

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**

97-300 Piotrków Tryb
tel: 503 169 953

ul. Fryderyka Chopina 18
NIP 771-192-00-23

INWESTOR:

**Gmina Dmosin
95-061 Dmosin 9**

PROJEKT:

**„Projekt przebudowy i rozbudowy Stacji
Uzdatniania Wody w miejscowości Dmosin,
gmina Dmosin”**

Kategoria obiektu: XXX, wsp. kat. obiektu (k) 8,0, wsp. wielk. obiektu (w) 1,0

ADRES INWESTYCJI:

**jedn. ewid. Dmosin 102103 2
działki nr ewid.: 303
obręb Dmosin,
gmina Dmosin
powiat brzeziński**

FAZA PROJEKTU:

Projekt Budowlany

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

OPRACOWAŁ:

**Andrzej Przybył
UPR. Nr 162/02/WŁ**

PODPIS

czerwiec 2016

I. OPIS TECHNICZNY	5
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA	5
3. STAN ISTNIEJĄCY	5
4. STAN PROJEKTOWANY	5
4.1. ZASILANIE OBIEKTU	5
4.2. TABLICA ROZDZIELCZA	5
4.3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	7
4.3.1. INSTALACJE NN 3-FAZ. (SIŁOWE)	7
4.3.2. INSTALACJE NN 1-FAZ.	7
4.4. OGRZEWANIE HYDROFORNI	8
4.5. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	8
4.7. STEROWANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	8
4.7.1. SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA ZESTAWÓW FILTRACYJNYCH ORAZ BLOKU AERACJI (RT1)	8
4.7.2. STEROWANIE PRACĄ FILTRÓW I BLOKIEM AERACJI	8
4.7.3. STEROWANIE PROCESEM NAPOWIERZANIA WODY	9
4.7.4. STEROWANIE PROCESEM UZDATNIANIA WODY	9
4.7.5. ZASILANIE I STEROWANIE PRACĄ DMUCHAWY	10
4.8. MONITORING I WIZUALIZACJA	11
4.9. INSTALACJA ODGROMOWA	11
5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	11
6. UWAGI KOŃCOWE	11
II. OBLICZENIA TECHNICZNE	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
ZESTAWIENIE MOCY URZĄDZEŃ	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
DOBÓR ZABEZPIECZEŃ GŁÓWNYCH	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
SPIS RYSUNKÓW:	
Rys. 1 – Projekt zagospodarowania terenu	
Rys. 2 – Rzut SUW – instalacje elektryczne	
Rys. 3 – Schemat blokowy ciągów kablowych	

Rys. 4 – Schemat rozdzielni głównej RG

Rys. 5 – Schemat rozdzielni technologicznej RT - obwody zasilania

Rys. 6 – Schemat ideowy połączeń PLC i modułów wejść i wyjść oraz układów Soft start

Rys. 7 – Schemat ideowy połączeń modułów wejść analogowych

Rys. 8 – Schemat ideowy połączeń modułów wejść binarnych

Rys. 9 – Schemat ideowy połączeń modułów wyjść binarnych

Rys. 10 – Instalacja odgromowa budynku SUW

Rys. 11 – Posadowienie agregatu prądotwórczego

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu remontu, przebudowy i rozbudowy stacji uzdatniania wody w miejscowości Dmosin gm. Dmosin.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- warunki przyłączenia,
- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500,
- inwentaryzacja wykonana w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy,

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje następujący zakres:

- instalacje elektryczne zasilające i rozdzielnice wewnętrzne,
- instalacje kablowe do studni głębinowej,
- wewnętrzna linia zasilająca,
- instalacje sterowania i automatyki urządzeń.

3. STAN ISTNIEJĄCY

W obecnym stanie na ujęciu wodociągowym – dz. Nr 303 odwiercone są dwie studnie głębinowa. Na działce zlokalizowany jest obecnie budynek stacji uzdatniania wody, teren wokół stacji i ujęcia jest nieutwardzony. Warunki terenowe i wielkość działki ujęcia wodociągowego pozwalają na zaprojektowanie nowego układu uzdatniania wody w nowoprojektowanym budynku stacji na jednostopniowe zasilane z nowej studni głębinowej Nr3 i włączenia jej do istniejącego wodociągu zbiorowego.

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1. Zasilanie obiektu

Stacja uzdatniania wody zasilana będzie w oparciu o wystawione przez PGE Dystrybucja SA Oddział Łódź –Teren Rejon Energetyczny Łowicz warunki przyłączenia nr. Realizacja projektu i wykonawstwo zasilania obiektu leży w gestii PGE. Istniejące przyłącze napowietrzne i złącze pomiarowe przeznaczone jest do likwidacji. W linii ogrodzenia zostanie postawione nowe złącze kablowo-pomiarowe (realizacja w gestii dostawcy energii). Z złącza do rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej w budynku stacji wodociągowej należy ułożyć wewnętrzną linię zasilającą przewodami typu YDY 4x25 mm² dł. ok. 20 m. Na żyłę neutralną należy zastosować przewód w izolacji niebieskiej, a na przewód ochronny w izolacji żółto-zielonej. Przewody układać w rurze przepustowej o średnicy 110 mm.

4.2. Tablica rozdzielcza

Rozdzielnica wewnętrzna składa się z dwóch członów: rozdzielnicy energetycznej RG oraz szafy rozdzielczej technologicznej RT.

Projektowana rozdzielnia główna RG zasilana będzie z sieci energetyki zawodowej stanowiącej zasilanie podstawowe. Na wejściu do rozdzielnicy RG (za wyłącznikiem głównym) przewiduje się zamontowanie analizatora parametrów elektrycznych, który pozwoli porównać warunki odbioru energii elektrycznej pod kątem relacji energii biernej do energii czynnej. W przypadku niekorzystnych

wyników, tj. gdy $\text{tg } \varphi > 0,4$ należy zamontować układ do kompensacji energii biernej. W przypadku zaniku napięcia z sieci elektroenergetycznej zaprojektowano źródło zasilania rezerwowego w postaci agregatu prądotwórczego, który zostanie uruchamiany w sposób automatyczny. W tym celu w rozdzielni głównej RG zainstalowano układ SZR umożliwiający przełączenie obwodu na zasilanie z agregatu. Proponuje się zamontowanie agregatu prądotwórczego typu GPW 85 D o mocy 85 kVA / 68 kW, 400 V z silnikiem wysokoprężnym w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego. Agregat powinien być przygotowany do rozruchu automatycznego. Połączenie agregatu z rozdzielnią główną RG wykonać kablem YKY (YKXs) 5 x 25 mm² dł. 20 m, a do połączenia obwodów potrzeb własnych i sterowniczych z SZR ułożyć kable YKY (YKXs) 5 x 2,5 mm² i OLFLEX CL 14 x 1.5 mm².

Wielkość mocy agregatu dobrano dla zapewnienia utrzymania pracy urządzeń technologicznych oraz oświetlenia obiektu. Z agregatu nie będą zasilane grzejniki elektryczne w pomieszczeniach stacji uzdatniania. Po powrocie zasilania z sieci elektroenergetycznej system powróci automatycznie do warunków pracy układu zasilania podstawowego. W RG projektuje się zamontowanie układu samoczynnego załączania rezerwy zasilania (SZR) z modułami automatyki typu MAX-1S. System wyposażony jest w układ niezależnych blokad elektrycznej i mechanicznej uniemożliwiający podanie napięcia na sieć elektroenergetyczną, w przypadku pracy agregatu.

W RG zamontować dodatkowo rozłącznik bezpieczeństwa sterowany przyciskiem umiejscowionym w hali technologicznej, a podłączony do SZR. Tablice rozdzielcze RG i RT umieścić w obudowach stalowych o wymiarach (W x S x G):

- RG - 1800 x 800 x 400 mm,
- RT - 1800 x 800 x 400 mm.

Do rozdzielni głównej RG będą podłączone urządzenia j.n.:

- zasilanie rozdzielni technologicznej RT,
- obwody gniazd remontowych jednofazowych,
- obwody gniazd remontowych 24V,
- obwody oświetlenia wewnętrznego,
- obwody oświetlenia zewnętrznego,
- dwa obwody ogrzewania budynku SUW,
- osuszacz powietrza,
- gniazda remontowe 3-fazowe,
- obwód potrzeb własnych agregatu

Do rozdzielni technologicznej RT będą podłączone urządzenia j.n.:

- pompa odwadniająca obudowę studni,
- pompa głębinowa,
- dmuchawa,
- oświetlenie i wentylacja chlorowni,
- dwie sprężarki powietrza,
- zestaw dozowania podchlorynu sodu,
- pompa opróżniająca odстойnik popłuczyn,
- obwody sterowania w tym:
 - przetwornik ciśnienia na wyjściu ze stacji SUW,
 - sonda hydrostatyczna mierząca poziom lustra wody w studni,
 - czujnik temperatury silnika pompy głębinowej,
 - przetwornik ciśnienia wody surowej,
 - przetworniki ciśnienia przed i za filtrami,
 - przetwornik ciśnienia w rozdzielni pneumatycznej,
 - wodomierze za zestawem hydroforowym, wody surowej, wody płuczącej, za każdym z filtrów,
 - czujnik otwarcia wjazdu studni głębinowej,

- sonda konduktometryczna sygnalizująca sucho bieg pompy głębinowej,
- sondy konduktometryczne aeratora,
- sondy konduktometryczne zbiorników hydroforowych,
- rozdzielnia agregatu prądotwórczego – informacja o awarii i osiągnięciu rezerwy paliwa w zbiorniku,
- sterowanie przepustnicami zestawów filtracyjnych,
- elektrozwór w rozdzielni pneumatycznej,
- sterowanie zestawem dozującym podchloryn sodu,
- sterowanie układami łagodnego startu pompy głębinowej.

Na drzwiach rozdzielnic RT zamontowany będzie kolorowy panel dotykowy, który pozwala obserwować parametry pracy urządzeń SUW oraz sterować pracą całej stacji. Rozdzielnice należy podłączyć do instalacji wyrównawczej GSW. Dla uziemienia GSW należy wykorzystać istniejący uziom. Schemat elektryczny tablic rozdzielczych przedstawia rysunkach nr 4 i nr 5.

4.3. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne w budynku stacji uzdatniania wody wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY, YKY, OLFLEX CL, LiYCY i OWY układane w rurach i korytach instalacyjnych. Do podłączenia urządzeń odbiorczych zastosować osprzęt szczelny n/t o IP 65. Odbiorniki technologiczne stacji uzdatniania zasilane będą z szafy rozdzielczej RT, a zestaw hydroforowy (wyposażony w własną rozdzielnię sterowniczą) oraz obwody potrzeb ogólnych zasilane będą z szafy rozdzielni głównej RG, na które składają się następujące obwody:

4.3.1. Instalacje nn 3-faz. (siłowe)

- Silnik pompy głębinowej – YKYekw $\geq 5 \times 10 \text{ mm}^2$, (w obudowie studni kabel YKYekw $\geq 5 \times 10 \text{ mm}^2$ połączyć z przewodem OGŁ pompy), w skrzynce z tworzywa sztucznego na listwie zaciskowej,
- Zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego – YDY $5 \times 25 \text{ mm}^2$,
- Gniazda remontowe 3-fazowe – YDY $5 \times 4 \text{ mm}^2$,
- Dmuchawa – YDY $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$,

4.3.2. Instalacje nn 1-faz.

- Gniazda remontowe – YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$,
- Gniazda remontowe 24V – YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$,
- Oświetlenie wewnętrzne – YDY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$,
- Oświetlenie zewnętrzne – YKY $4 \times 4 \text{ mm}^2$,
- Obwody ogrzewania – YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$,
- Osuszacz powietrza – YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$,
- Oświetlenie i wentylacja chlorowni – YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$,
- Sprężarki powietrza – YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$,
- Chlorator – YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$,

Wentylator włączany jest wyłącznikiem krańcowym po otwarciu drzwi chlorowni lub ręcznie wyłącznikiem oświetlenia pomieszczenia zamontowanym wewnątrz pomieszczenia przy drzwiach wejściowych.

Kable wyprowadzane poza budynek stacji SUW ułożyć w kanalizacji kablowej z rur o średnicy 110 mm. Na odcinkach i załamaniach trasy kanalizacji kablowej należy zamontować studnie kablone typu SK1, po wyjściu kanalizacji z budynku SUW zamontować studnię kablówką typu SK2.

Obwody oświetlenia zewnętrznego należy ułożyć w wykopie otwartym w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 0,7 m na podsypce z piasku grubości 10 cm i przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm

warstwą gruntu rodzimego oczyszczonego z gruzu i kamieni, następnie przykryć folią niebieską szer. 20 cm. Po ułożeniu folii wykop wyrównać gruntem rodzimym ubijanym warstwami.

Przed zasypaniem kable i kanalizację zgłosić do odbioru i dokonać pomiaru geodezyjnego.

4.4. Ogrzewanie hydroforni

Pomieszczenia ogrzewane będą konwektorowymi ogrzewaczami elektrycznymi w ilości 7 szt. o łącznej mocy 7,0 kW. Grzejniki posiadają termostaty, które należy doświadczalnie nastawić na temperaturę pozwalającą utrzymać min. +5°C w pomieszczeniu. W obwodach zasilania obwodów grzewczych należy zamontować czujnik temperatury zewnętrznej, który odłączy zasilanie na okres letni, tj. gdy temperatura zewnętrzna będzie powyżej +4°C.

W momencie pracy pompy głębinowej należy wyłączyć obwody ogrzewania na hali technologicznej.

4.5. Oświetlenie zewnętrzne

Projektuje się montaż czterech słupów stalowych ocynkowanych stożkowych o wysokości 4,0 m i grubości ścianki 4,0 mm np.: typu SL-4 na typowych prefabrykowanych fundamentach żelbetowych np.: B-50. Stanowiska pod słupy wykonać ręcznie lub mechanicznie po uprzednim rozpoznaniu i wyeliminowaniu ewentualnych kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Lokalizację słupów latarni oświetlenia przyjęto w oparciu o układ zagospodarowania stacji uzdatniania wody. Dla potrzeb oświetlenia terenu SUW projektuje się cztery oprawy oświetlenia ulicznego LED o mocy elektrycznej 54 W przy prądzie 350 mA o temperaturze barwowej światła 4000 K. Oprawa powinna charakteryzować się w zakresie szczelności współczynnikiem IP-66 oraz w zakresie odporności na uderzenia współczynnikiem IK-10. Oświetlenie załączane będzie automatycznie poprzez programator czasowy astronomiczny, który może być wspomagany czujnikiem zmierzchowym bądź ręcznie z tablicy RG.

4.7. Sterowanie urządzeń technologicznych

4.7.1. Szafa zasilająco-sterownicza Zestawów Filtracyjnych oraz Bloku Aeracji (RT1)

Szafa zasilająco-sterownicza RT1 obejmuje układy zasilania i sterowania urządzeniami układu technologicznego tj. dwóch Zestawów Filtracyjnych DF FDN 1600 lub równoważnych oraz Bloku Aeracji DF BA 1400 lub równoważnego na stacji uzdatniania wody. Szafa sterowania umiejscowiona zostanie w dyspozytorni (w bliskiej odległości od zestawu filtracyjnego ZF1).

Wymiary szafy sterowania należy dostosować do rodzaju wyposażenia na etapie jej montażu zachowując 25% rezerwę dla potrzeb wentylacji i chłodzenia elementów.

W szafie sterowania zamontowana zostanie kompletna aparatura zasilająca, łączeniowa, sterownicza dla urządzeń układu technologicznego tj. dwóch zestawów filtracyjnych ciśnieniowych oraz bloku aeracji. W szafie sterowania zabudowany zostanie sterownik swobodnie programowalny PLC zintegrowany z panelem operatorskim kolorowym dotykowym 5,7". Panel operatorski pozwala na wizualizację stanu pracy przepustnic oraz na zmianę podstawowych nastaw przepustnic zlokalizowanych przy odprowadzeniu wody z płukania i na spuszczenie zestawów filtracyjnych.

Wypracowane w sterowniku sygnały binarne wprowadzone zostaną bezpośrednio do obwodu sterowania odpowiednich urządzeń, które są załączane lub wyłączane w zależności od wyznaczonych przez technologa algorytmów.

4.7.2. Sterowanie pracą filtrów i blokiem aeracji

Proces uzdatniania wody przebiegać będzie w dwóch etapach:

I etap – napowietrzanie w bloku aeracji,

II etap – filtracja ciśnieniowa prowadzona na 2 zestawach filtracyjnych z drenażem niskoporowym.

Blok Aeracji wyposażony zostanie między innymi w:

- dwie sondy konduktometryczne,
- dwa elektrozawory.

Każdy zestaw filtracyjny wyposażony zostanie między innymi w:

- siedem przepustnic z napędem pneumatycznym dwustronnego działania i zaworem elektromagnetycznym rozdzielającym monostabilnym 5/2;
- dwie krańcówki – przepustnica na rurociągu wód popłucznych i spuście pierwszego filtratu.

Na boku szafy sterowania zamontowany będzie główny przełącznik 2-położeniowy.

0 - urządzenie wyłączone

1 – urządzenie włączone

4.7.3. Sterowanie procesem napowietrzania wody

Proces napowietrzania wody surowej odbywać się będzie w Bloku aeracyjnym inżektorowo-kaskadowym ozn. AR. Odpowiednia ilość powietrza w aeratorze regulowana będzie za pośrednictwem elektrozaworu normalnie zamkniętego z cewką 10W 24V, 50Hz (ozn. EZ20). Układ sterowania aeratorem pozwala na jego pracę w dwóch trybach tj.:

- „automatycznym” – otwarcie elektrozaworu doprowadzającego sprężone powietrze uzależnione jest od poziomu wody w aeratorze, kontrolowanym przez konduktometryczne sondy poziomu (ozn. CL2.x) współpracujące z przełącznikiem poziomu cieczy zabudowanym w szafie zasilająco – sterowniczej,
- „ręcznym” – otwarcie elektrozaworu doprowadzającego sprężone powietrze do aeratora możliwe jest niezależnie od poziomu wody w aeratorze i niezależnie od położenia zestyku przełączalnego przełącznika sond konduktometrycznych.

Do wyboru trybu pracy bloku aeracyjnego przeznaczony jest przełącznik 3-położeniowy „Tryb sterowania aeratorem AR”, dostępny na panelu dotykowym rozdzielnicy technologicznej RT. W położeniu „Auto” elektrozawór ozn. „EZ20” jest otwierany lub zamykany na podstawie sygnału o poziomie wody w aeratorze ozn. „AR”, w położeniu „ZAM” elektrozawór pozostaje zamknięty niezależnie od poziomu wody w bloku aeracyjnym, w położeniu „OTW” elektrozawór pozostaje otwarty niezależnie od poziomu wody w bloku aeracyjnym.

System pracy Bloku Aeracyjny wraz z inżektorem, czujnikami poziomu, elektrozaworami, zaworem odpowietrzającym będzie inicjowany z poziomu wspólnej szafy sterowania bloku Aeracji i Zestawów Filtracyjnych. Źródłem powietrza do napowietrzania będą sprężarki pracujące w systemie 1+1.

Zastosowane w układzie technologicznym agregaty sprężarkowe przeznaczone będą do wytwarzania sprężonego powietrza dla celów napowietrzania wody surowej w aeratorze oraz na potrzeby sterowania przepustnicami odcinającymi z napędem pneumatycznym znajdującymi się przy filtrach.

4.7.4. Sterowanie procesem uzdatniania wody

Proces uzdatniania wody przebiegać będzie w systemie jednostopniowym na dwóch Zestawach filtracyjnych DF FDN 1600 z drenażem niskooporowym ze złożem kwarcowym, o średnicy Dn1600 lub równoważnych.

Każdy zestaw filtracyjny wyposażony zostanie m.in. w:

- siedem przepustnic odcinających z napędem pneumatycznym dwustronnego działania i zaworem elektromagnetycznym rozdzielającym monostabilnym 5/2
- dwie krańcówki przy przepustnicach na spuście I filtratu i na rurociągu wód popłucznych.

Proces uzdatniania wody w trybie automatycznym odbywać się będzie pod nadzorem sterownika swobodnie programowalnego PLC. Proces płukania zestawów filtracyjnych odbywać się będzie w systemie wodno-powietrznym i zachodzić będzie dwojako: płukanie główne wodą i powietrzem oraz płukanie pośrednie sprężonym powietrzem. Do płukania głównego wykorzystywana będzie woda uzdatniona, pobierana ze zbiorników magazynowych. Płukanie pośrednie ma za zadanie zwiększyć długość filtrocykli. Powietrze do płukania pośredniego jak i głównego dostarczone będzie przez dmuchawę.

Założone fazy płukania i czasy ich trwania określone zostaną na etapie rozruchu technologicznego. Proces płukania będzie się składał z fazy płukania wodą oraz fazy płukania powietrzem wraz z „dopłukiwaniem” czyli odprowadzeniem pierwszego filtratu, przez okres nastawiany na panelu operatorskim, do zbiornika wód popłucznych.

Woda do płukania złoza filtracyjnego dostarczana będzie za pomocą zestawu płucznego opartego o pompę płuczącą ozn. PPŁ, załączaną w trybie automatycznym, na podstawie sygnału wyprowadzonego ze sterownika PLC z rozdzielnic filtrów/aeratora. Możliwe jest również włączenie pompy płuczącej z poziomu panelu operatorskiego.

Rozpoczęcie procesu płukania zestawów filtracyjnych uzależnione zostanie od dwóch czynników tj.:

- od ilości wody, która przepłynęła przez dany filtr od ostatniego płukania zestawów filtracyjnych,
- od aktualnego czasu filtracji danego filtra/ czasu, który upłynął od ostatniego płukania.

Sterownik PLC na podstawie wskazań wodomierzy z nadajnikami impulsów zamontowanych na odpływie z każdego z filtrów, zlicza ilość wody, która przepłynęła przez zestawy filtracyjne. Jeżeli stan licznika przepływu w sterowniku PLC przekroczy zadaną wartość, wówczas zostanie uruchomiony proces płukania. Wbudowany zegar czasu rzeczywistego sterownika pozwala na określenie dowolnego przedziału czasowego, w którym może zostać zrealizowane płukanie.

Układ sterowania procesem płukania filtrów jest możliwy w trybie automatycznym poprzez odpowiednie nastawy programowalnego sterownika PLC, którego nastawy zostaną określone na etapie rozruchu technologicznego.

Układ sterowania procesem płukania zestawów filtracyjnych poza trybem automatycznym wyposażony jest dodatkowo w możliwość przejścia w tryb sterowania „półautomatycznego”. Pozwala to na uruchomienie procesu płukania dowolnego zestawu filtracyjnego niezależnie od w/w warunków z poziomu panelu operatorskiego na rozdzielnic RT. Tryb „ręczny” (serwisowy / awaryjny) realizowany będzie manualnie za pomocą odpowiedniej maski na panelu operatorskim po przełączeniu w tryb płukania ręcznego/serwisowego przełączając ustawiając za pomocą dotknięcia odpowiedniego pola zmieniając tym samym stan otwarcia konkretnego zaworu w układzie filtrów.

Przeprowadzenie płukania wybranego zestawu filtracyjnego w trybie „ręcznym” wymagać będzie odpowiedniego przygotowania urządzeń układu technologicznego (przepustnic pneumatycznych na zestawach filtracyjnych i zaworów kulowych) oraz ręcznego załączenia zestawu płucznego.

Awaryjne zatrzymanie procesu płukania zestawów filtracyjnych możliwe będzie przez naciśnięcie przycisku „Zatrzymanie płukania” na panelu operatorskim rozdzielnic RT.

4.7.5. Zasilanie i sterowanie pracą dmuchawy

Zastosowana w układzie technologicznym dmuchawa przeznaczona jest do wytwarzania sprężonego powietrza dla celów spulchniania złoza filtracyjnego w procesie płukania pośredniego oraz zasadniczego filtrów ciśnieniowych z drenażem niskooporowym Dn 1600. Dmuchawa załączana

będzie w trybie automatycznym, na podstawie sygnału wyprowadzonego ze sterownika PLC z rozdzielniczy filtrów / aeratora. Możliwe jest również włączenie dmuchawy z poziomu panelu operatorskiego.

4.8. Monitoring i wizualizacja

Stacja będzie przygotowana do montażu nadzoru pracy urządzeń technologicznych poprzez ich wizualizację i monitoring. Układ pozwala zarówno na lokalny dostęp do parametrów pracy urządzeń oraz graficznej interpretacji ich pracy (wizualizacji). W celu prowadzenia zdalnego nadzoru pracy urządzeń należy zapewnić modem telefonii komórkowej w budynku SUW do przesyłu wiadomości SMS w przypadku wystąpienia stanów alarmowych na wcześniej zaprogramowane numery telefonów. System Wizualizacji powinien pozwolić na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzeń, zmianę udostępnionych nastaw, rejestrację wybranych parametrów oraz ich wyświetlanie w formie wykresów.

4.9. Instalacja odgromowa

Na połaci dachu projektuje się instalację odgromową wykonaną z drutu FeZn ϕ 8 montowaną na typowych wspornikach dachowych (wg układu jak na rys. nr 11). Przewody odprowadzające do łącz pomiarowych wykonać z drutu FeZn ϕ 8. Przewody uziemiające wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30 x 4 mm i podłączyć do istniejącego uziemienia otokowego po sprawdzeniu jego stanu (w przypadku uzyskania złych wyników pomiarów należy wykonać nowy uziom z płaskownika ocynkowanego FeZn 30x4 w odległości nie mniejszej niż 1,0m od budynku). Zwody pionowe należy prowadzić w rurach osłonowych umieszczonych w na elewacji budynku SUW. Zaciski probiercze montować na wysokości min 50 cm od powierzchni terenu. Należy dokonać sprawdzenia rezystancji uziemienia, której wypadkowa wartość powinna wynosić: $R_u \leq 10 \Omega$.

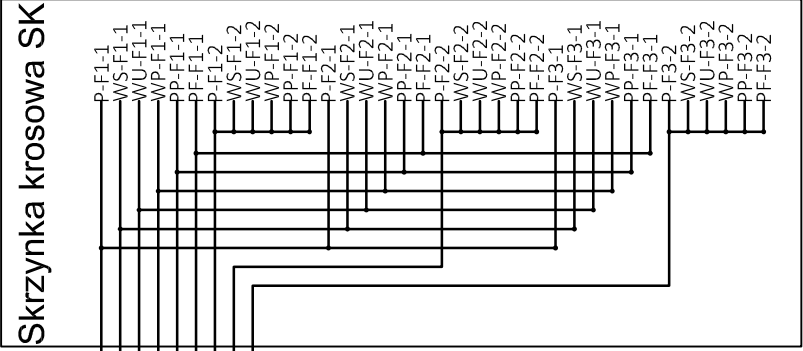
5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako dodatkowy środek ochrony od porażeń elektrycznych na obiekcie zastosować wyłączniki różnicowo -prądowe o działaniu bezpośrednim, czasie wyłączenia 0,2 s i czułości 30 mA.

W budynku wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich bez wyjątku elementów przewodzących i połączeń z zaciskiem uziemiającym. Zastosować również ochronne obniżenie napięcia do 24 V AC. Instalacja odbiorcza wykonana w układzie sieci TN-C-S.

6. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przy zachowaniu warunków BHP,
2. Projektowana lokalizacja urządzeń na terenie SUW podlega inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**

97-300 Piotrków Tryb
ul. Fryderyka Chopina 18

INVESTOR:

**Gmina Dmosin
95-061 Dmosin 9**

PROJEKT:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI
UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI DMOŚN,
GMINA DMOŚN**

TYTUŁ RYSUNKU:

Schemat blokowy ciągów kablowych

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

OPRACOWAŁ:

PROJEKTANT:

162/02/WŁ
drzei Przewy

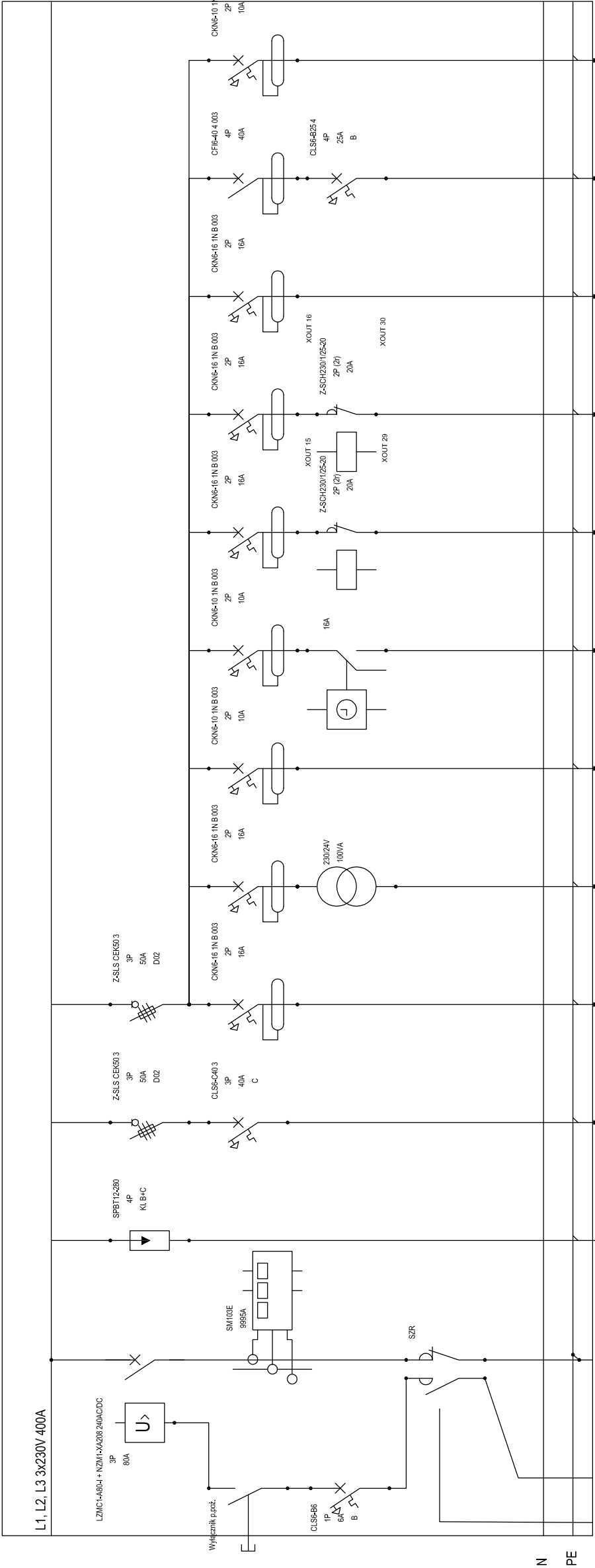
ASYSTENT PROJEKTANTA:

SPRAWDZAJĄCY:

BRANŽA:

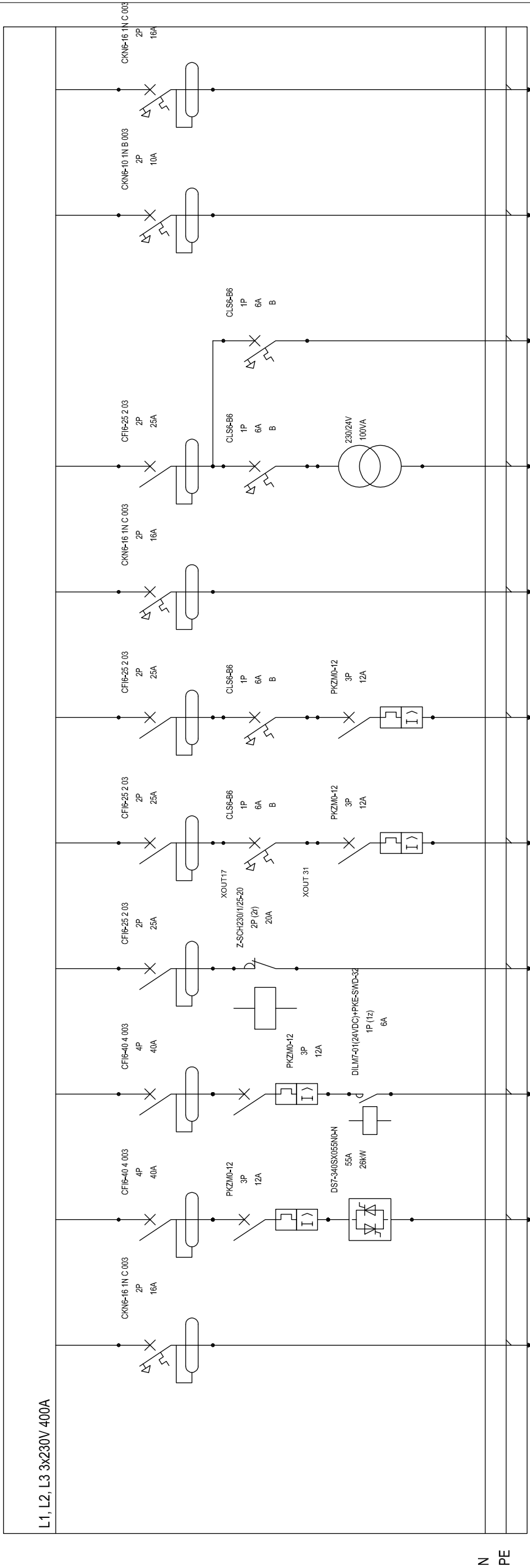
ELEKTRYCZNA

NR
RYS.



Nazwa	Agregat [RG/2]	ZKP [RG/1]	Ochrona	RT [RG/3]	Gniazda remontowe [RG/4]	Gniazda remontowe 24V [RG/5]	Oświetlenie wewnętrzne [RG/6]	Oświetlenie zewnętrzne [RG/7]	Ogrzewanie obw. 1 [RG/8]	Ogrzewanie obw.2 [RG/9]	Osuszacz powietrza [RG/10]	Gniazda remontowe 3f [RG/11]	Gniazda remontowe w rozdzielni
Zaciski	L1,L2,L3,N,PE	L1,L2,L3,N,PE			L1,N,PE	L2,N,PE	L3,N,PE	L1,N,PE	L2,N,PE	L3,N,PE	L1,N,PE	L1,L2,L3,N,PE	
Napięcie [V]	400	400	400	400	230	230	230	230	230	230	230	400	230
Typ przewodu	YDY 5x25	YKY 5x25	-	YDY 5x16	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x1.5	YKY 5x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 5x4,0	
Przekrój przewodu [mm ²]	25.0	25.0	-	16.0	2.5	2.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	4.0	2.5

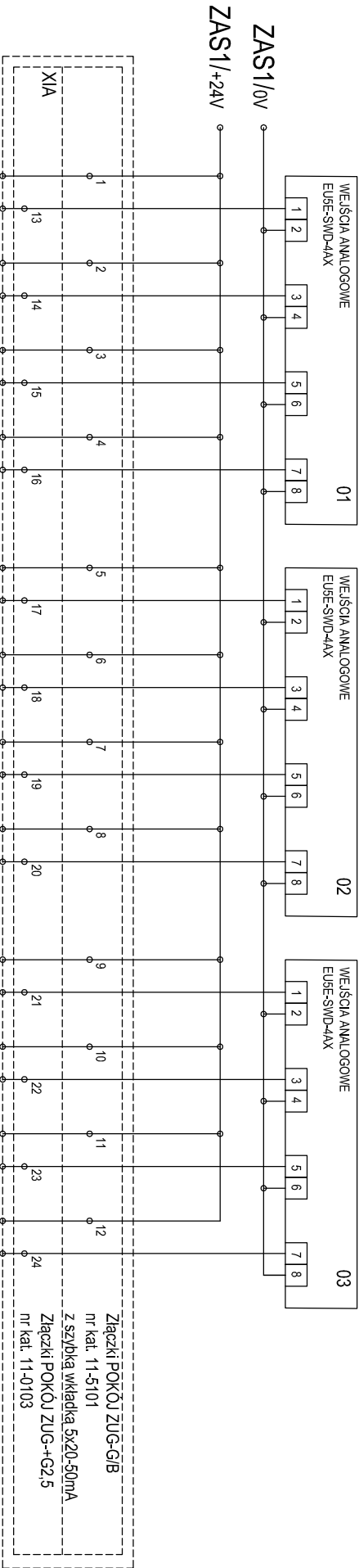
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski	
97-300 Piotrków Tryb	ul. Fryderyka Chopina 18
INWESTOR:	
Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9	
PROJEKT:	
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI DMOSIN, GMINA DMOSIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Schemat rozdzielni głównej RG	
FAZA PROJEKTU:	
DATA	
PROJEKT BUDOWLANY	
06.2016	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI:
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	
ELEKTRYCZNA	
NR RYS.	4



Nazwa	RG [RT/1]	Pompa odwadniająca [RT/2]	Pompa głębinowa [RT/3]	Dmuchawa [RT/4]	Oświetlenie i wentylacja chlorowni [RT/5]	Zasilanie sprężarki nr 1 [RT/6]	Zasilanie sprężarki nr 2 [RT/7]	Zestaw dozowania [RT/8]	Obwody sterowania [RT/9]	SLW	Gniazda remontowe w rozdzielni	Pompa opróżniająca odstojnik [RT/10]
Zaciski	L1,L2,L3,N,PE 400	L1,L2,L3,N,PE 400	L1,L2,L3,N,PE 400	L1,L2,L3,N,PE 400	L3,N,PE 230	L1,N,PE 230	L2,N,PE 230	L3,N,PE 230	L2,N,PE 230	L2, N, PE 230	L3, N, PE 230	L1, L2, L3, N, PE 230
Napięcie [V]	400	400	400	400	230	230	230	230	230	230	230	230
Typ przewodu	YDY 5x16	YDY 5x2.5	YDY 5x2.5	YDY 5x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x1.5	YDY 3x1,5		YKY 5x2,5
Przekrój przewodu [mm²]	16.0	2.5	10.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	2.5	2.5

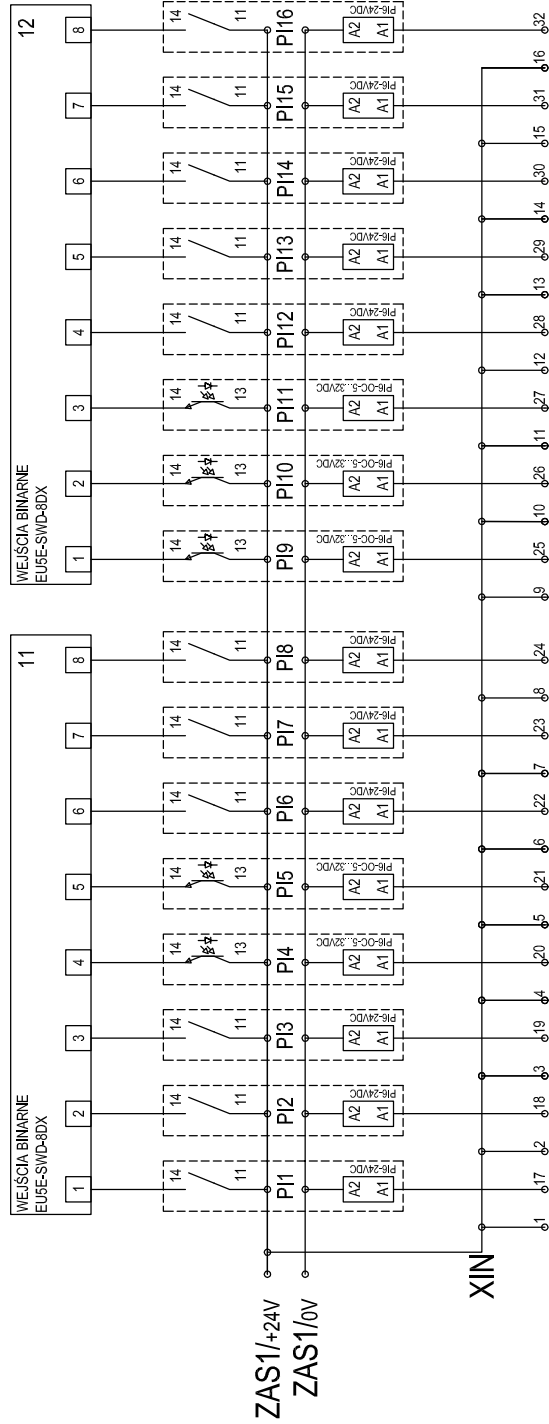
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18	
INWESTOR:	
Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9	
PROJEKT:	
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI DMOŚIN, GMINA DMOŚIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Schemat rozdzielni technologicznej RT - obwody zasilania	
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY 06.2016	
OPRACOWAŁ:	PODPIS
PROJEKTANT: mgr Inż. Andrzej Przybył	Nr UPRAWNIENI: 162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	
ELEKTRYCZNA	
NR	5
RYS.	



POMIAR CIŚNIENIA PRZED WODOCIĄGIEM	LiYCY 2x0,75
POZIOM LUSTRA WODY W STUDNI	YKL Yeky3x1,0
POMIAR TEMPERATURY SILNIKA POMPY GŁĘBINOWEJ	YKL Yeky3x1,0
POMIAR CIŚNIENIA WODY SUROWEJ	LiYCY 2x0,75
POMIAR CIŚNIENIA ZA FILTREM NR 1	LiYCY 2x0,75
POMIAR CIŚNIENIA PRZED FILTREM NR 1	LiYCY 2x0,75
POMIAR CIŚNIENIA PRZED FILTREM NR 2	LiYCY 2x0,75
POMIAR CIŚNIENIA ZA FILTREM NR 2	LiYCY 2x0,75
POMIAR CIŚNIENIA PRZED FILTREM NR 3	LiYCY 2x0,75
POMIAR CIŚNIENIA ZA FILTREM NR 3	LiYCY 2x0,75
POMIAR CIŚNIENIA W ROZDZIELNI PNEUMATYCZNEJ	LiYCY 2x0,75

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18			
INWESTOR:			
Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9			
PROJEKT:			
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI DMOSIN, GMINA DMOSIN			
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat ideowy połączeń modułów wejść analogowych		SKALA
FAZA PROJEKTU:			DATA
PROJEKT BUDOWLANY			06.2016
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI:	PODPIS	
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/VtL		
ASYSTENT PROJEKTANTA:			
SPRAWDZAJĄCY:			
BRANŻA:		NR RYS.	7
ELEKTRYCZNA			



OWY 2x0,75 WODOMIERZ - WODA DO WODOCIĄGU

SYGNALIZACJA OTWORENIA WŁAZU OBUDOWY STUDNI

WODOMIERZ WODY SUROWEJ AKY 3x1,0

SYGNALIZACJA SUCHOBIEGU POMPY GŁĘBINOWEJ

SONDY KONDUKTOMETRYCZNE AERATORA

WODOMIERZ - WODA SUROWA DO FILTRA NR1

WODOMIERZ - WODA SUROWA DO FILTRA NR2

WODOMIERZ - WODA SUROWA DO FILTRA NR3

SONDY KONDUKTOMETRYCZNE ZB. HYDROF., NR 1

SONDY KONDUKTOMETRYCZNE ZB. HYDROF., NR 2

SONDY KONDUKTOMETRYCZNE ZB. HYDROF., NR 3

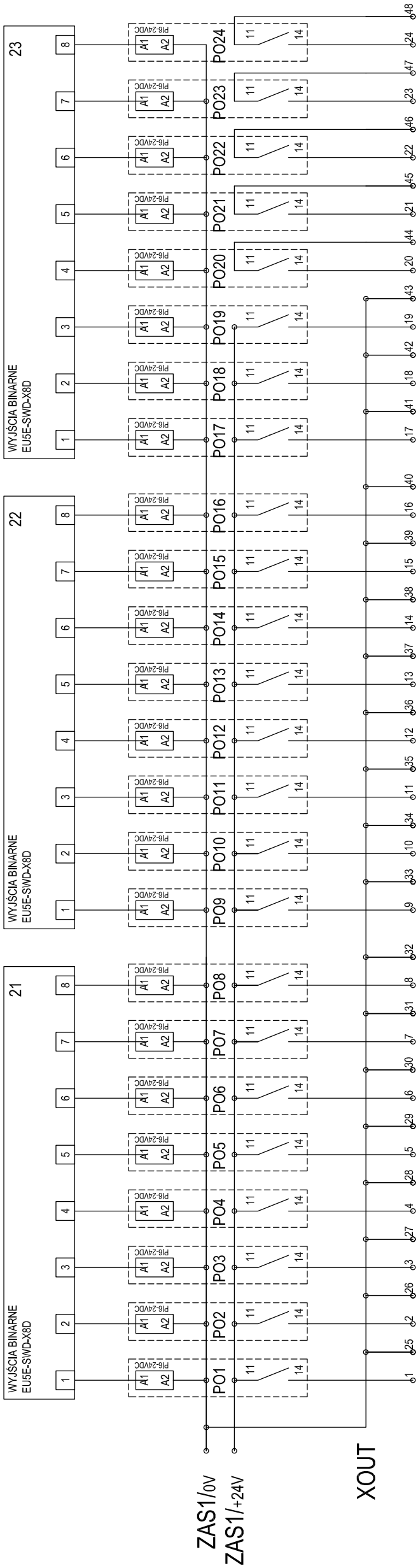
WODOMIERZ WODY PŁUCZĄCEJ

WYŁĄCZNIK KRANCOWY DRZWI CHLOROWNI OWY 2X0,75

REZERWA PALIWA W AGREGACIE PRĄDOTWORCZYM

OLFLEX CL 7x1,0 (2 żyły) **AWARIA AGREGATU PRĄDOTWORCZEGO**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka chopina 18	
INWESTOR:	
Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9	
PROJEKT:	
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI DMOŚIN, GMINA DMOŚIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Schemat ideowy połączeń modułów wejść binarnych	
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI: PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
ELEKTRYCZNA	
8	



WODA SUROWA DO FILTRA

POPUŁCZNY Z PŁUKANIA FILTRA

POPUŁCZNY Z UKŁADANIA FILTRA

POWIETRZE DO PŁUKANIA FILTRA

WODA UZDATNIONA Z FILTRA

WODA DO PŁUKANIA FILTRA

FILTR NR 1

FILTR NR 2

FILTR NR 3

ZASILANIE POWIETRZEM Z ROZDZIELNI PNEUMATYCZNEJ

SPUST WÓD NADOSADOWYCH Z ODSTOJNIKA POPUŁCZYN

BLOKADA OGRZEWANIA HALLI TECHNOLOGICZNEJ

BLOKADA OGRZEWANIA POM. BUDYNKU SUW

WŁĄCZENIE WENTYLACJI I OŚWIETLENIA W CHLOROWNI

URUCHOMIENIE DMUCHAWY

UZUPEŁNIENIE POWIETRZA W AERATORZE

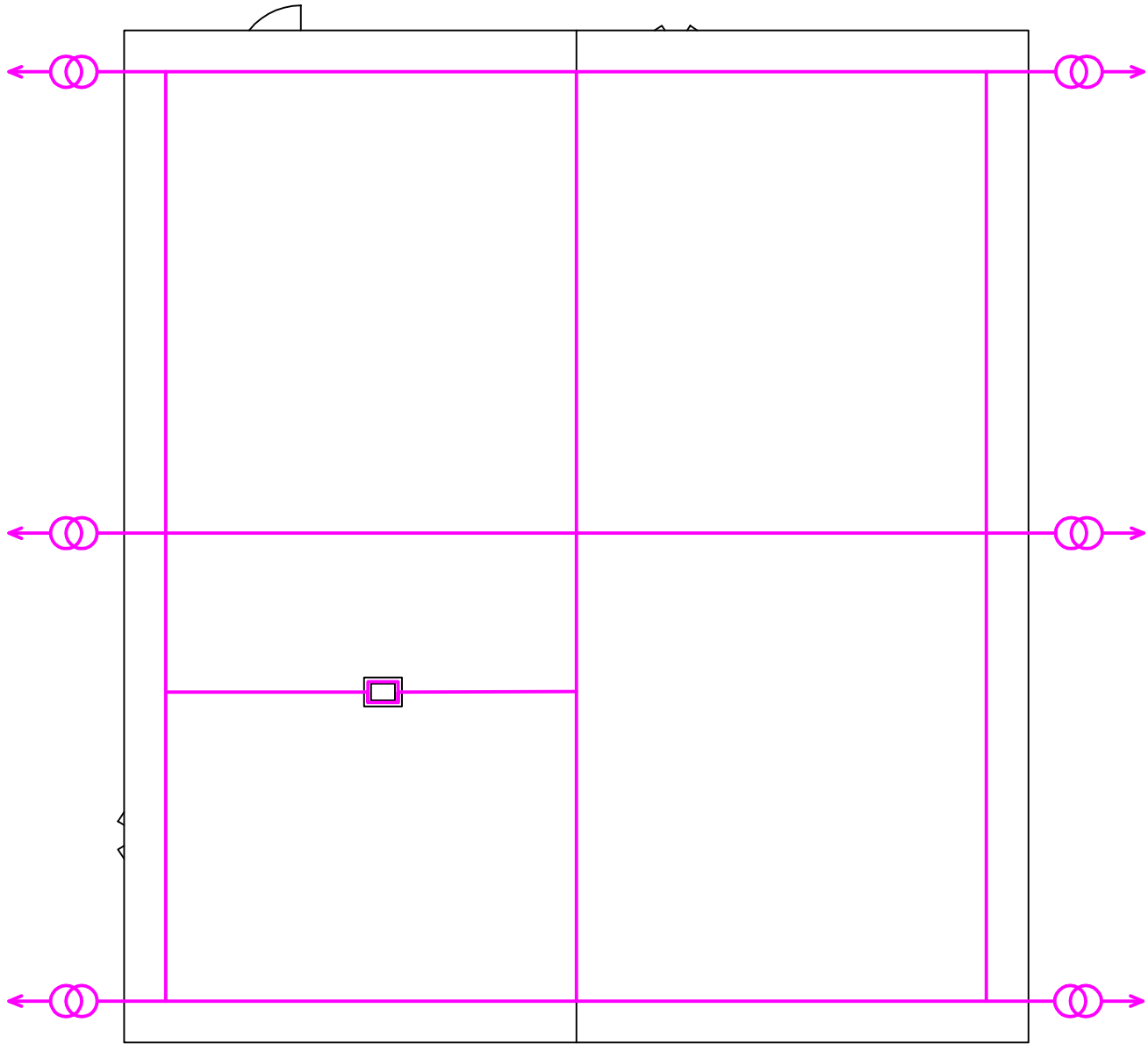
UZUPEŁNIENIE POWIETRZA W ZB. HYDROFOROWYM NR 1

UZUPEŁNIENIE POWIETRZA W ZB. HYDROFOROWYM NR 2

UZUPEŁNIENIE POWIETRZA W ZB. HYDROFOROWYM NR 3

SYGNAŁ DO STACJI DOZOWANIA PODCHLORYNU SODU

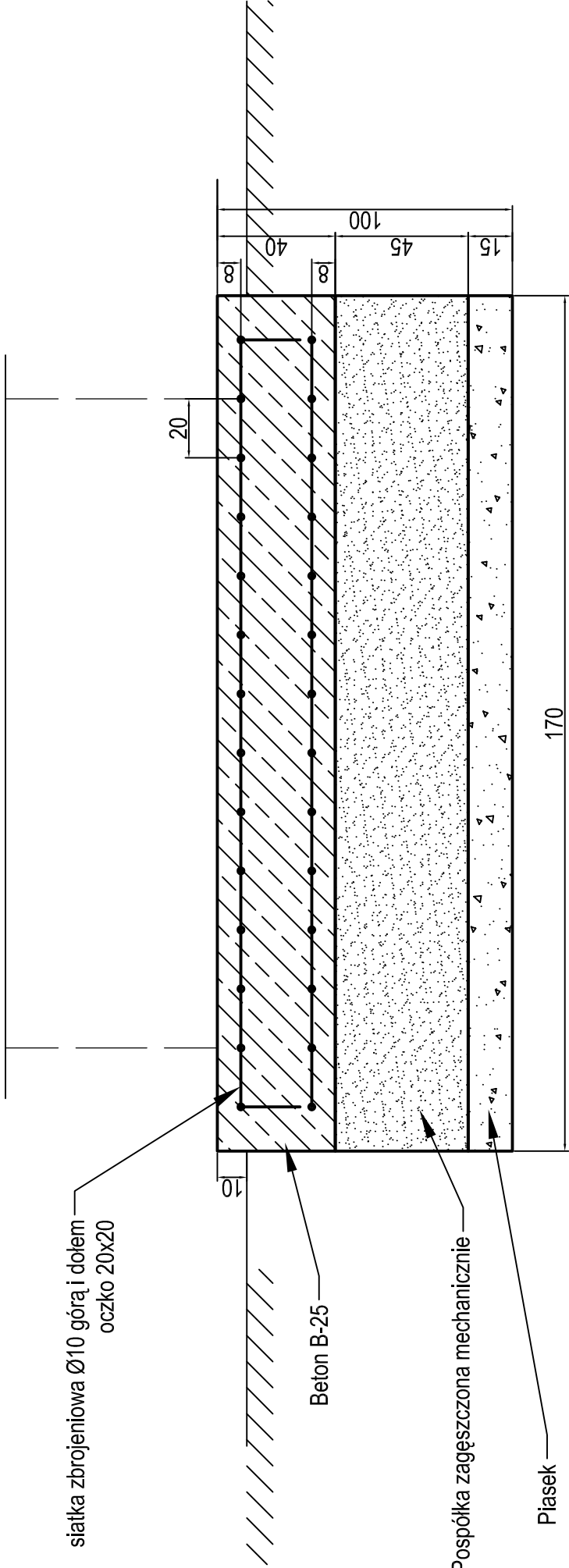
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka chopina 18	
INWESTOR:	
Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9	
PROJEKT:	
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI DMOSIN, GMINA DMOSIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Schemat ideowy połączeń modułów wyjść binarnych	
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	06.2016
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENÍ: PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
ELEKTRYCZNA	
9	



- Uwagi:
1. Złącza probiercze zainstalować na wysokości min. 50 cm nad terenem.
 2. Przewoody odgromowe połączyć do projektowanego uziomu z płaskownika FeZn 30x4 zakopanego w odległości min. 1.0m od krawędzi budynkun SUW.
 3. Zwody pionowe poprowadzić w rurach osłonowych umieszczonych na elewacji budynku.

Wypadkowa oporność uziemienia $R_{u \leq 10 \Omega}$

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski	
97-300 Piotrków Tryb	ul. Fryderyka chopina 18
INWESTOR:	
Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9	
PROJEKT:	
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI DMOSIN, GMINA DMOSIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Instalacja odgromowa budynku SUW	
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	06.2016
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI: PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	
ELEKTRYCZNA	
NR RYS.	10



UWAGA:

Powierzchnia fundamentu powinna być wypoziomowana gładka.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski	
97-300 Piotrków Tryb	ul. Fryderyka chopina 18
INWESTOR:	
Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9	
PROJEKT:	
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI DMOŚIN, GMINA DMOŚIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
posadowienie agregatu prądotwórczego	1:20
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	
06.2016	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI: PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
ELEKTRYCZNA	
11	

