

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
<div> <div>Pracownia Projektów Branżowych</div> <div>OPTIMA Rafał Szawłowski</div> <div>97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18</div> <div>tel: 503 169 953 NIP 771-192-00-23</div> </div>	
INWESTOR:	
<div>Gmina Dmosin</div> <div>95-061 Dmosin 9</div>	
PROJEKT:	
<div>„Projekt przebudowy i rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Teresin, gmina Dmosin”</div> <div><i>Kategoria obiektu: XXX, wsp. kat. obiektu (k) 8,0, wsp. wielk. obiektu (w) 1,0</i></div>	
ADRES INWESTYCJI:	
<div>jedn. ewid. Dmosin 102103 2</div> <div>działki nr ewid.: 89/1, 89/4 i 89/6</div> <div>obręb nr Teresin,</div> <div>gmina Dmosin</div> <div>powiat brzeziński</div>	
FAZA PROJEKTU:	
Projekt Budowlany	
BRANŻA:	
ELEKTRYCZNA	
OPRACOWAŁ:	PODPIS
Andrzej Przybył	
UPR. Nr 162/02/WŁ	
kwiecień 2016	

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	4
3. STAN ISTNIEJĄCY	4
4. STAN PROJEKTOWANY	4
4.1. ZASILANIE OBIEKTU	4
4.2. TABLICA ROZDZIELCZA	4
4.3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	6
4.3.1. INSTALACJE NN 3-FAZ. (SIŁOWE)	6
4.3.2. INSTALACJE NN 1-FAZ.	6
4.4. OGRZEWANIE HYDROFORNI	7
4.5. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	7
4.6. ZBIORNIKI WYRÓWNAWCZE	7
4.7. STEROWANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	8
4.7.1. SZAFĄ ZASILAJĄCO-STEROWNICZĄ ZESTAWÓW FILTRACYJNYCH ORAZ BLOKU AERACJI (RT1)	8
4.7.2. STEROWANIE PRACĄ FILTRÓW I BLOKIEM AERACJI	8
4.7.3. STEROWANIE PROCESEM NAPOWIERZANIA WODY	8
4.7.4. STEROWANIE PROCESEM UZDATNIANIA WODY	9
4.7.5. ZASILANIE I STEROWANIE PRACĄ DMUCHAWY	10
4.8. MONITORING I WIZUALIZACJA	10
4.9. INSTALACJA ODGROMOWA	10
5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	11
6. UWAGI KOŃCOWE	11
II. OBLICZENIA TECHNICZNE	11
ZESTAWIENIE MOCY URZĄDZEŃ	11
DOBÓR ZABEZPIECZEŃ GŁÓWNYCH	11
<u>SPIS RYSUNKÓW:</u>	
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 – Zbiorniki retencyjne - podłączenie czujników poziomów, kontroli włazu i uziemienia

Rys. 11 – Instalacja odgromowa budynku SUW

Rys. 12 – Agregat prądotwórczy w obudowie kontenerowej

I. Opis Techniczny

do projektu remontu, przebudowy i rozbudowy stacji uzdatniania wody w miejscowości Teresin 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 i zbiorników retencyjnych,
- instalacje sterowania i automatyki urządzeń.

3. STAN ISTNIEJĄCY

W obecnym stanie na ujęciu wodociągowym – dz. Nr 89/1, 89/4 i 89/6 odwiercona jest jedna studnia 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 istniejącym budynku stacji na dwustopniowe ze zbiornikami retencyjnymi 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 1672/04/2016. Realizacja projektu i wykonawstwo zasilania obiektu leży w gestii PGE. Istniejące złącze kablowo-pomiarowe zlokalizowane jest na elewacji frontowej budynku SUW i nie przewiduje się zmiany miejsca jego lokalizacji. Z złącza do rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej w budynku stacji wodociągowej należy ułożyć wewnętrzną linię zasilającą przewodami typu 5 x LGs 1 x 25 mm² 450/700 V dł. ok. 6,0 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 75 mm i w listwie instalacyjnej.

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 obudowie kontenerowej wyciszonej. Agregat powinien być przygotowany do rozruchu automatycznego. Połączenie agregatu z rozdzielnią główną RG wykonać kablem YKY (YKXs) 5 x 25 mm² dł. 15 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,
- rozdzielnia zestawu hydroforowego RZH,
- 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,
- pompa płuczająca,
- dmuchawa,
- oświetlenie i wentylacja chlorowni,
- dwie sprężarki powietrza,
- zestaw dozowania podchlorynu sodu,
- obwody sterowania w tym:
 - przetwornik ciśnienia za zestawem hydroforowym,
 - sonda hydrostatyczna mierząca poziom lustra wody w studni,
 - czujnik temperatury silnika pompy głębinowej,
 - przetwornik ciśnienia wody surowej,
 - przetworniki ciśnienia przed i za filtrami,
 - sondy hydrostatyczne w zbiornikach retencyjnych,
 - przetwornik ciśnienia w rozdzielni pneumatycznej,
 - wodomierze za zestawem hydroforowym, wody surowej, wody płuczającej, za każdym z filtrów,
 - czujnik otwarcia wjazdu studni głębinowej,

- sonda konduktometryczna sygnalizująca sucho bieg pompy głębinowej,
- sondy konduktometryczne aeratora,
- sondy konduktometryczne w każdym zbiorniku retencyjnym informujące o osiągnięciu charakterystycznych poziomów lustra wody (suchobieg, minimalne napełnienie, maksymalne napełnienie, zadziałanie przelewu awaryjnego),
- czujniki otwarcia włazów zbiorników retencyjnych,
- płytki zlokalizowane w odstoju popłuczyn informujące o opróżnieniu części nadosadowej oraz o napełnieniu odstoju,
- rozdzielnia agregatu prądotwórczego – informacja o awarii i osiągnięciu rezerwy paliwa w zbiorniku,
- sterowanie przepustnicami zestawów filtracyjnych,
- elektrozawór w rozdzielni pneumatycznej,
- napęd przepustnicy spustu osadu z odstoju popłuczyn,
- sterowanie zestawem dozującym podchloryn sodu,
- sterowanie zestawu hydroforowego – sygnał startu, awaria,
- sterowanie układami łagodnego startu pompy głębinowej, pompy płuczającej i dmuchawy.

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 – YKY 5x6 mm² dł. 30 m, (w obudowie studni kabel YKY połączyć z przewodem OGŁ pompy), w skrzynce z tworzywa sztucznego na listwie zaciskowej,
- Zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego – YKY 5x25 mm² dł. 15 m,
- Gniazda remontowe 3-fazowe – YDY 5x4 mm² dł. 17 m,
- Zestaw hydroforowy – YDY 5x16 mm² dł. 15 m,
- Pompa płuczająca – YDY 5x4mm² dł. 17 m,
- Dmuchawa – YDY 5x2,5mm² dł. 17 m,

4.3.2. Instalacje nn 1-faz.

- Gniazda remontowe – YDY 3x2,5 mm² dł. 37 m,
- Gniazda remontowe 24V – YDY 3x2,5 mm² dł. 31 m,
- Oświetlenie wewnętrzne – YDY 3x1,5 mm² dł. 380 m,
- Oświetlenie zewnętrzne – YKY 4x4 mm² dł. 140 m,
- Obwody ogrzewania – YDY 3x2,5 mm² dł. 42 m,
- Osuszacz powietrza – YDY 3x2,5 mm² dł. 12 m,
- Oświetlenie i wentylacja chlorowni – YDY 3x2,5 mm² dł. 15 m,
- Sprężarki powietrza – YDY 3x2,5 mm² dł. 28 m,
- Chlorator – YDY 3x2,5 mm² dł. 14 m,

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 kablowe 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 5 szt. o łącznej mocy 5,0 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.

4.6. Zbiorniki wyrównawcze

Od rozdzielnic RT do czujników poziomów wody w zbiornikach wyrównawczych należy ułożyć linie kablowe sterownicze j.n.

- typu YiYCY 3x1 mm² dł. 47 m i 40 m
- typu OLFLEX CL 10x1 mm² dł. 47 m i 40 m

Kable wyprowadzane poza budynek stacji SUW ułożyć w kanalizacji kablowej o średnicy 110mm. Po zewnętrznym płaszczu zbiorników kable układać w rurkach BE 50 i zakończyć puszką z tw. sztucznego (odpornych na UV) o IP65 wyposażone w zaciski montażowe do połączenia z przewodami sond pomiarowych. W budynku kable układać w korytkach lub listwach instalacyjnych. Zbiorniki należy uziemić wykonując uziom otokowy każdego zbiornika z bednarki ocynkowanej 30x4 mm. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$.

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 3,5". 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 spuszczenie 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 filtracykli. 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 złoża 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 rozdzielnicy 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 rozdzielnicy 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 rozdzielnicy RT.

4.7.5. Zasilanie i sterowanie pracą dmuchawy

Zastosowana w układzie technologicznym dmuchawa przeznaczona jest do wytwarzania sprężonego powietrza dla celów spulchniania złoża 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 rozdzielnicy 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 warstwie ocieplenia 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.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

Zestawienie mocy urządzeń

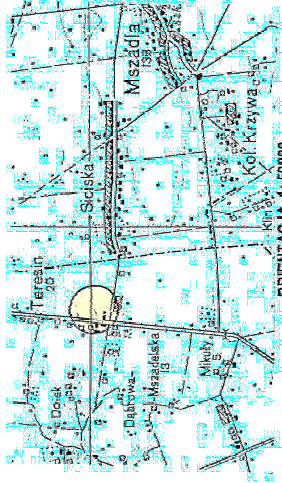
Zestawienie mocy Stacja Uzdatniania Wody w m. Teresin gm. Dmosin					
lp	urządzenia	ilość [szt]	moc [KW]	moc zainstalowana [KW]	moc szczytowa [KW]
1.	Grzejniki elektryczne 1,0 kW	2	1,00	2,00	1,00
2.	Grzejniki elektryczne 0,5 kW	3	0,50	1,50	0,75
3.	Osuszacz powietrza	1	0,60	0,60	0,60
4.	Wentylator w chlorowni	1	0,18	0,18	0,18
5.	Pompa głębinowa	1	11,00	11,00	11,00
6.	Pompa odwadniająca obudowę studni	1	0,37	0,37	0,00
7.	Zestaw hydroforowy 4 pompowy	4	5,50	22,00	16,50
8.	Pompa płuczająca	1	5,50	5,50	0,00
9.	Sprężarka	2	1,50	3,00	1,50
10.	Oświetlenie wew.	8	0,04	0,32	0,32
11.	Oświetlenie terenu.	4	0,10	0,40	0,40
12.	Potrzeby własne RT	1	1,00	1,00	1,00
13.	Podgrzewacz wody	1	1,50	1,50	1,50
14.	Dmuchawa powietrza	1	5,50	5,50	0,00
			suma=	54,87	34,5

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ GŁÓWNYCH

Prąd obciążeniowy

$$I_o = \frac{34500}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 53,54$$

W złączu kablowo-pomiarowym należy zastosować zabezpieczenie o wielkości 63A.



MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA
DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH
W SKALI 1: 500

Województwo łódzkie, powiat brzeziński
Jedn. ewid.: 102/103_2 Dmosin
Obreń: 102/103_2.0019 TERESIN
Działki : nr 89/6

Układ odniesienia :
sytuacyjny - „2000”
wysokościowy - Kronsztadt „60”

PRZEDSTAWIONA SYTUACJA JEST ZGODNA ZE STANEM FAKTYCZNYM
NA GRUNCIE NA DZIEŃ 17.07.2015 r.

NIE WYKLUCZA SIĘ ISTNIENIA W TERENIE INNYCH NIŻ WYKAZANYCH
NA NINIEJSZEJ MAPIE URZĄDZEN PODZIEMNYCH, KTÓRE NIE BYŁY
ZGŁOSZONE DO INWENTARYZACJI LUB O KTÓRYCH BRAK JEST
INFORMACJI W INSTYTUCJACH BRANŻOWYCH.

MAPA NINIEJSZA MOŻE SŁUżyć DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH

AKTUALIZACJE NINIEJSZEJ MAPY W ZAKRESIE OPRACOWANIA WYKONAŁO



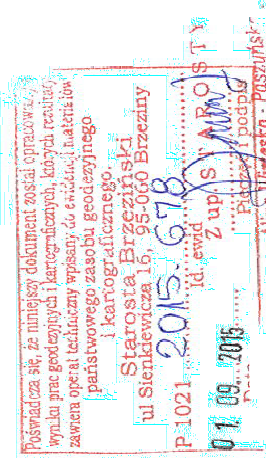
UWAGI -
Uwzględnienie na niniejszej mapie grafico działek przedstawiają
stan według danych ewidencji gruntów i budynków
W wyniku postępowania rozgraniczeniowego podobanie
tych granic może ulec zmianie.
Mapa dla projektowych została wykonana bez ustalania obciążen
służebnościami gruntowymi w zakresie jej opracowania.

Nr ewidencji zgłoszeń BG.6641.599.2015

Skiernewica 05.09.2015r.

GEODETA UPRAWNIONY

Marek Kluciewicz
upr./nr 17772



Legenda:
1-Istniejący budynek Stacji Uzdatniania Wody
2-Istniejące ujęcie wody
3-Projektowane zbiorniki retencyjne
4-Projektowana komora zasowy spustowej
5-Projektowany budynek na agregat prądotwórczy
6-Projektowane miejsca parkingowe
7-Projektowana wymiana bramy wjazdowej wraz z furtką
8-Projektowany zjazd z drogi wojewódzkiej
9-Projektowany dodatkowy odstożnik popłuczyn
— Projektowana przebudowa wodociągów na terenie SUW
— Projektowana budowa kanalizacji technologicznej
— Projektowane utwardzone (kostka brukowa) drogi i place na terenie SUW
— Projektowana studnia kablowa
— Projektowana rura przepustowa D=110 mm
— Projektowana instalacja oświetlenia zewnętrznego
— Projektowana latarnia

Wykaz współrzędnych
geodezyjnych

X	Y
SK1	7421871.00
SK2	7421868.92
SK3	7421872.61
SK4	7421854.26
SK5	7421877.88
SK6	7421884.38
SK7	7421892.32
SK8	7421893.30
SK9	7421894.77
L1	7421847.65
L2	7421844.88
L3	7421889.78
L4	7421883.52
1	7421871.23
2	7421870.50
3	7421869.68
4	7421878.16
5	7421894.67
6	7421896.12
7	7421853.94
8	7421855.23

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski

97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka chopina 18

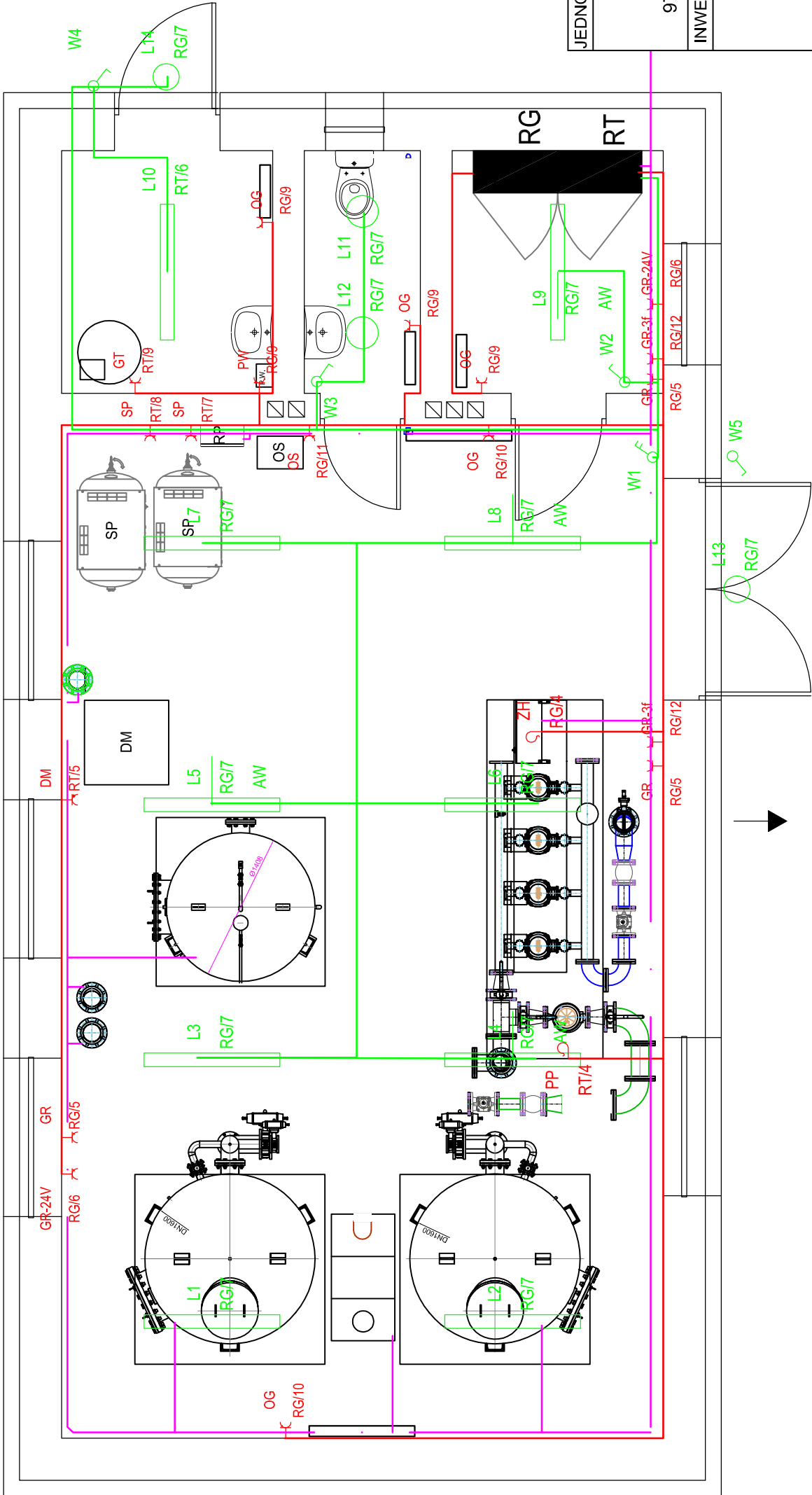
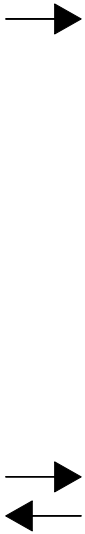
INWESTOR:

Gmina Dmosin
95-061 Dmosin 9

PROJEKT:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI
UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI TERESIN,
GMINA DMOŚIN

TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Projekt zagospodarowania terenu	1:500
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	04.2016
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI:
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
ELEKTRYCZNA	1



Wskazanie elementów instalacji elektrycznej

Rysunek	Nazwa	Oznaczenie	Ilość
○	Ogrzewa Base BP N122 E/G	L11 L12	2 szt.
▬	Ogrzewa świetlnikowa, sufitowa, IP 65, 2x30W	L1-L3 L4 L1 L10	6 szt.
⋈	Głazdo nasytowa, usterkowa, IP 20, 1 wejł, 16A, ułgłazowa	GR-3J	1 szt.
⋈	Głazdo podłgłazowa, usterkowa, IP 20, 1 wejł, 16A, ułgłazowa	GR GR GR GR-24V	15 szt.
⋈	Głazdo podłgłazowa, usterkowa, IP 20, 1 wejł, 16A, ułgłazowa	GR-24V GT OG OG	OG OG OG OG OS
⋈	Głazdo podłgłazowa, usterkowa, IP 20, 1 wejł, 16A, ułgłazowa	PW SP SP	2 szt.
○	Ogrzewa TURBO MTH R/R	DM GR-3J	2 szt.
⋈	Łazcznik podłgłazowy, dwuobłazowy, IP 20	L13 L14	2 szt.
⋈	Łazcznik podłgłazowy, jednoobłazowy, IP 20	W1	1 szt.
⋈	Łazcznik podłgłazowy, jednoobłazowy, IP 20	W2-W5	4 szt.
▬	Ogrzewa świetlnikowa, sufitowa, z modułami awaryjnymi, 2x IP 65, 2x30W	L4 L5 L3 L3	4 szt.
■	Taillia rozdłazka wielokłazowa, klasa ochronna I, 6x100x40 cm	RG RT	2 szt.
⋈	Wypusł elektryczny, 16A, ułgłazowa	PP ZH	2 szt.

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 TERESIN,
GMINA DMOSIN

TYTUŁ RYSUNKU:

Rzut SUW - instalacje elektryczne

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

OPRACOWAŁ:

PROJEKTANT:

mgr inż. Andrzej Przybył

ASYSTENT PROJEKTANTA:

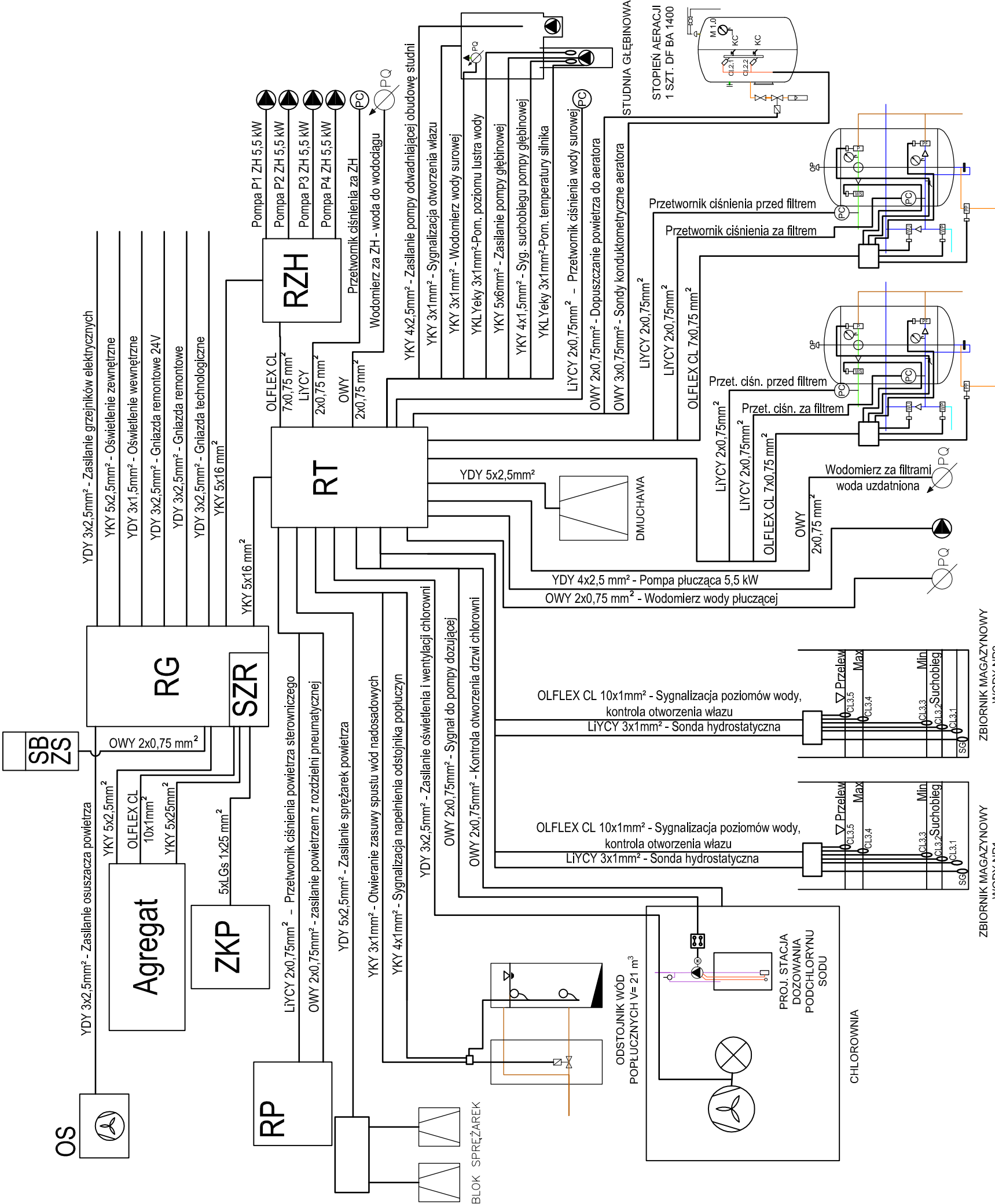
SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

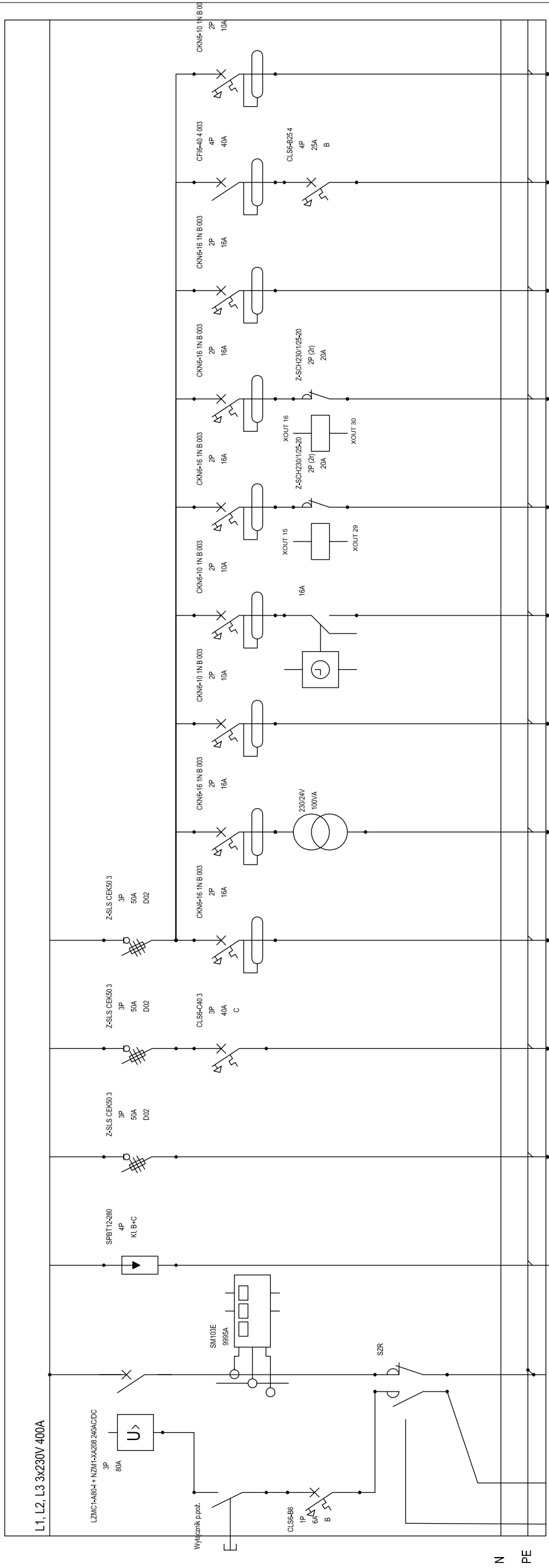
NR
RYS. 2

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 TERESIN, GMINA DMOŚIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Schemat blokowy ciągów kablowych	
FAZA PROJEKTU:	
PROJEKT BUDOWLANY	
04.2016	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENIĘ:
PROJEKTANT:	162/02/WŁ.
mgr inż. Andrzej Przybył	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	
ELEKTRYCZNA	
NR	3
RYS.	



2 SZT. FILTRÓW Z DRENAŻAMI NISKOPOROWYMI DF FDN 1600

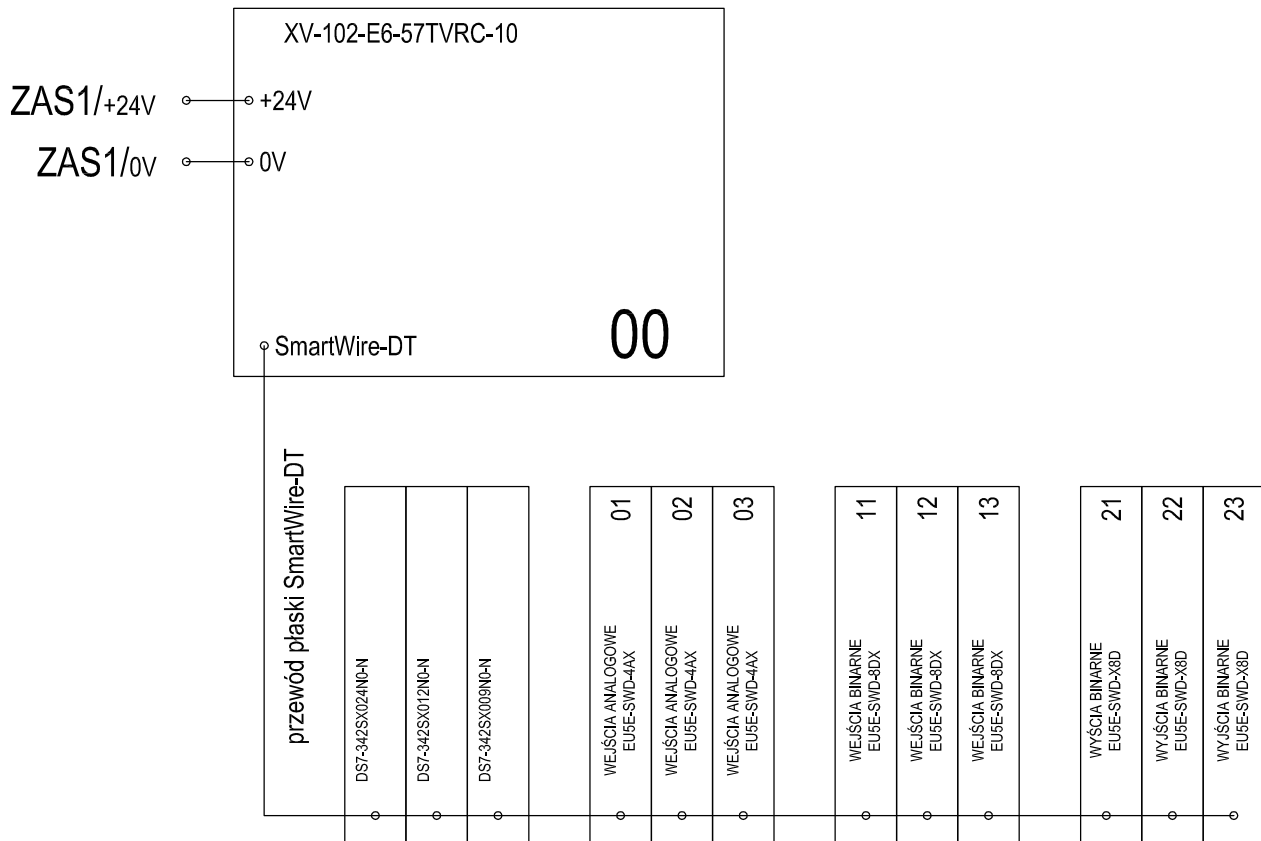
STOPIEŃ FILTRACJI



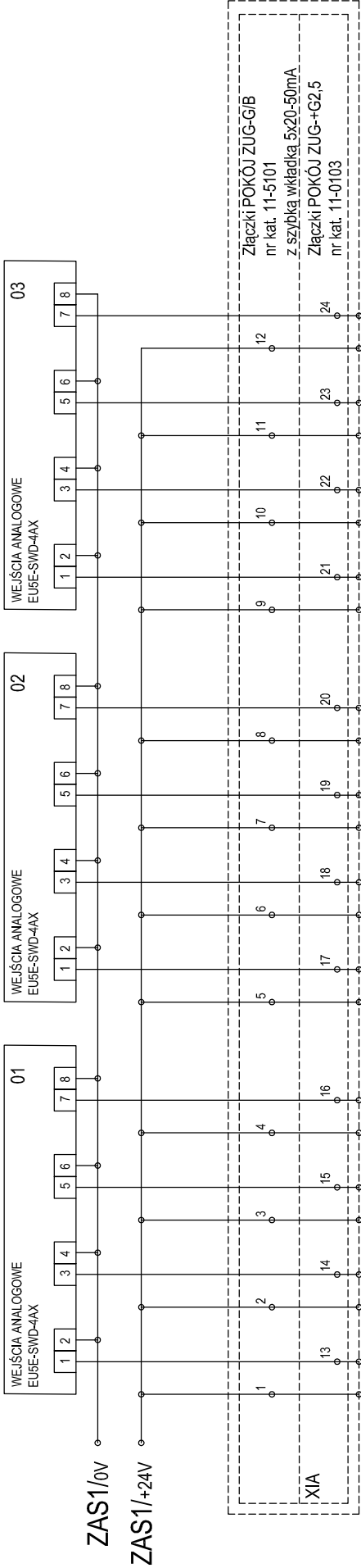
Nazwa	Agregat [RG/2]	ZKP [RG/1]	Ochrona	RT [RG/3]	Zestaw Hydroforowy (RZH) [RG/4]	Gniazda remontowe [RG/5]	Gniazda remontowe 24V [RG/6]	Oświetlenie wewnętrzne [RG/7]	Oświetlenie zewnętrzne [RG/8]	Ogrzewanie obw.1 [RG/9]	Ogrzewanie obw.2 RG[10]	Osuszacz powietrza [RG/11]	Gniazda remontowe 3f [RG/12]	Gniazda remontowe w rozdzielni
Zaciski	L1,L2,L3,N,PE	L1,L2,L3,N,PE		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	400	230	230	230	230	230	230	230	400	230
Typ przewodu	YDY 5x25	YDY 5x25	-	YDY 5x16	YDY 5x16	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x1.5	YKY 5x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 5x2.5	
Przekrój przewodu [mm²]	25.0	25.0	-	16.0	16.0	2.5	2.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

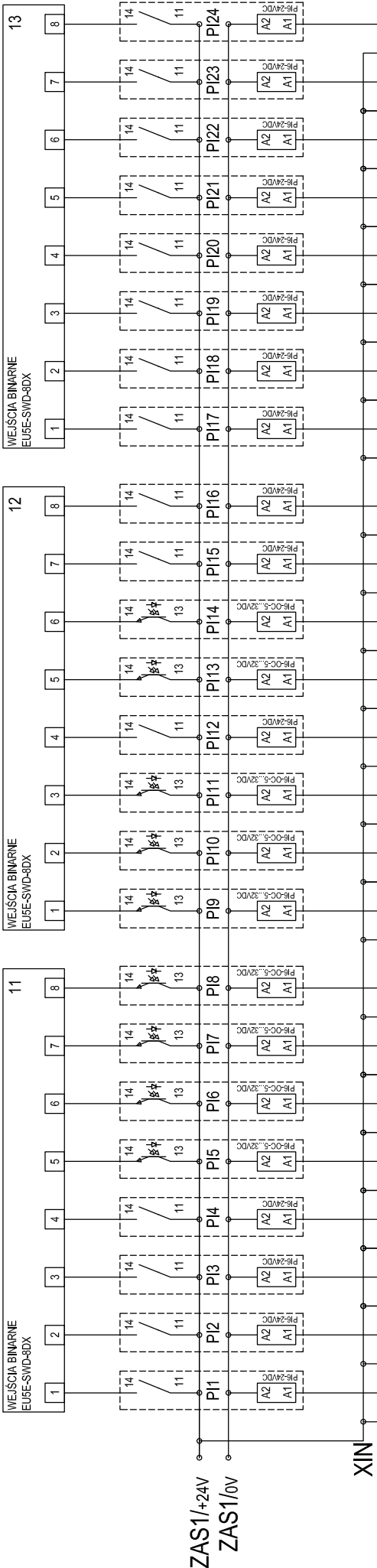
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka Chopina 18	
INWESTOR:	Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9
PROJEKT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI TERESIN, GMINA DMOŚIN
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
FAZA PROJEKTU:	Schemat rozdzielni głównej RG DATA
PROJEKT BUDOWLANY 04.2016	
OPRACOWAŁ:	NR UPRAWNIENI: PODPIS mgr inż. Andrzej Przybył 162/02/WŁ
PROJEKTANT:	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
ELEKTRYCZNA 4	



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
<p align="center">Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski 97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka chopina 18</p>		
INWESTOR:		
<p align="center">Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9</p>		
PROJEKT:		
<p align="center">PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI TERESIN, GMINA DMOSIN</p>		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
Schemat ideowy połączeń PLC i modułów wejść i wyjść oraz układów Soft start		
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT BUDOWLANY		04.2016
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ	
ASYSTENT PROJEKTANTA:		
SPRAWDZAJĄCY:		
BRANŻA:		NR RYS.
ELEKTRYCZNA		6



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 TERESIN, GMINA DMOSIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Schemat ideowy połączeń modułów wejść analogowych	
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	04.2016
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENÍ: PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	
ELEKTRYCZNA	
NR RYS.	7



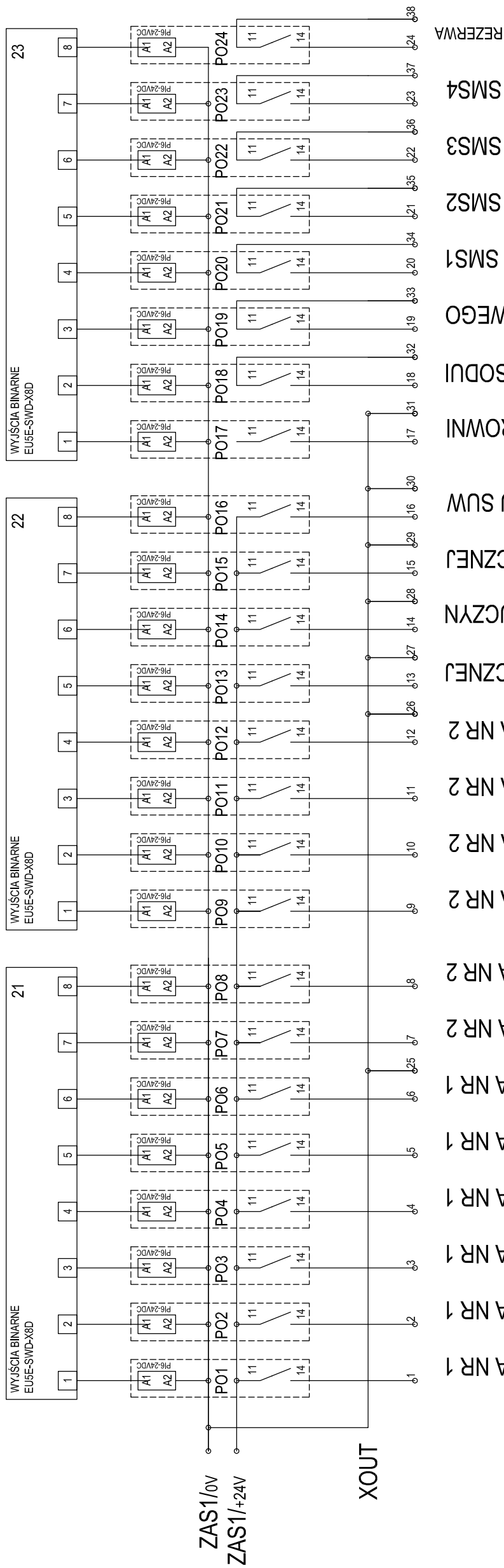
AWARIA ZESTAWU HYDROFOROWEGO
WODOMIERZ ZA ZH - WODA DO WODOCIAĞU
SYGNALIZACJA OTWORZENIA WŁAZU OBUDOWY STUDI
WODOMIERZ WODY SUROWEJ
SYGNALIZACJA SUCHOBIEGU POMPY GŁĘBINOWEJ
SONDY KONDUKTYMETRYCZNE AERATORA
URUCHOMIENIE DMUCHAWY
WODOMIERZ ZA FILTRAMI - WODA UZDATNIONA DO ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH
WODOMIERZ WODY PŁUCZĄCEJ



POZIOM MINIMALNY W ODSTOJNIKU POPŁUCZYN
POZIOM MAKSYMALNY W ODSTOJNIKU POPŁUCZYN
REZERWA PALIWA W AGREGACIE PRĄDOTWÓRCZYM
AWARIA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO
KONTROLA OTWORZENIA WŁAZU ZBIORNIKA NR 1
KONTROLA OTWORZENIA WŁAZU ZBIORNIKA NR 2

REZERWA
REZERWA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
Pracownia Projektów Branżowych OPTIMA Rafał Szawłowski ul. Fryderyka chopina 18 97-300 Piotrków Tryb	
INWESTOR:	
Gmina Dmosin 95-061 Dmosin 9	
PROJEKT:	
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI TERESIN, GMINA DMOSIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Schemat ideowy połączeń modułów wejść binarnych	
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	04.2016
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI:
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
ELEKTRYCZNA	8



REZERVA

SMS4

ESWS

MS2

LSWS

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski

997-300 Piotrków Tryb
ul. Fryderyka Chopina 18

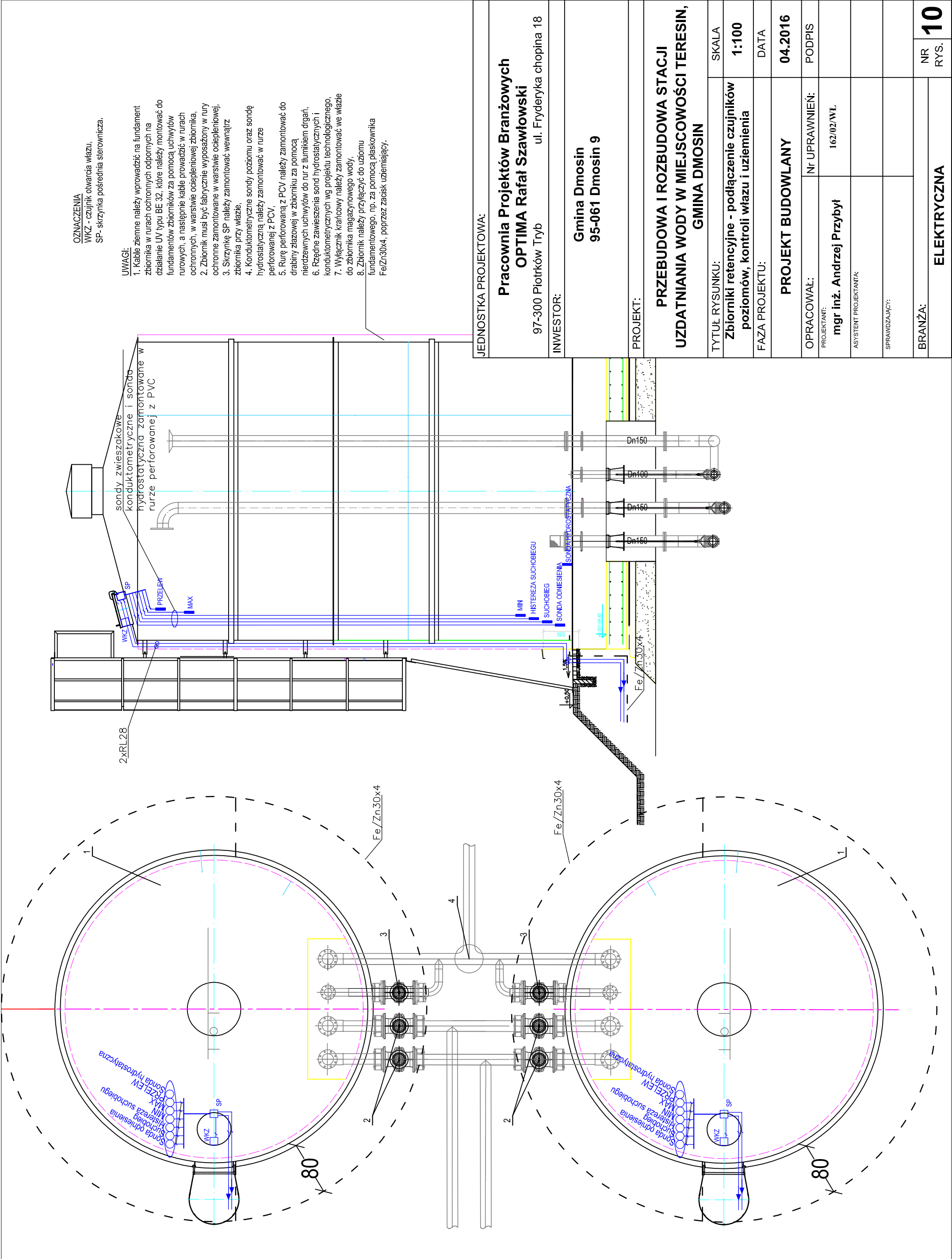
INVESTOR:

Gmina Dmosin
95-061 Dmosin 9

PROJEKT:

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

TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat ideowy połączeń modułów wyjść binarnych			SKALA
FAZA PROJEKTU:				DATA
PROJEKT BUDOWLANY				
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENi:			PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ			
ASYSTENT PROJEKTANTA:				
SPRAWDZAJĄCY:				
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA			NR
				RYS.
				9



OZNACZENIA

WKZ - czujnik otwarcia włazu,
SP- skrzynka pośrednia sterownicza.

UWAGI:

1. Kable ziemne należy wprowadzić na fundament zbiornika w rurach ochronnych odpornych na działanie UV typu BE 32, które należy montować do fundamentów zbiorników za pomocą uchwytych rurowych, a następnie kable prowadzić w rurach ochronnych, w warstwie ociepleniowej zbiornika.
2. Zbiornik musi być fabrycznie wyposażony w rury ochronne zamontowane w warstwie ociepleniowej.
3. Skrzynkę SP należy zamontować wewnątrz zbiornika przy włazie.
4. Konduktometryczne sondy poziomu oraz sondę hydrostatyczną należy zamontować w rurze perforowanej z PCV.
5. Rurę perforowaną z PCV należy zamontować do drabiny żłazowej w zbiorniku za pomocą nierdzewnych uchwytych do rur z tłumikiem drgań.
6. Rzędne zawieszenia sond hydrostatycznych i konduktometrycznych wg projektu technologicznego.
7. Właznik krańcowy należy zamontować we włazie do zbiornika magazynowego wody.
8. Zbiornik należy przyłączyć do uziomu fundamentowego, np. za pomocą płaskownika Fe/Zn30x4, poprzez zadisk uziemiający.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**

97-300 Piotrków Tryb ul. Fryderyka chopina 18

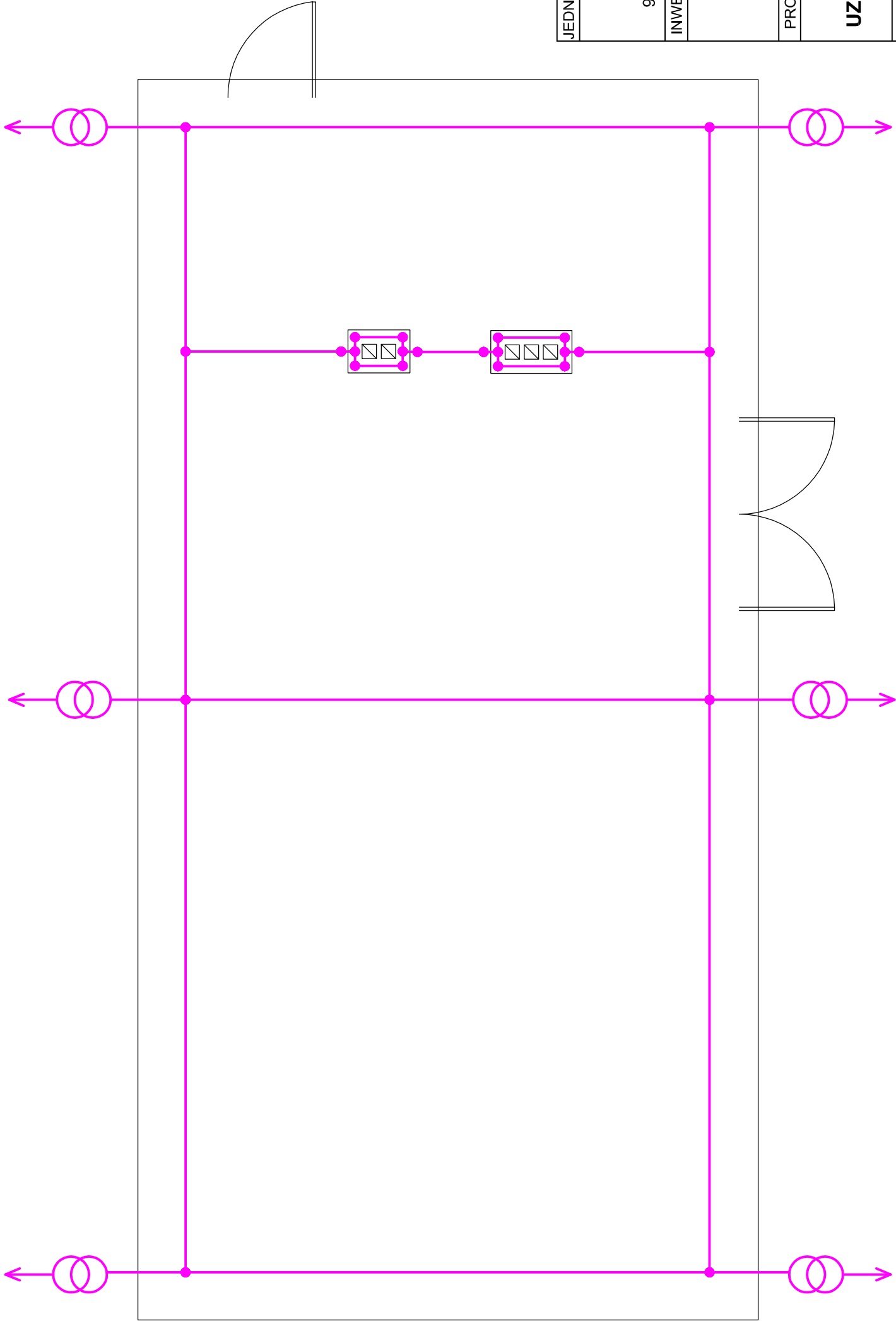
INWESTOR:

**Gmina Dmosin
95-061 Dmosin 9**

PROJEKT:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA STACJI
UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI TERESIN,
GMINA DMOSIN**

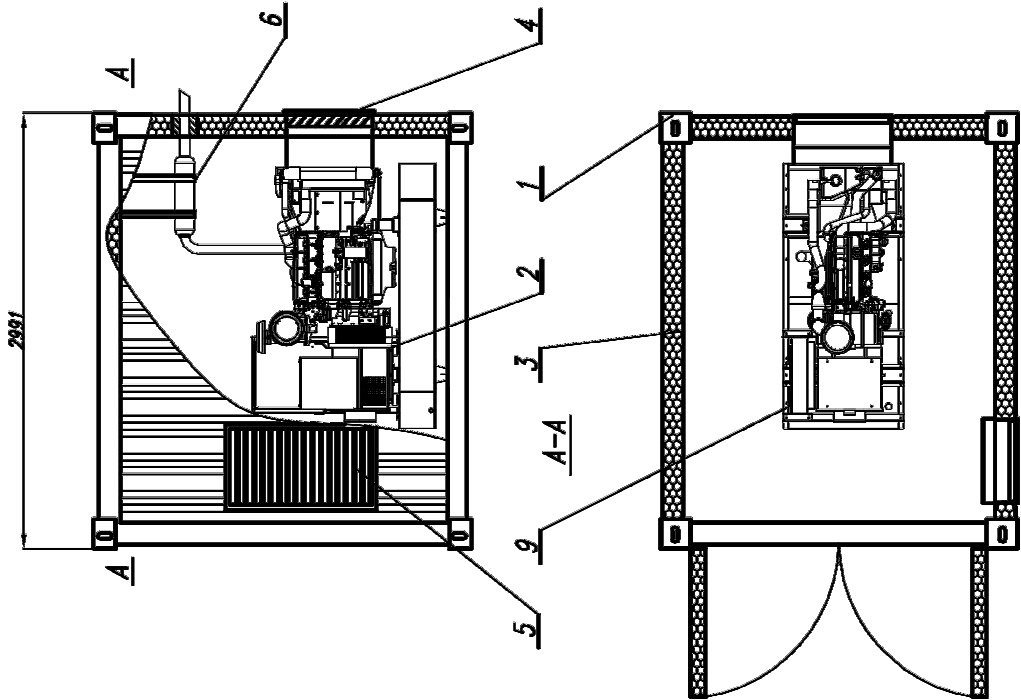
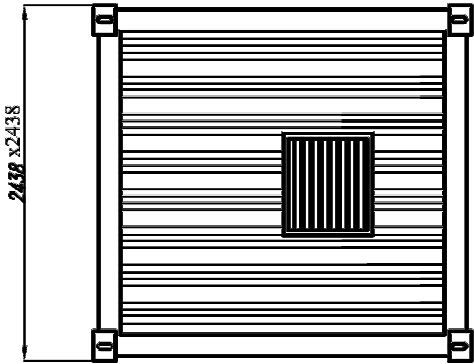
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Zbiorniki retencyjne - podłączenie czujników poziomów, kontroli włazu i uziemienia	1:100
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI: PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	NR RYS.
ELEKTRYCZNA	10



- Uwagi:
1. Złącza probiercze zainstalować na wysokości min. 50 cm nad terenem.
 2. Przewoady odgromowe połączyć do istniejącego uzioru.
 3. Zwody pionowe poprowadzić w rurach osłonowych umieszczonych w warstwie ocieplenia 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 TERESIN, GMINA DMOSIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Instalacja odgromowa budynku SUW	
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	04.2016
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI:
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
	Nr Rys. 11



9	Szafa sterownicza			1
8	Instal. elek. zasil. czerp. i wyzud.			1
7	Instal. oswietleniowa			1
6	Instalacja spalinowa			1
5	Czerpnia kpi.			1
4	Wyrzutnia kpi.			1
3	Izolacja cieplno-dźwiękowa			1
2	Agregat prądofrezy	30-100 kVA		1
1	Kontener morski	10"		1
Σ	Nazwa części, oznaczenie	ilość rys. lub normy	Materiał	ilość. Uwagi

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 TERESIN, GMINA DMOSIN	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
Agregat prądofrezy w obudowie kontenerowej	
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	04.2016
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI: PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Przybył	162/02/WŁ
ASYSTENT PROJEKTANTA:	
SPRAWDZAJĄCY:	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
	NR RYS. 12