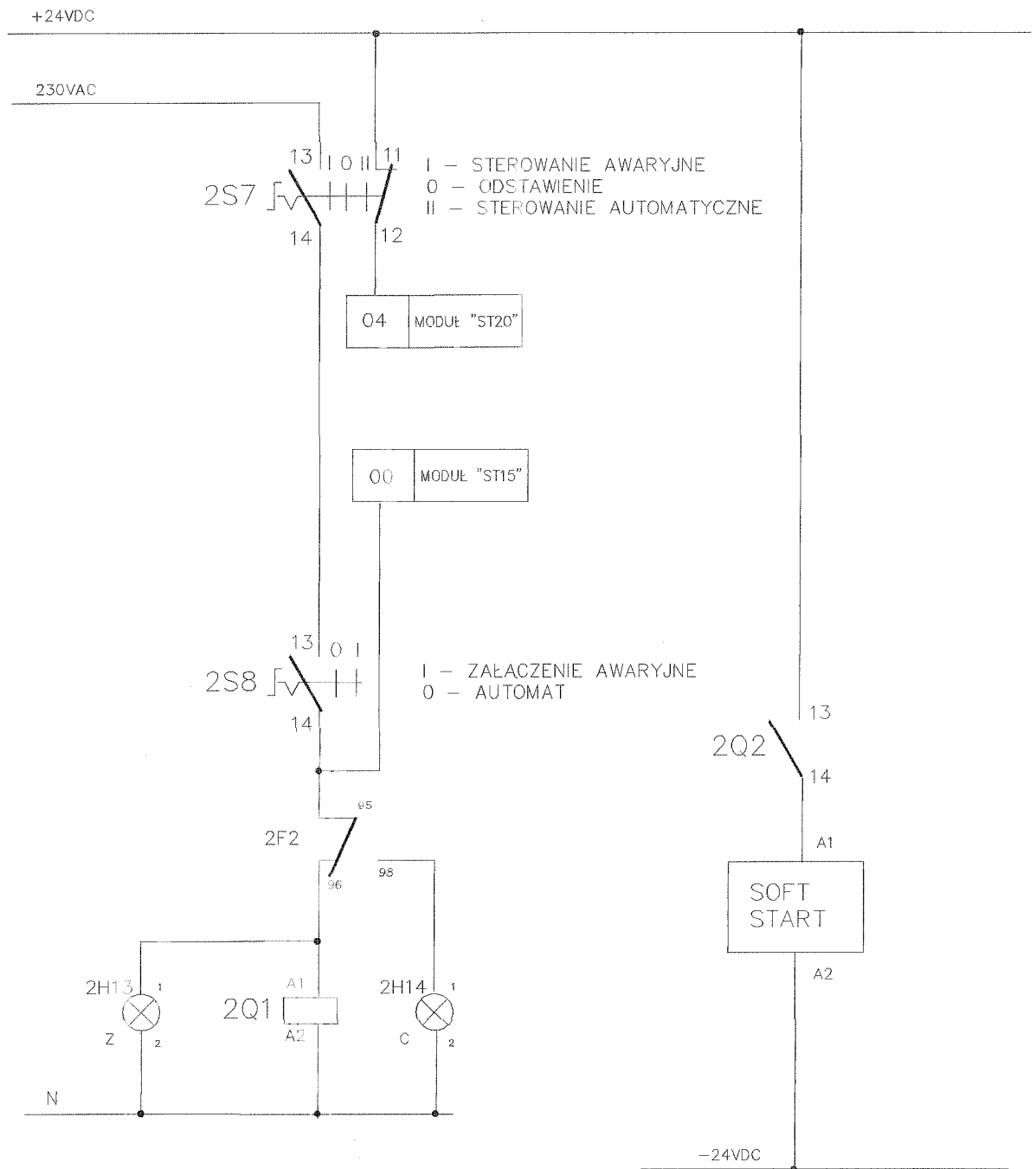
UKŁAD PODŁĄCZENIA I STEROWANIA
 PRACA SOFTSTARTU ZGODNY Z DTR
 URZĄDZENIA.
 NA SCHEMACIE POKAZANO PODŁĄCZENIE
 SOFTSTARTU FIRMY MOLLER TYPU "DS..."

Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 12
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis:
Treść rys.: STEROWANIE PRACĄ POMP GŁĘBINOWYCH 1M1, 1M2, 1M3		Sprawdził: inż. Andrzej Sobczak		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych: AUB-KZ-7342/2012
Data: 08.2007				



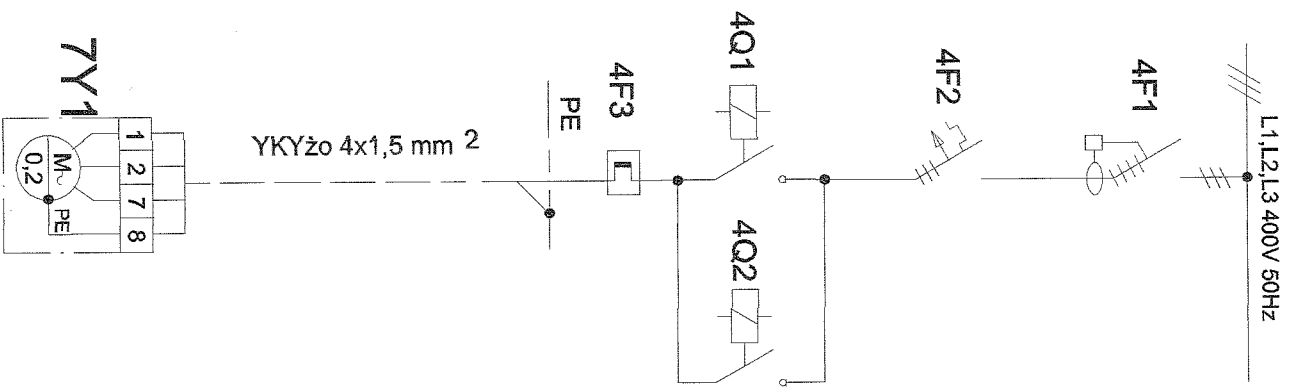
UKŁAD PODŁĄCZENIA I STEROWANIA
 PRACA SOFTSTARTU ZGODNY Z DTR
 URZĄDZENIA.
 NA SCHEMACIE POKAZANO PODŁĄCZENIE
 SOFTSTARTU FIRMY MOLLER TYPU "DS..."

Inwestor: GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska: WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt:	Faza:	Skala:	Brzoza:	Nr rys.:
	P.B.		Elektryczna	13
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Autor:		inż. Ryszard Tyrakowski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych OP-KZ-7342/26/92	Podpis:
	Treść rys.:		Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/61/92
Data: 08.2007				



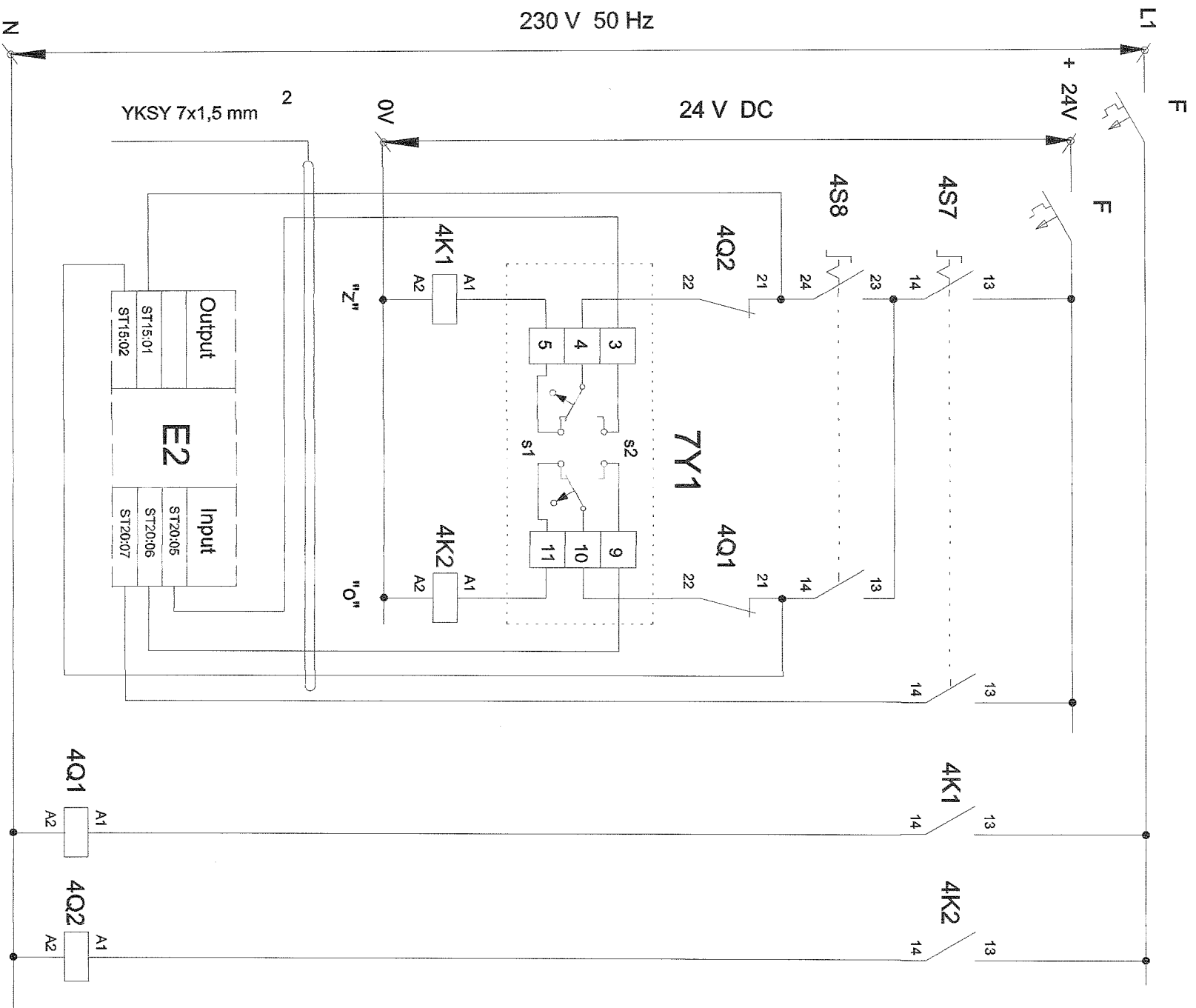
UKŁAD PODŁĄCZENIA I STEROWANIA
 PRACA SOFTSTARTU ZGODNY Z DTR
 URZĄDZENIA.
 NA SCHEMACIE POKAZANO PODŁĄCZENIE
 SOFTSTARTU FIRMY MOLLER TYPU "DS..."

Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Objekt:	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 14
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Autor:	Nazwisko		Podpis
		inż. Ryszard Tyrakowski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych OP-KZ-7342/26/92		
Treść rys.: STEROWANIE PRACA DMUCHAWY 2M1	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak		
Data: 08.2007		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/90		



Schemat zasilania

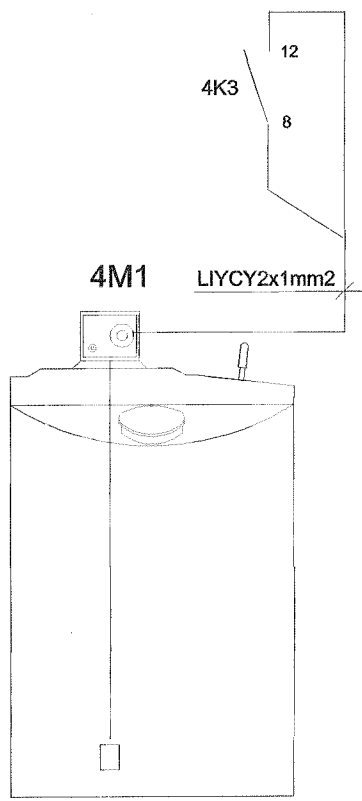
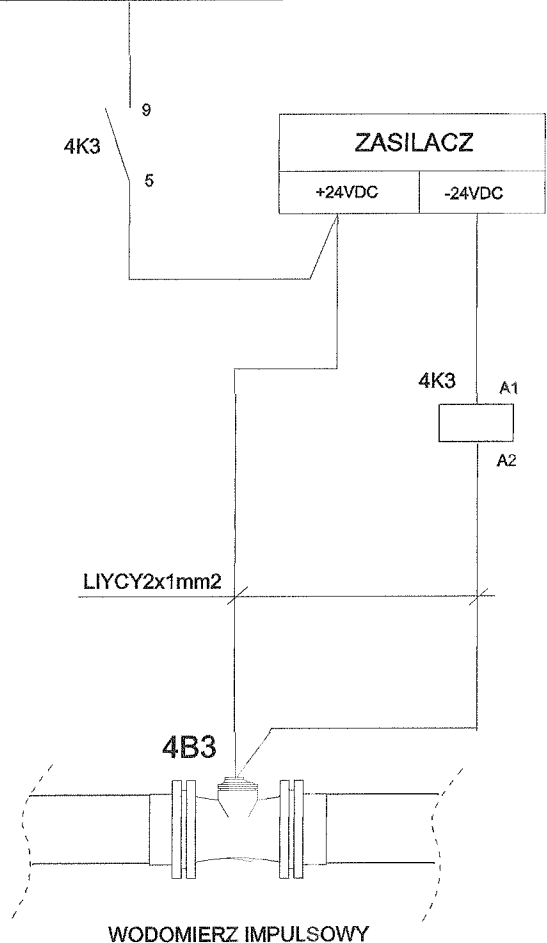
"4Y1"-przepustnica zainstalowana na rurociągu spustowym wody z odstojnika



Schemat sterowania

Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA		Wymagania techniczne	
Jednostka wykonawcza WINEMEX Bydgoszcz		Nazwa obiektu	
Obiekt STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala: Elektryczna	Nr rys.: 15
Autor: Int. Ryszard Tyrakowski	Uprawnienia: bezskładnikowa do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-energetycznej w zakresie sieci przesyłowych i rozdzielniczych 01-K2/23/2007		
Trzeci rys.: STEROWANIE PRACĄ PRZEPUSTNICZY W ODSOJNIKU - 7Y1	Sprawdził: Int. Andrzej Sobczak	Uprawnienia: bezskładnikowa do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-energetycznej w zakresie sieci przesyłowych i rozdzielniczych 01-K2/23/2007	
Data: 08.2007	Podpis:		

STEROWNIK SWOBODNIEPROGRAMOWALNY	
WYJŚCIE	WEJŚCIE - ST21:00



Inwestor: GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska: WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 16
	Autor:	Nazwisko: inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis: <i>[Signature]</i>
Treść rys.: UKŁAD DOZOWANIA PODCHLORYNU - 4M1		Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak	
Data: 08.2007		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierowo - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/25/92		Podpis: <i>[Signature]</i>
		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierowo - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-721063/00		

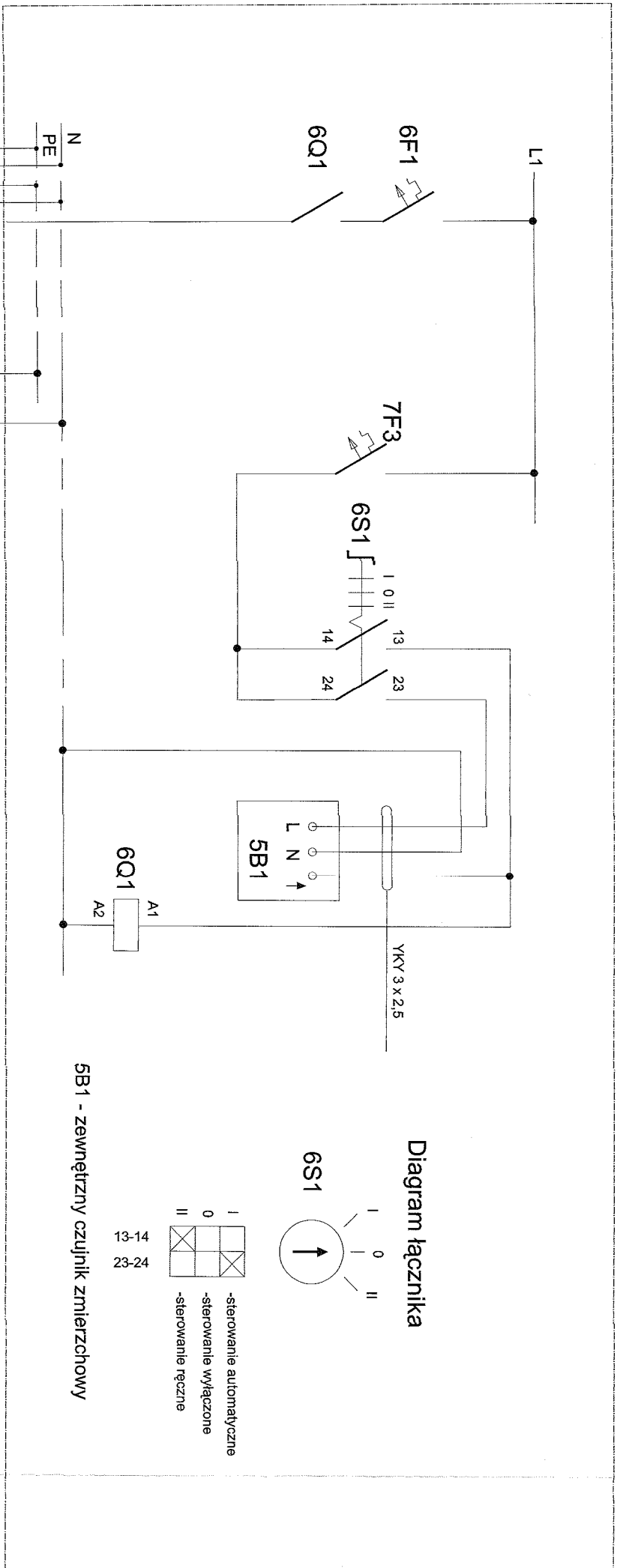
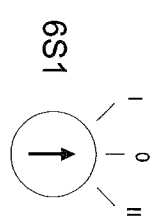
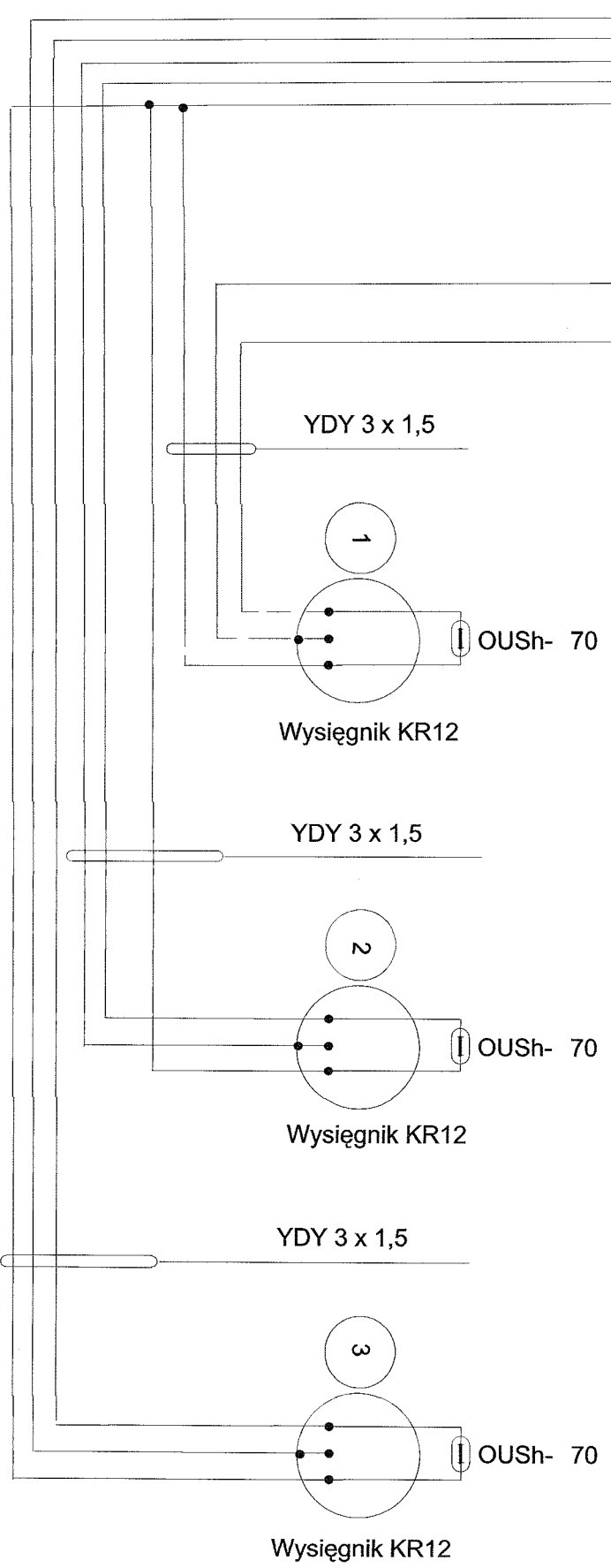


Diagram łącznika



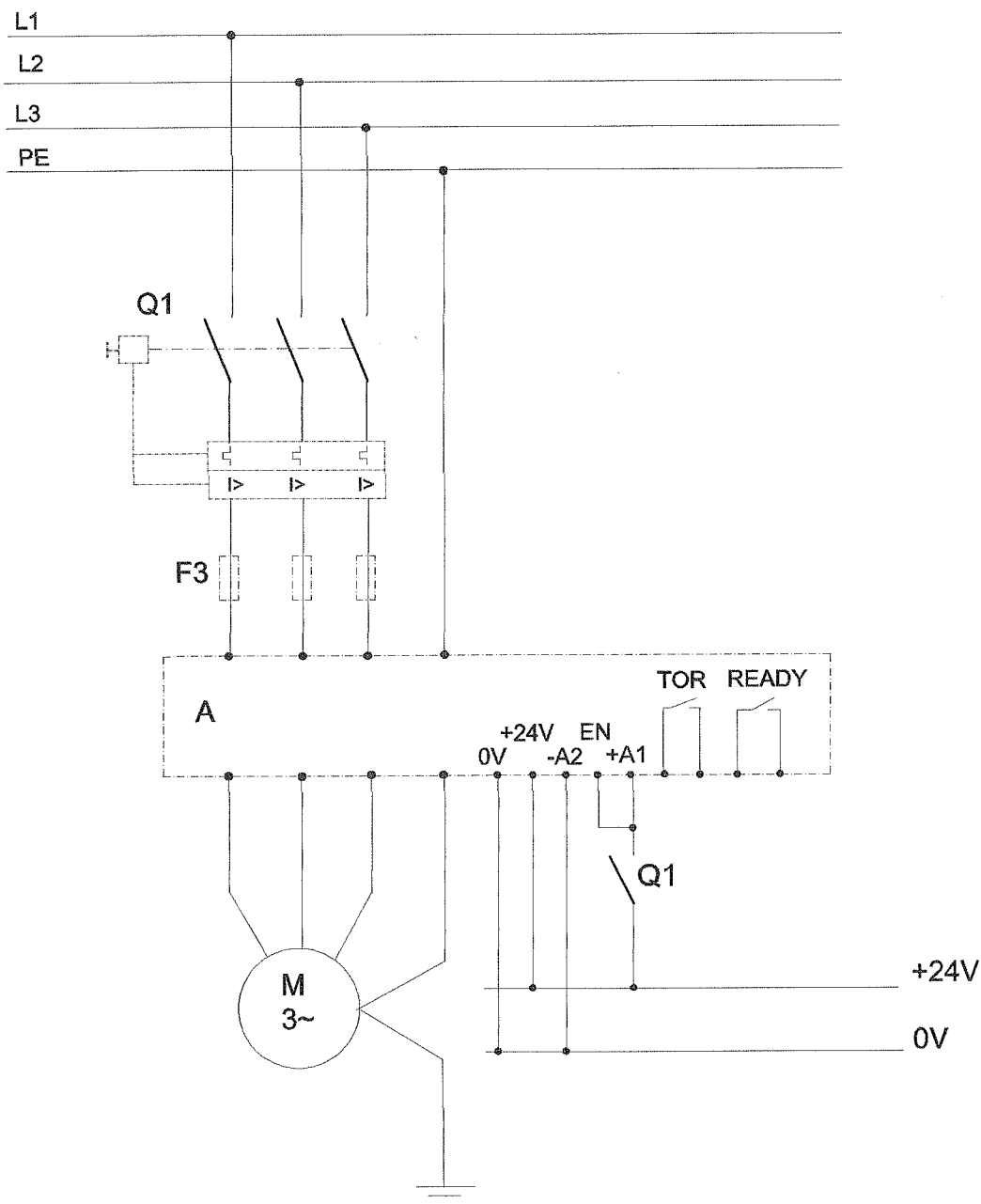
- I - sterowanie automatyczne
 - 0 - sterowanie wyłączzone
 - II - sterowanie ręczne
- 13-14
- 23-24

5B1 - zewnętrzny czujnik zmierzchowy



Inwestor GININA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA			
Jednostka wykonawcza WIMEX Bydgoszcz			
Obiekt	Faza:	Skala:	Nr rys.:
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	P.B.	Elektryczna	17
Autor:		Podpis:	
Inż. Ryszard Tyrakowski		Inż. Andrzej Sobczak	
Tytuł rys.:			
SCHEMAT STEROWANIA OŚWIETLENIEM			
Data: 08.2006			

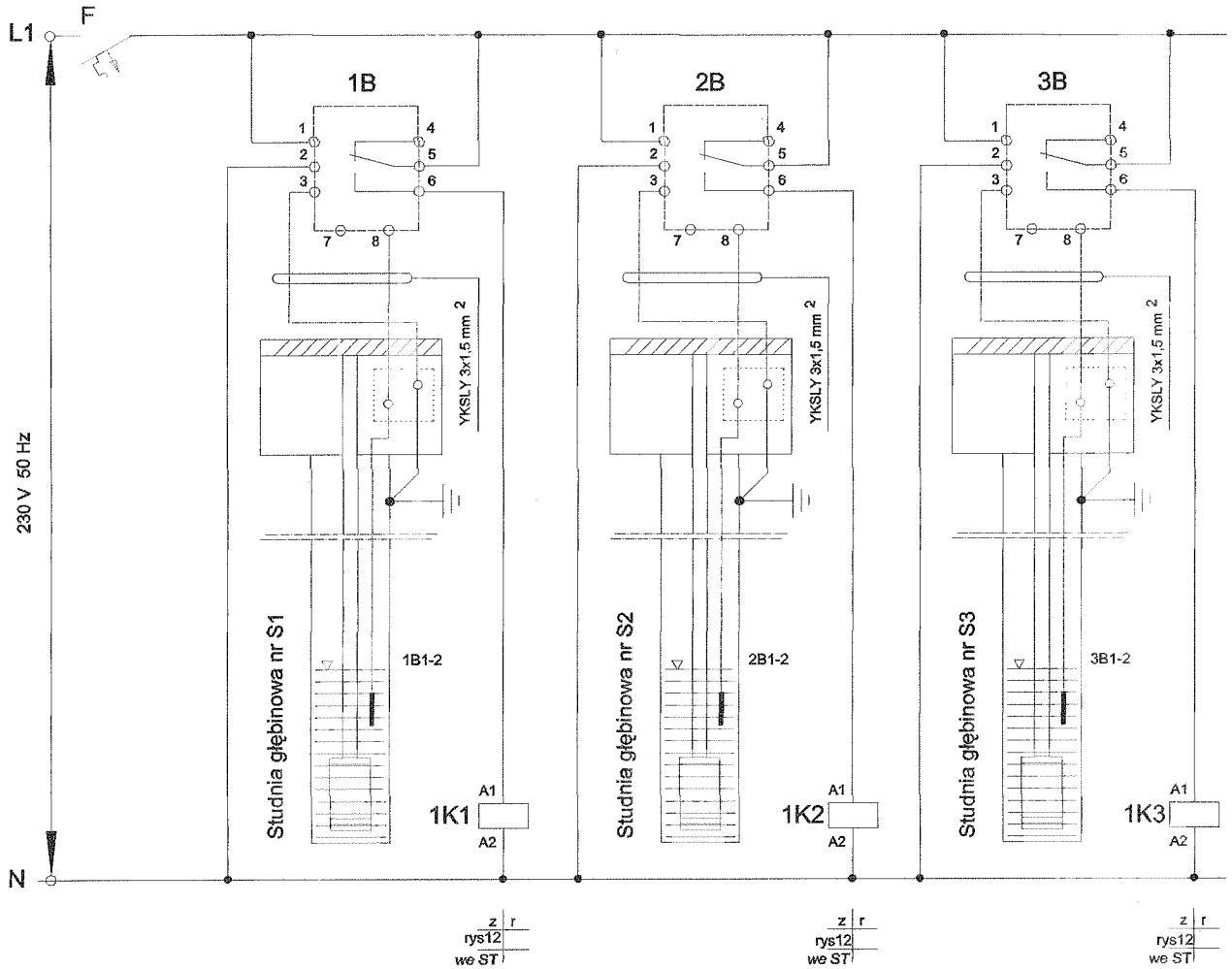
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-energetycznej w zakresie sieci i instalacji elektroenergetycznych (Wz. 23/02/2012)



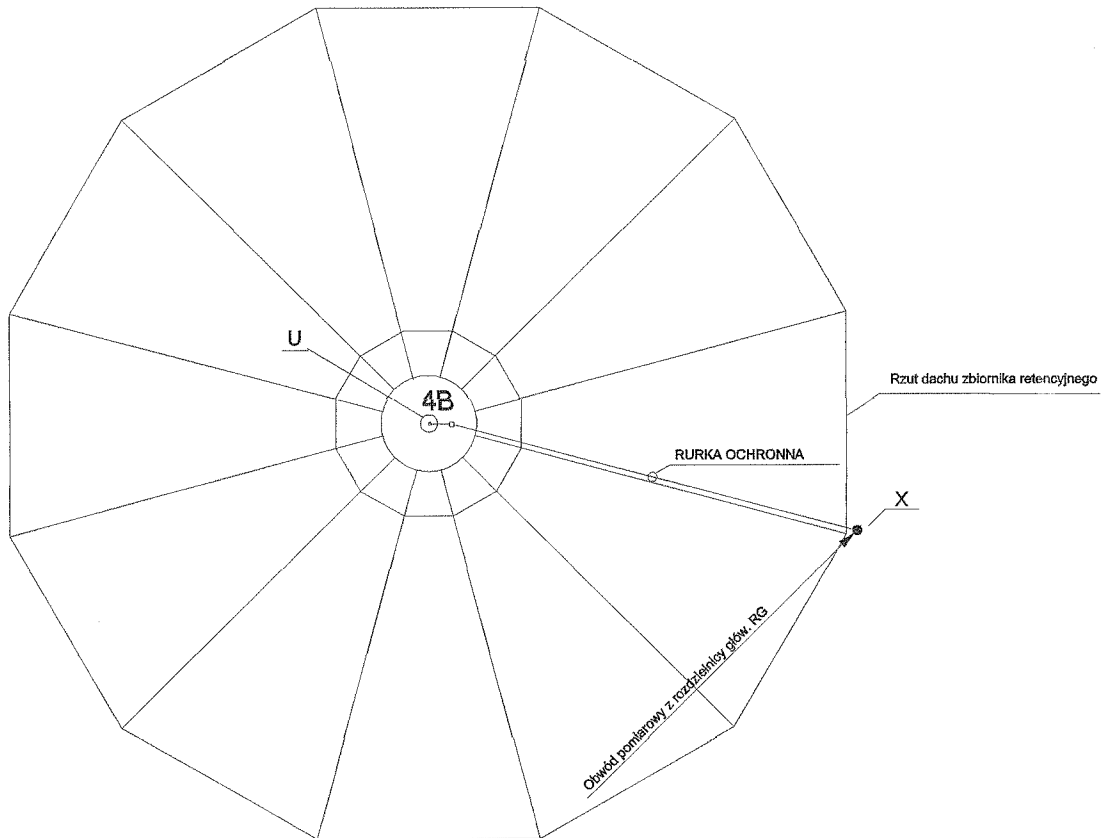
UKŁAD POŁĄCZEŃ
SOFT-STARTU DS..

Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 18
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności Inżynieria - Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/08/82</small>		Podpis
Treść rys.: SCHEMAT UKŁADU SOFT - START	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności Inżynieria - Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych ALUB-KZ-721/06/3/50</small>		Podpis
Data:	08.2008			

Zasilanie i zabezpieczenie obwodu pomiarowego	1B, 2B - elektroniczne przekaźniki dla kontroli minimalnych poziomów wody w studniach głębinowych nr S1, nr S2		
	Ochrona przed suchobiegiem pomp głębinowych		
	Przekaźniki powielające sygnały minimalnych poziomów wody w studniach :		
	nr S1	nr S2	nr S3



Inwestor		GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA		
Jednostka autorska		WIMEX Bydgoszcz		
Obiekt:	Faza:	Skala:	Branża:	Nr rys.:
	P.B.		Elektryczna	19
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Autor:	Nazwisko		Podpis
		inż. Ryszard Tyrakowski		
Treść rys.:	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak		
UKŁAD POMIARU POZIOMU WODY W STUDNIACH GŁĘBINOWYCH		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności Inżynieria - Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/93/90		
Data:	08.2008			



Oznaczenia

U - HYDROSTATYCZNA SONDĄ POZIOMU TYPU SG-25 - APLISENS

X - puszka odgaleźna typ KF 9025/PO, prod. HPL Hensel Polska

_____ kabel fabryczny

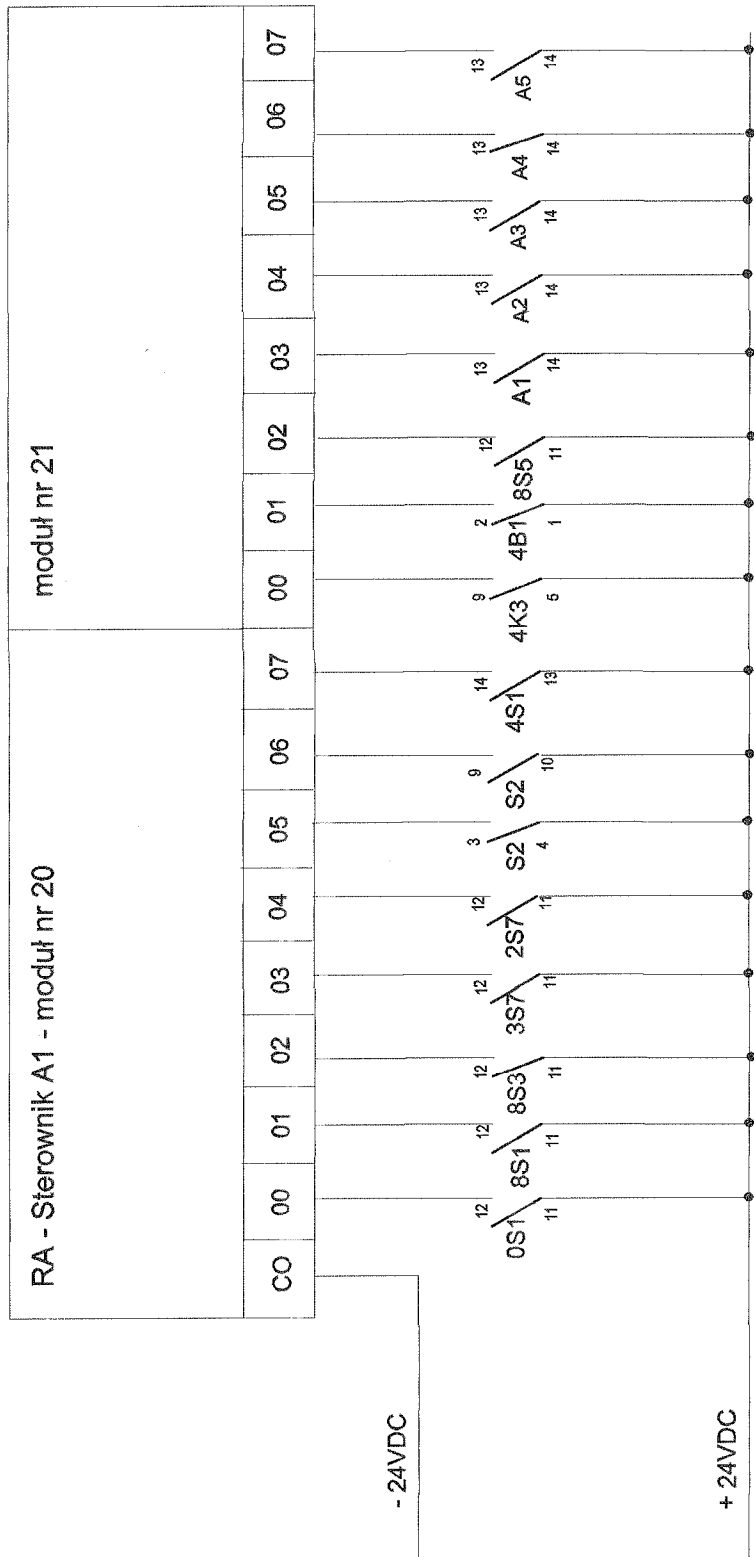
UWAGA

Sondę należy zainstalować w kominku wywiewnym zbiornika retencyjnego wg instrukcji montażu producenta.

DO ROZDZIELNICZY AUTOMATYKI UŁOŻYĆ KABEL EKRANOWANY

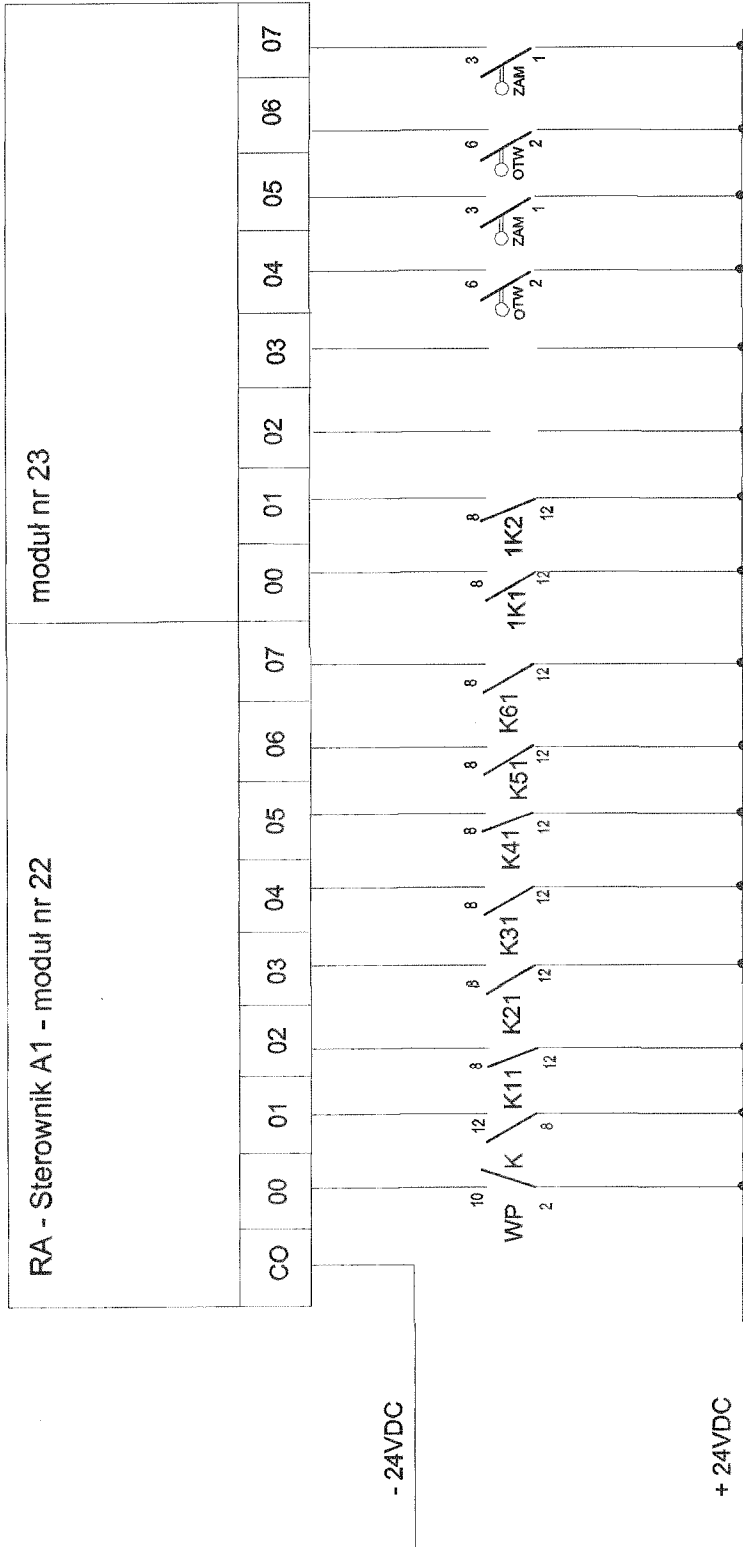
NR ZBIORNIKA	1	2
NR SONDY	4B2	4B3

Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Objekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 20
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis:
Treść rys.: UKŁAD POMIARU POZIOMU W ZBIORNIKACH RETENCYJNYCH	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak		Podpis:
Data:	08.2008			
		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności Inżynieria-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/26/92		
		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności Inżynieria-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/90		





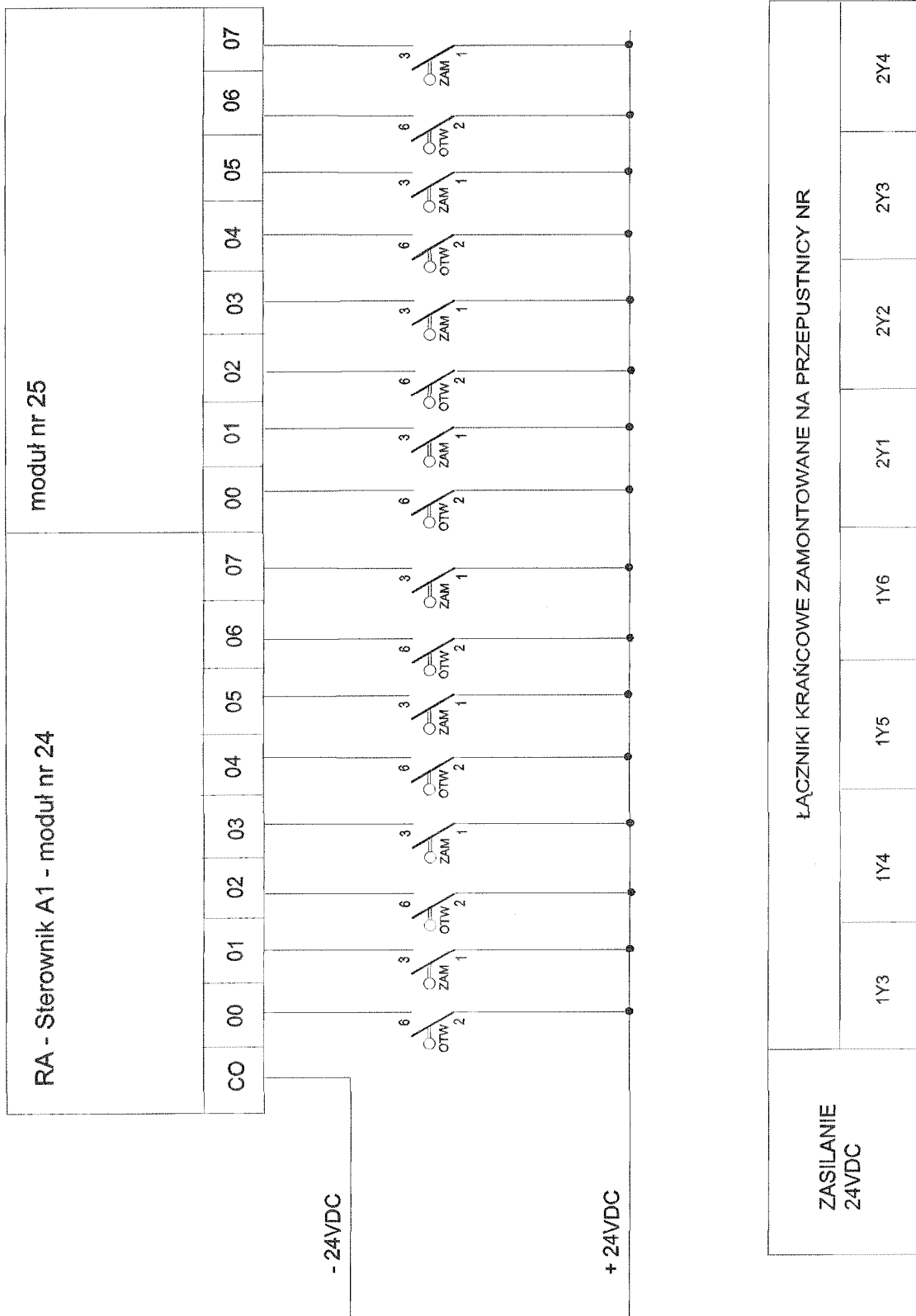
ZASILANIE 24VDC	STEROWANIE AUTOMATYCZNE						STEROWANIE AUT POMPA 1M3	SYGNALIZACJA PRACY POMPY NR SOFTSTART			
	0Y1 ELEKTROZAW.	1M1 POMPY GL.	1M2 POMPY GL.	3M6 POMPY PLUCZ	2M1 DMUCHAWA	1M'1		1M2	1M3	3M6	2M1
	4Y1 OTW.	PRZEPUSZNIKA	4Y1 ZAM.	STEROWANIE AUT	PRZEPUSZNICZY 4Y1	IMPULSY Z WODOM	4B3	IMPULSY Z WODOM	4B1		

Investor					GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska					WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt:	Faza:	Skala:	Branża:		Nr rys.:				
	P.B.		Elektryczna		21				
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Autor:		inż. Ryszard Tyrakowski						
	<small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/28/92</small>								
Treść rys.:		Sprawdził:			inż. Andrzej Sobczak				
MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH CZ. 1		<small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7219/83/90</small>							
Data:					08.2008				



ZASILANIE 24VDC	WYŁĄCZENIE AWARYJNE		STEROWANIE AWARYJNE		SYGNALIZACJA POZIOMU W STUJNI		ŁĄCZNIKI KRAŃCOWE PRZEPUSTNICZY					
	KONTROLA ZASILANIA		NR 1 FILTR	NR 2 FILTR	NR 3 FILTR	NR 4 FILTR	NR 5 FILTR	NR 6 FILTR	NR S1	NR S2	REZERWA	1Y1

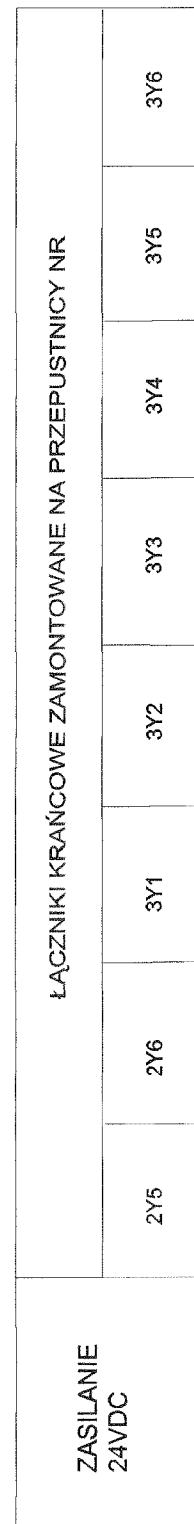
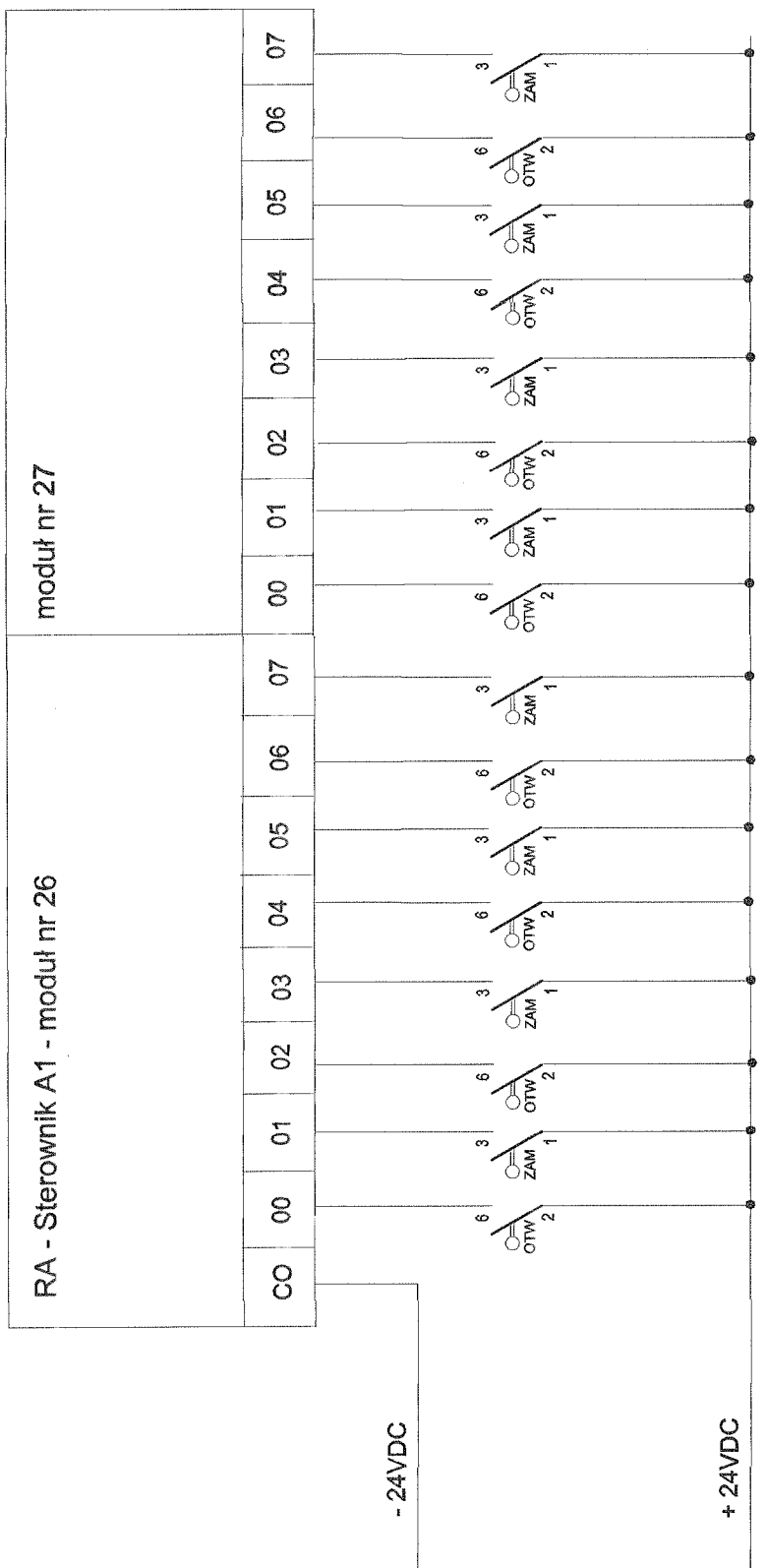
Inwestor		GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA			
Jednostka autorska		WIMEX Bydgoszcz			
Obiekt:	Faza:	Skala:	Branża:	Nr rys.: 21	
	P.B.		Elektryczna	Podpis	
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Autor:	inż. Ryszard Tyrakowski			
		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych CP-KZ-734/28/92			
Troć rys.:	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak			
MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH CZ. 2		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-72/10B3/90			
Data:	08.2008				



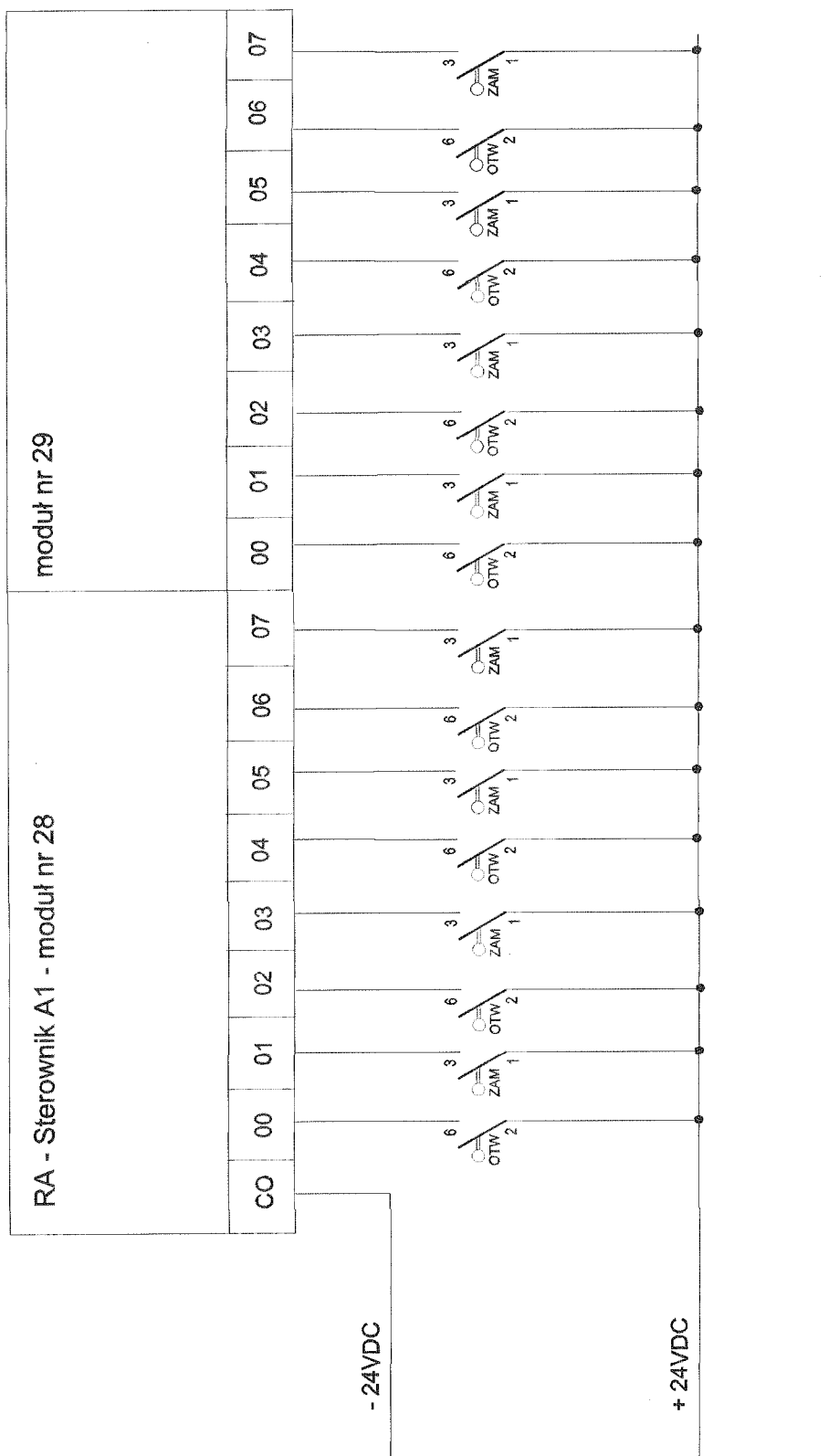
ŁĄCZNIKI KRAŃCOWE ZAMONTOWANE NA PRZEPUSTNICY NR

ZASILANIE 24VDC	1Y3	1Y4	1Y5	1Y6	2Y1	2Y2	2Y3	2Y4
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Inwestor: GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska: WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Feza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 21
	Autor:	Nazwisko: inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis:
Treść rys.: MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH CZ. 3	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak		Podpis:
Data: 08.2008				

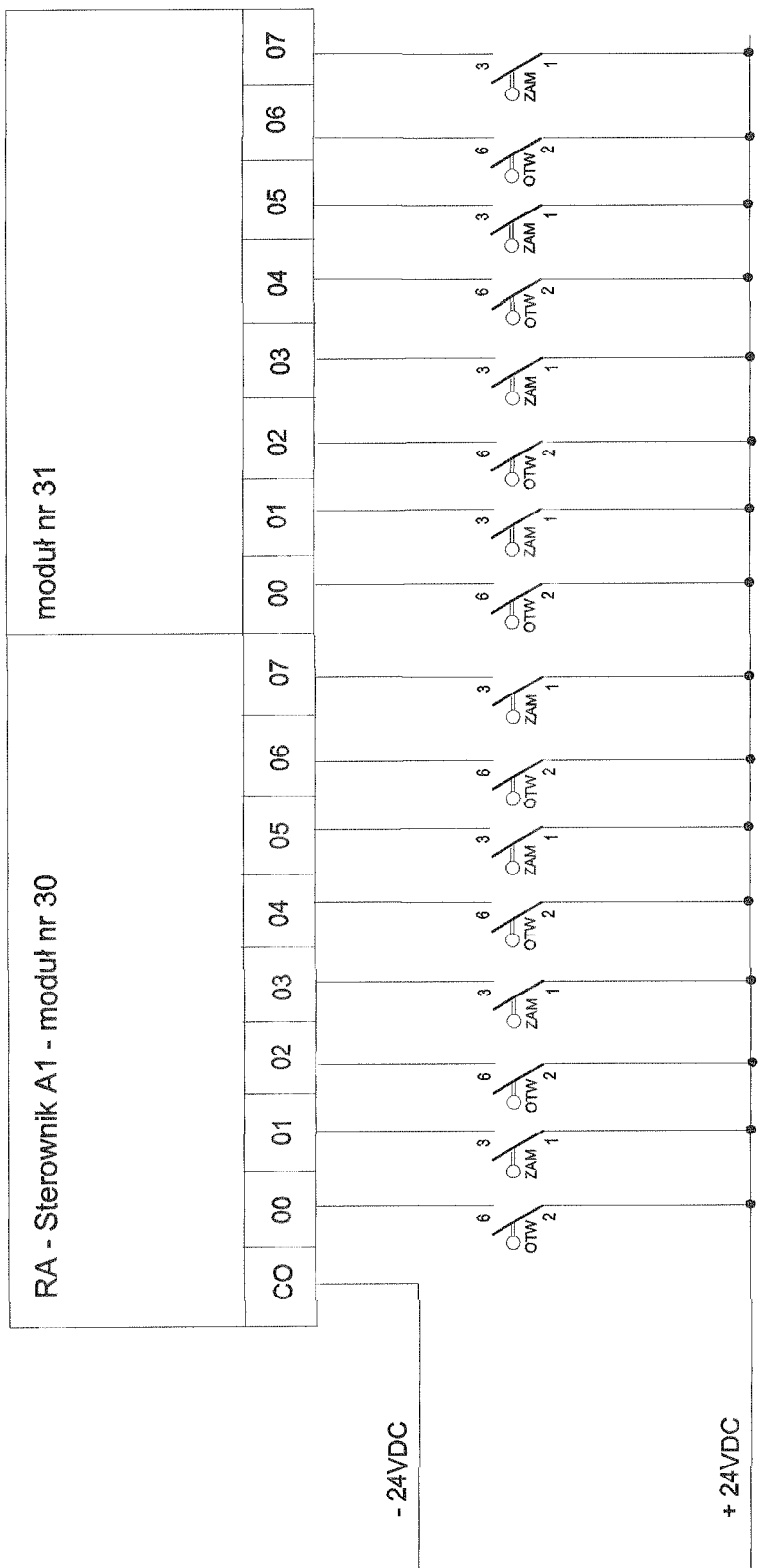


Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 21
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis
Treść rys.: MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH CZ. 4	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak		
Data: 08.2008	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7042/2002			
				Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych ALB-KZ-7210/03/00



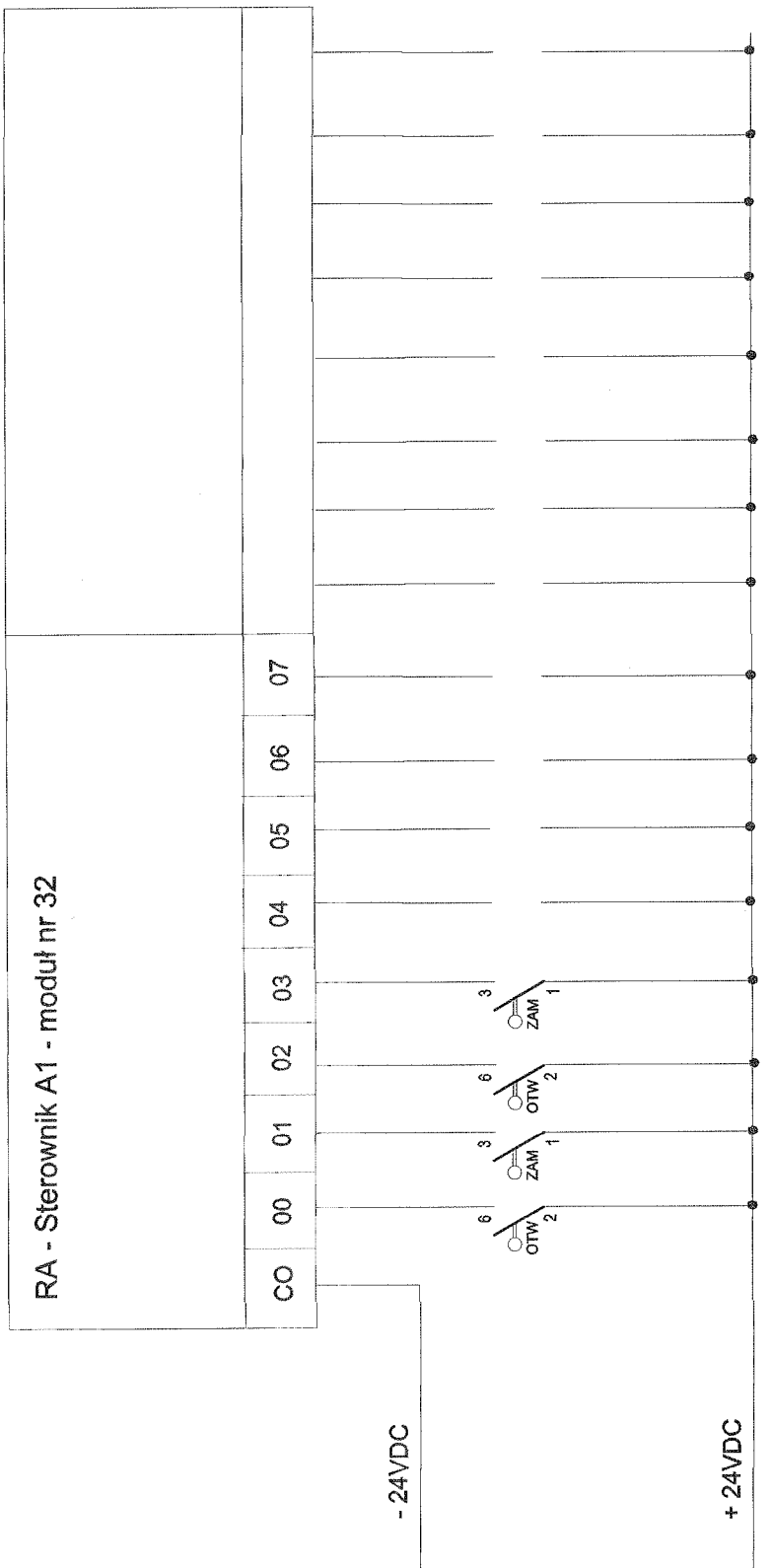
RA - Sterownik A1 - moduł nr 28														moduł nr 29																																																																																																																													
CO 00														CO 01														CO 02														CO 03														CO 04														CO 05														CO 06														CO 07																																									
ZASILANIE 24VDC														ŁĄCZNIKI KRAŃCOWE ZAMONTOWANE NA PRZEPUSTNICY NR														4Y1														4Y2														4Y3														4Y4														4Y5														4Y6														5Y1														5Y2													

Inwestor					GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA					
Jednostka autorska					WIMEX Bydgoszcz					
Obiekt:		Faza:	Skala:	Branża:	Nr rys.:					
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA		P.B.		Elektryczna	21					
		Autor:		Nazwisko		Podpis				
		inż. Ryszard Tyrakowski								
		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/2012								
Treść rys.:		Sprawdził:		inż. Andrzej Sobczak						
MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH CZ. 5										
				Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/90						
Data:		08.2008								



ZASILANIE 24VDC						ŁĄCZNIKI KRAŃCOWE ZAMONTOWANE NA PRZEPUSTNICZY NR									
5Y3		5Y4		5Y5		5Y6		6Y1		6Y2		6Y3		6Y4	

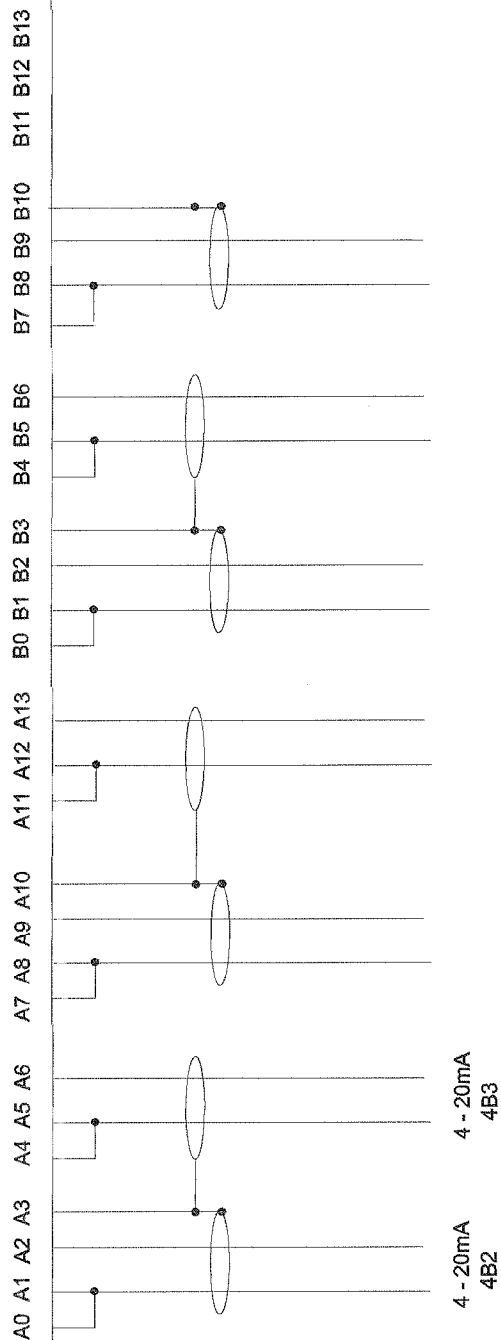
Inwestor: GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska: WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 21
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inwestycyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GI-KZ-7342/28/92</small>		Podpis:
Treść rys.: MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH CZ. 6	Sprawdził:		inż. Andrzej Sobczak <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inwestycyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/90</small>	
Data: 08.2008				



ŁĄCZNIKI KRAŃCOWE ZAMONTOWANE NA PRZEPUSTNICY NR	
6Y5	6Y6
ZASILANIE 24VDC	

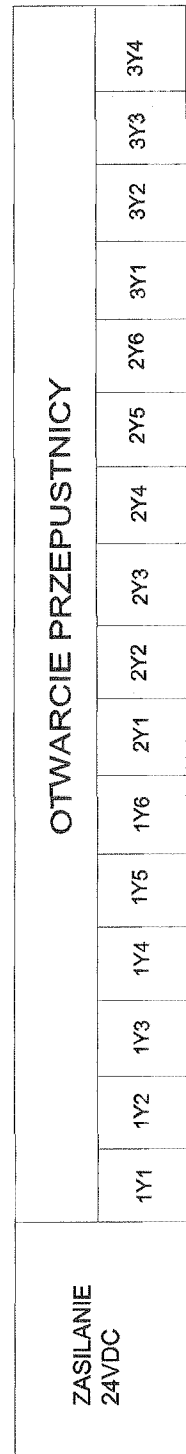
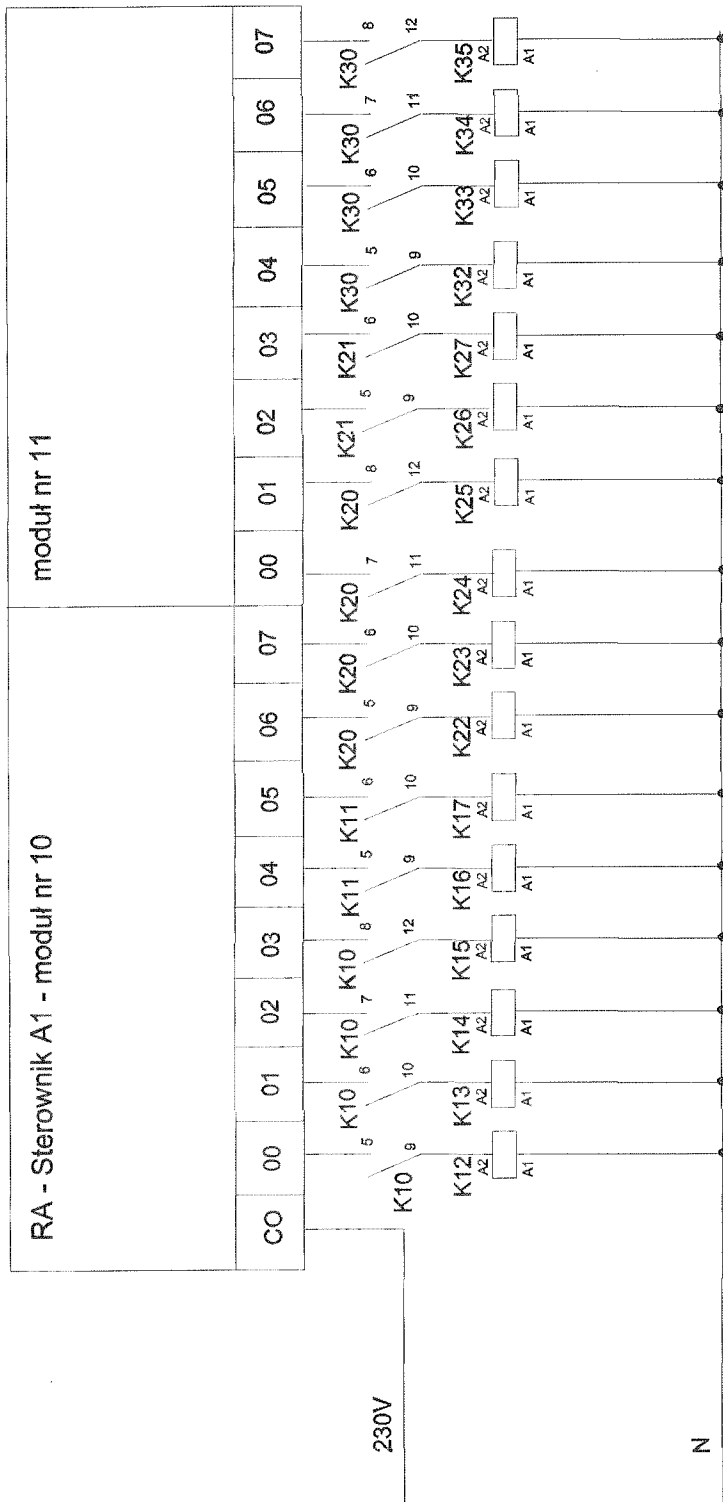
Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 21
	Autor:	Nazwisko		Podpis
Treść rys.: MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH CZ. 7	Sprawdził:	inż. Ryszard Tyrakowski <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/28/92</small>		
Data: 08.2008		inż. Andrzej Sobczak <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/90</small>		

RA - Sterownik A1 - moduł nr 30



POZIOM WODY W ZBIORNIKU WODY CZYSTEJ	
NR 1	NR 2

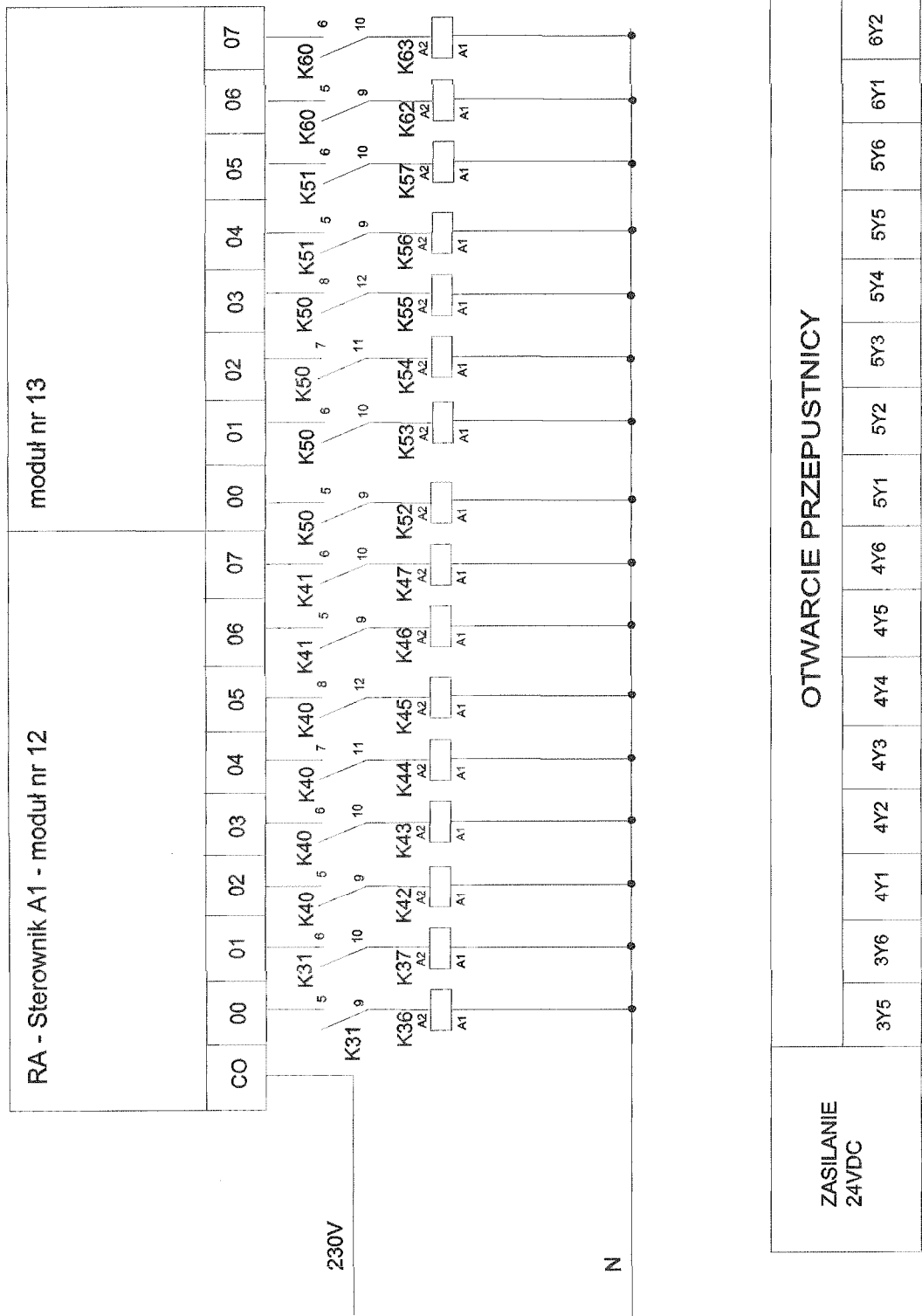
Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 22
	Autor:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis:
Treść rys.: MODUŁ WEJŚĆ ANALOGOWYCH	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak		
Data: 08.2008	<small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/26/82</small> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko - instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/ND</small>			



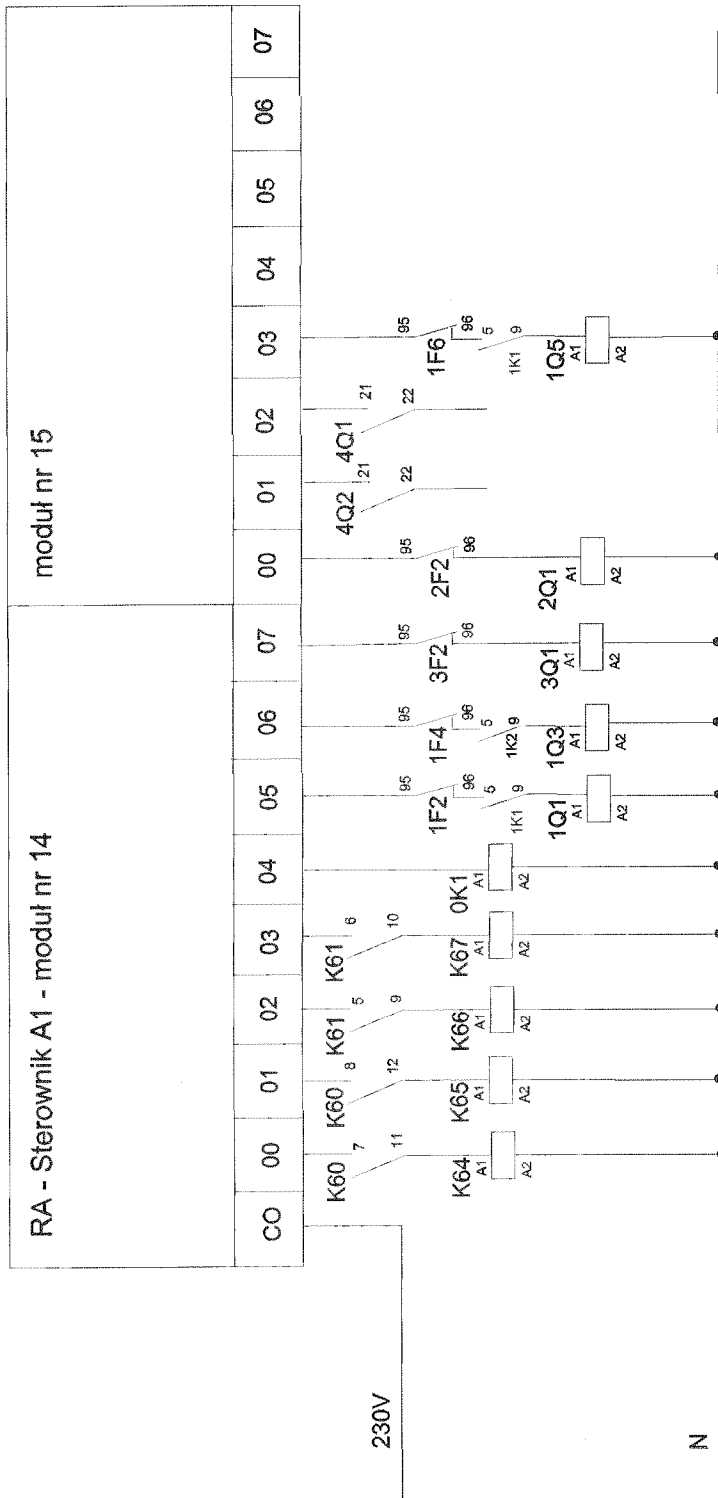
Inwestor		GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA			
Jednostka autorska		WIMEX Bydgoszcz			
Obiekt:	Faza:	Skala:	Branża:	Nr rys.:	
	P.B.		Elektryczna	23	
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Autor:	Nazwisko		Podpis	
		inż. Ryszard Tyrakowski			
Treść rys.:		Sprawdził:			
MODUŁ WYJŚĆ CYFROWYCH CZ. 1		inż. Andrzej Sobczak			
Data: 08.2008					

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/2952

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/50

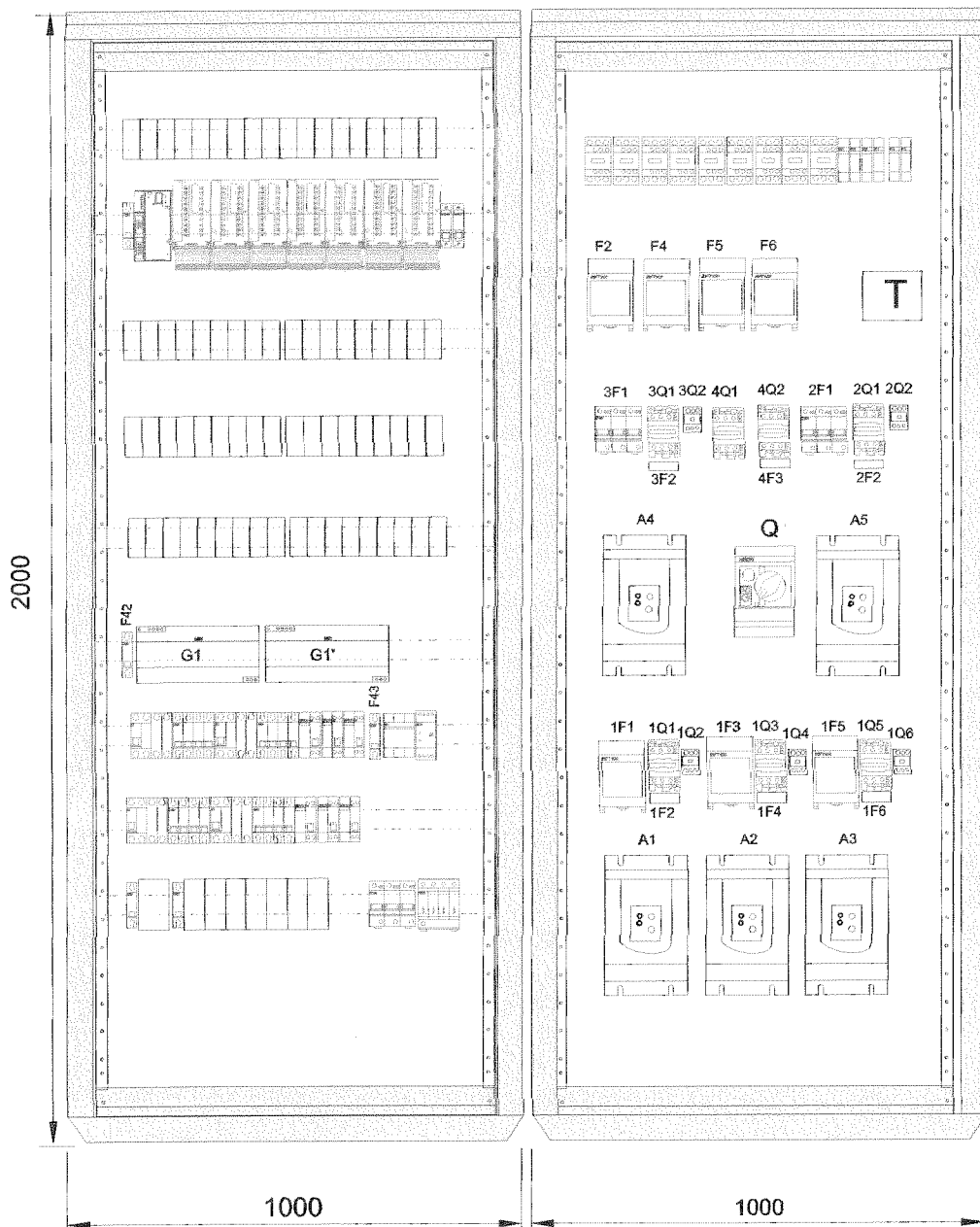


Inwestor: GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autobreka: WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 23
	Autor:		Nazwisko	Podpis
Treść rys.: MODUŁ WYJŚĆ CYFROWYCH CZ. 2		inż. Ryszard Tyrakowski <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/26/92</small>		
Data: 08.2008		Sprawdził: inż. Andrzej Sobczak <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/99</small>		



ZASILANIE 24VDC	OTWARCIE PRZEPUSTNICY 8Y3	OTWARCIE PRZEPUSTNICY 8Y4	OTWARCIE PRZEPUSTNICY 8Y5	OTWARCIE PRZEPUSTNICY 8Y6	ELEKTROZAWÓR NA AERATORZE 0Y1	POMPA GŁĘBINOWA 1M1	POMPA GŁĘBINOWA 1M2	POMPA PRUCZNA 3M6	DMUCHAWA 2M1	OTWIERANIE PRZEP 4Y1	ZAMYKANIE PRZEP 4Y1	POMPA GŁĘBINOWA 1M3	REZERWA
--------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------------	----------------------	---------------------	---------------------	---------

Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 23
	Autor:		Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności Instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/26/92</small>	Podpis
Treść rys.: MODUŁ WYJŚĆ CYFROWYCH CZ. 3	Sprawdził:		inż. Andrzej Sobczak <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności Instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/83/90</small>	Podpis
Data: 08.2008				



**UWAGA
NA RYSUNKU PRZEDSTAWIONO ORIENTACYJNE
ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW ZABEZPIECZENIOWYCH
I STEROWNICZYCH**

Rysunki związane :

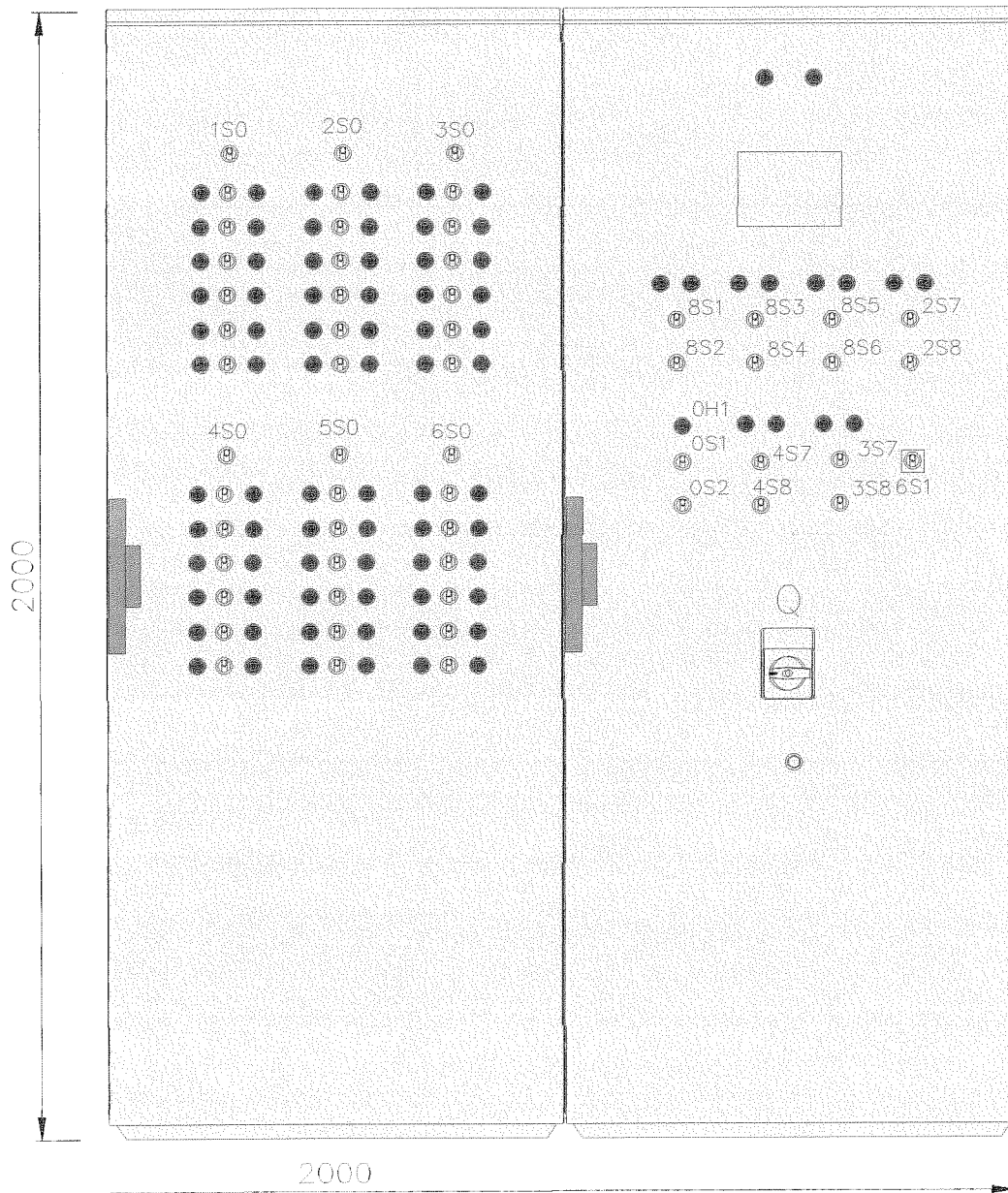
Schematy zasilania odbiorników

Schematy sterowania i sygnalizacji

Zabudowa wnętrza rozdzielnic " Rsuw "

Inwestor		GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA		
Jednostka autorska		WIMEX Bydgoszcz		
Objekt:	Faza:	Skala:	Branża:	Nr rys.:
	P.B.		Elektryczna	24
STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Autor:	Nazwisko		Podpis
		inż. Ryszard Tyrakowski		
Treść rys.:	Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak		
ZABUDOWA ROZDZIELNICY		Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-721063/00		
Data:	08.2008			

ELEWACJA



UWAGA
 NA RYSUNKU PRZEDSTAWIONO ORIENTACYJNE
 ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW ŁĄCZENIOWYCH

Rysunki związane :

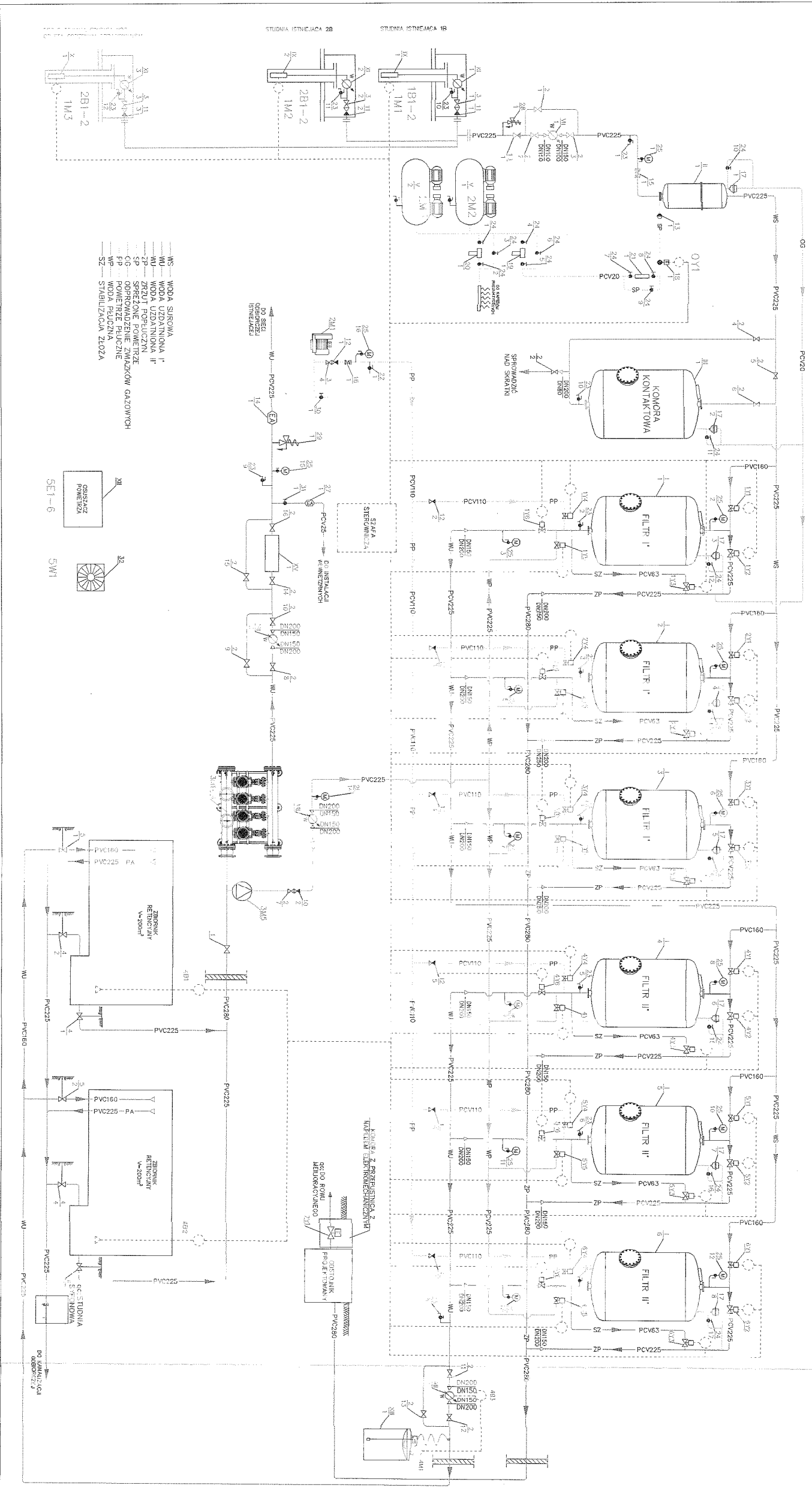
Schematy zasilania odbiorników

Schematy sterowania i sygnalizacji

Zabudowa wewnątrz rozdzielnic ” Rsuw ”

Inwestor GMINA I MIASTO IZBICA KUJAWSKA				
Jednostka autorska WIMEX Bydgoszcz				
Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA	Faza: P.B.	Skala:	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 25
	Autor:		inż. Ryszard Tyrakowski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko – instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych GP-KZ-7342/26/92	Podp.:
Treść rys.: ELEWACJA ROZDZIELNICY	Sprawdził:		inż. Andrzej Sobczak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko – instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/90	Podp.:
Data: 08.2008				

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI IZBICA KUJAWSKA



LP	WISZCZCENIENIE	tytuł	ilość	WZGLĘDNY WYKAZ	WZGLĘDNY WYKAZ	WZGLĘDNY WYKAZ
1	FILTR PRACUJĄCY	1	1	3 szt.	1	1
2	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
3	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
4	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
5	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
6	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
7	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
8	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
9	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
10	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
11	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
12	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
13	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
14	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
15	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
16	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
17	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
18	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
19	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
20	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
21	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
22	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
23	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
24	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
25	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
26	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
27	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
28	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
29	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
30	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
31	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1
32	FILTR PRACUJĄCY	1	1	1,3 szt.	1	1

6. Spis tabel.

- 1 – Obliczenie zapotrzebowania mocy
- 2 – Zestawienie kabli i przewodów

LP	Grupa odbiorników wydział lub stacja	n	Moc zainstalowana (kW)		Wskaźnik wykorzystania mocy zainstalow. kw lub Kw	cos φ lub tg φ	Moc średnia odbiornika (kW) (kvar)		Moc, liczba odbiorników o mocy znamionowej większej lub równej potęg. więcej odbiornika	n _z	n _z = n _{zw} · n	Lmowna średnia moc znamionowa odbiornika $\frac{P_{ni}}{n_z}$	Wskaźnik szczytu K _s	Moc szczytowa najbar-dziej obciążonej zmiany				Linia zasilająca				Bezpiecznik	Uwagi				
			P _n	P _{ni}			P _{sr}	P _{si}						Q _{sr}	Q _{si}	S _z	I _s	Przewód	Typ przewodu	Pr	L			ΔU	typ		
1	STUDNIA GŁĘBINOWA	2	15,0	30,0	0,5	0,8	15,0	11,25																			
2	STUDNIA GŁĘBINOWA	1	18,0	18,0	0,6	0,8	10,8	8,1																			
3	ZESTAW HYDROFOROWY	1	36,8	36,8	0,6	0,8	22,08	16,56																			
4	SPRĘŻARKA	1	4,0	4,0	0,3	0,85	1,2	0,78																			
5	DMUCHAWA	1	1,5	1,5	0,2	0,85	1,5	0,97																			
6	POMPA PŁUCZNA	1	18,5	18,5	0,2	0,75	3,7	2,78																			
7	LAMPY UV	1	0,8	0,8	0,2	0,75	0,16	0,12																			
8	OSUSZACZ	6	1,15	6,9	0,8	0,9	5,52	2,32																			
9	OSWIETLENIE	1	2,0	2,0	0,6	0,9	1,2	0,5																			
10	ZESTAW DOZUJ. + WENT.	1	0,5	0,5	0,4	0,8	0,2	0,15																			
11	GNIADZDA 230/400V	1	2,0	2,0	0,4	0,75	0,8	0,6																			
12	OSŁ. ZEWNETRZNE	1	1,0	1,0	0,4	0,75	0,4	0,69																			
13	STEROMANIE	1	0,5	0,5	0,8	0,9	0,4	0,17																			
14	REZERWA	1	5,0	5,0	0,8	0,75	4,0	3,0																			
		20	-	134	0,5	0,8	66,96	47,99	109,3	5	0,77	0,25	0,4	8	-	1,4	93,74	67,2	155,3								
																	93,74	19,7	958	144							

$Q_b = P_{szcz} (\lg P_n - \lg Q_b) = 93,74 (0,72 - 0,2) = 93,74 \times 0,52 = 48,74 \text{ kVAr}$