RASTER

Zakład Pomiarów i Automatyki
"Raster"
Tomasz Pawlus i Ryszard Pawełek
ul. Hibnera 8
33-101 Tarnów
tel.(14)627-26-23, e-mail: raster@post.pl

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

OBIEKT: **Stacja Uzdatniania Wody JAMY**

ZADANIE: **Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach**

BRANŻA: **Elektryczna i AKPiA**

PROJEKTOWAŁ: mgr *inż. Tomasz Bigos*
nr upr. MAP/0038/PWOE/14

mgr inż. TOMASZ BIGOS
Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0038/PWOE/14

SPRAWDZIŁ: *inż. Tomasz Więcek*
nr upr. MAP/0177/PWOE/07

inż. TOMASZ WIĘCEK
Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAP/0177/PWOE/07

Lipiec 2016

Spis treści

1. Opis techniczny **2**

1.1 Podstawa opracowania 2
1.2 Przedmiot opracowania 2
1.3 Zakres opracowania 2
1.4 Charakterystyka obiektu 2
1.5 Wewnętrzne linie zasilające 2
1.6 Szafa zasilająco sterownicza SZS2 3
1.7 Rozbudowa istniejącej szafy SZS1 3
1.8 Skrzynki zaciskowe SV 3
1.9 Instalacja połączeń wyrównawczych 3
1.10 Ochrona przeciwprzepięciowa 4
1.11 Ochrona od porażeń 4
1.12 Układ sterowania i sygnalizacji 4
1.13 Oprogramowanie sterownika PLC i panelu operatorskiego 4
1.14 Układy pomiarowe 5
1.15 Wytyczne dla branży budowlanej i technologicznej 5

2 Obliczenia **6**

2.1 Bilans mocy – szafa SZS2 6
2.2 Spadki napięcia 7
2.3 Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażeń 7

ZAŁĄCZNIKI

- Kserokopia uprawnień wraz z wpisem do Izby Inżynierów,
- specyfikacja urządzeń i materiałów

3. Rysunki

3.1. Schemat układu zasilania – szafa SZS2
3.2. Schemat układu pomiaru poziomu – LIS1
3.3. Schemat układu zasilania i sterowania – Pompa P01, P02
3.4. Schemat układu pomiaru poziomu – LIS2
3.5. Schemat układu zasilania i sterowania – Pompa P03
3.6. Schemat układu pomiaru poziomu – LIS3
3.7. Schemat układu zasilania i sterowania – Pompa P04, P05, P06
3.8. Schemat układu zasilania i sterowania – Zawór Z1
3.9. Schemat układu zasilania i sterowania – szafki obiektowe
3.10. Schemat układu automatyki
3.11. Elewacja i zabudowa – Szafa SZS2
3.12. Połączenia zewnętrzne
3.13. Rzut zbiornika reakcji z komorą napowietrzania – plan instalacji elektrycznej
3.14. Rzut odstojnika popłuczyn – plan instalacji elektrycznej
3.15. Schemat technologiczny
3.16. Plan zagospodarowania terenu

1. Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

- wizja lokalna w terenie i informacje od Inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna odbiorcza i AKPiA dla gospodarki osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach.

1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- szafę SZS2,
- wewnętrzne linie zasilające, pomiarowe i sterownicze,
- zasilanie i sterowanie pompami P01-P06,
- zasilanie i sterowanie zaworem Z1,
- rozbudowę istniejącej szafy SZS1,
- skrzynki zaciskowe SV,
- układy pomiarowe poziomu,
- dostawę sterownika PLC i panelu operatorskiego z oprogramowaniem,
- ochronę od porażeń,
- połączenia wyrównawcze,
- uruchomienie układu.

1.4 Charakterystyka obiektu

Stacja uzdatniania wody Jamy jest istniejącym obiektem który produkuje ok. 100m^3/h wody. Jest obiektem bezobsługowym, działającym automatycznie. Projektowana część związana z gospodarką osadami i wodami popłucznymi również została zaprojektowana jako instalacja działająca w sposób bezobsługowy (automatycznie). Panel operatorski ze sterownikiem PLC powinien umożliwić technologowi odpowiednie nastawy procesu min. czasy i częstotliwość działania oraz ilość odprowadzanych osadów.

1.5 Wewnętrzne linie zasilające

Kable do urządzeń technologicznych układać zgodnie z "Planem zagospodarowania terenu". Podejścia do skrzynek i urządzeń osłaniać rurami ochronnymi.

Kable należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m , na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kable co 10m założyć oznaczniki z oznaczeniem kabla. Następnie kable zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kable przy skrzyżowaniach z rurociągami, drogami, podejście do złącza czy rozdzielnic powinny być chronione od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kabel umieszczać w rurach ochronnych. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

Kable do urządzeń technologicznych układać zgodnie z rysunkiem „Połączenia zewnętrzne". Podejścia do skrzynek i urządzeń osłaniać rurami ochronnymi.

Do zasilania urządzeń technologicznych zaprojektowano kable typu YKY, do sterowania kable YKSY, natomiast do układów pomiarowych kable w ekranie typu YKSLYekw (YvKSLYekw).

1.6 Szafa zasilająco sterownicza SZS2

Szafa SZS2 zasilana jest z istniejącej szafy SZS1 kablem YKY 5x6mm^2. Z szafy zasilająco-sterowniczej SZS2 zasila się i steruje pracą następujących urządzeń technologicznych:

- Pompa P01, P02, P03 — Zbiornik reakcji z komorą napowietrzania
- Pompa P03, P04, P05 — Odstojnik popłuczyn
- Zawór Z1 — Odstojnik popłuczyn – spust wody nadosadowej

Z szafy SZS2 są zasilane również układy pomiarowe.
Wszystkie silniki zabezpieczono przeciążeniowo i zwarciowo wyłącznikami silnikowymi, pozostałe obwody zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi. W szafie zabudowany jest sterownik PLC z panelem operatorskim oraz urządzenia komunikacyjne.
Szafa SZS2 jest zlokalizowana w budynku technicznym na hali filtrów.
Szafę SZS2 zaprojektowano w oparciu o prefabrykat metalowy IP 55 o wym. 1809x800x400.

1.7 Rozbudowa istniejącej szafy SZS1

Szafa SZS1 istniejąca jest szafą z której są zasilane i sterowane wszystkie urządzenia technologiczne stacji uzdatniania wody. Pracą stacji steruje odpowiednio zaprogramowany sterownik PLC. Dla zadania: „Gospodarka osadami i wodami popłucznymi" szafę SZS1 należy rozbudować w następujący sposób:

- zabudować rozłącznik bezpiecznikowy 63A z bezpiecznikami topikowymi 20A, który będzie zabezpieczał obwód zasilania szafy SZS2,
- wyprowadzić sygnał (styk bezpotencjałowy), który będzie informował o procesie płukania dowolnego filtra,
- wyprowadzić sygnał (styk bezpotencjałowy), który będzie informował o pracy Ujęcia pomp głębinowych),
- umożliwić w oparciu o sygnały bezpotencjałowe styki „blokowanie pracy Ujęcia".

Jeżeli będzie możliwość to powyższe sygnały można również uzyskać jako wyjścia ze sterownika PLC w szafie SZS1 po modyfikacji programu sterownika.

1.8 Skrzynki zaciskowe SV

Skrzynki zaciskowe SV znajdują się na obiekcie, w pobliżu urządzeń technologicznych i służą do połączenia kabli zasilających, sterowniczych i pomiarowych. Do skrzynek zaciskowych przewidziano konstrukcje wsporcze wraz z rurami osłonowymi do wyprowadzania kabli. Na elewacji skrzynek SV znajdują się pokrętła wyłączników remontowych do zasilania urządzeń technologicznych.
Skrzynki SV1, SV4, SV6 zostały zaprojektowane w oparciu o prefabrykaty z poliwęglanu o wymiarach 150x150x110. Skrzynki SV2-3, SV5, SV7-9 zostały zaprojektowane w oparciu o prefabrykaty o wymiarach 152x117x100 Konstrukcje wsporcze do skrzynek SV należy wykonać ze stali nierdzewnej. Dokładną lokalizację skrzynek SV w trakcie realizacji należy uzgodnić z branżą technologiczną.

1.9 Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyeliminowania napięć dotykowych zastosowano połączenia wyrównawcze. W tym celu przewidziano główne szyny wyrównawcze. Do szyn należy podłączyć wszystkie metalowe konstrukcje, urządzenia technologiczne, ramy, balustrady i inne rozległe metalowe elementy. Główne połączenia wyrównawcze wykonać z płaskownika Fe/Zn 30x4.
Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodami LgY 6mm^2 układanym bezpośrednio w tynku bądź w rurkach na ścianie.

1.10 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi zapewniają ochronniki przeciwprzepięciowe zabudowane w istniejącej szafie SZS1 (kl. T1+T2). Dodatkowo w szafie SZS2 zabudowano ochronniki kl. T2.

1.11 Ochrona od porażeń

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania i obudowy wykonane w II klasie ochronności (skrzynki SV).

Samoczynne wyłączenie zasilania do szafy SZS2 jest realizowane przez wkładki bezpiecznikowe oraz wyłączniki nadmiarowoprądowe zabudowane w istn. szafie SZS1. Dodatkową ochronę od porażeń zapewniają wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

1.12 Układ sterowania i sygnalizacji

Układy sterowania zostały zaprojektowane tak, aby sterowanie procesem odprowadzenia osadu oraz wód nadosadowych odbywało się w sposób automatyczny za pomocą odpowiednio zaprogramowanego sterownika PLC (sterownik modułowy wraz z odpowiednimi modułami wejść/wyjść i modułami komunikacyjnymi). Oprogramowanie sterownika PLC musi zostać napisane zgodnie z wytycznymi branży technologicznej.

Pracą urządzenia technologicznego (pomp, zaworu) można sterować za pomocą przełączników umieszczonych na elewacji szafy SZS2. Za pomocą danego przełącznika można wyłączyć urządzenie (0), załączyć urządzenie w trybie ręcznym (1) lub w trybie automatycznym (2). W trybie automatycznym urządzenia są sterowane poprzez sterownik PLC. Sterowanie napędami odbywa się w oparciu o algorytmy czasowe i mierzone poziomy w zbiornikach.

Panel operatorski komunikuje się ze sterownikiem PLC za pomocą łącza ethernet lub szeregowego. Panel operatorski to jednostka kolorowa, z ekranem dotykowym o przekątnej co najmniej 10" z odpowiednimi protokołami dobranymi do sterownika PLC. Panel jest również wyposażony w funkcję web serwera która umożliwia zdalny podgląd (wymagane jest połączenie internetowe ze stałym adresem IP).

1.13 Oprogramowanie sterownika PLC i panelu operatorskiego

Dla instalacji zaprojektowano szafę SZS2 ze sterownikiem PLC i panelem operatorskim umieszczonym na elewacji szafy. Panel służy do wyświetlania stanu pracy stacji, wyświetlania oraz zmiany podstawowych parametrów pracy urządzeń np. zmiany poziomów załączenia, wyłączenia, zmianę czasów pracy, przerwy, wyświetlenie liczników godzin pracy oraz archiwizacji danych. Jeżeli będzie istniała potrzeba użytkownikom można poprzypisywać hasła, a więc nie będzie możliwa zmiana nastaw technologicznych czy innych działań w systemie wizualizacji bez podania poprawnego hasła.

Oprogramowanie sterownika PLC należy wykonać zgodnie z wytycznymi branży technologicznej.

Wytyczne dotyczące algorytmu sterowania

Układ odprowadzenia osadu ze zbiornika reakcji z wydzielonymi dwoma komorami może działać w trybie ręcznym lub automatycznym.

W trybie automatycznym sterownik po wykryciu określonego czasu postoju Ujęcia rozpoczyna odprowadzanie osadu. Odprowadzenie osadu może działać w trybie czasowym przez określony czas lub o określony poziom np. 10 cm. Można przyjąć inny czas odprowadzenia lub inny poziom i różną częstotliwość dla poszczególnych komór.

W czasie odprowadzenia osadu następuje blokada pracy Ujęcia.

Odprowadzenie osadu z odstojnika wód popłucznych również może być prowadzony trybie ręcznym lub automatycznym. Po płukaniu filtra następuje zgromadzenie wód popłucznych w

odstojniku na określony czas sedymentacji osadu. Po tym czasie następuje odprowadzenie osadu w trybie czasowym lub o określony poziom. Po odprowadzeniu osadu następuje spust wody nadosadowej. Otwiera się zawór Z1. Proces odprowadzenia osadu może przebiegać po spuście wody nadosadowej. Odpowiednie ustawienie kolejności, czasów i poziomów nastąpi w trakcie rozruchów.

1.14 Układy pomiarowe

Na stacji zaprojektowano następujące układy pomiarowe:

- pomiary poziomu – sondy hydrostatyczne – Zbiornik reakcji z komorą napowietrzania i Odstojnik popłuczyn

1.15 Wytyczne dla branży budowlanej i technologicznej

W zbiornikach zgodnie z rysunkami AKP należy zabudować rury osłonowe dla sond hydrostatycznych.

2 Obliczenia

2.1 Bilans mocy – szafa SZS2

L.p.	*Odbiór*	*Ilość*	*Moc jednostkowa [kW]*	*Moc zainstalowana [kW]*
Szafa zasilająco-sterownicza SZS2				
1	Pompa P01-P06	6	1,4	8,4
2	Inne	1	0,5	0,5
			Suma P_z	**8,9**
			Współczynnik jednoczesności k	0,6
			Moc szczytowa P_{sz}	**5,3**

P_{sz}=5,3kW
cosφ = 0,93
Prąd szczytowy: I_{sz} = 8,23A

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:
$I_B \leq I_n \leq I_z$
$I_2 \leq 1,45 \times I_z$
Gdzie:
I_B – prąd obliczeniowy
I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających
I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów
I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

2.2 Spadki napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{SZ} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_p^{\,2}} \cdot 100\%$$ dla obwodu 3-fazowego

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{SZ} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_f^{\,2}} \cdot 100\%$$ dla obwodu 1-fazowego

gdzie: P_{SZ} = moc szczytowa w kW
L - długość pojedynczego przewodu w m
γ - przewodność właściwa przewodu (dla $\gamma Cu = 57$, $\gamma Al = 35$)
S - przekrój przewodu w mm^2
U_p – napięcie sieci międzyfazowe
U_f – napięcie sieci fazowe

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-52 dopuszczalny spadek napięcia od złącza do końca dowolnego obwodu odbiorczego instalacji nie może przekraczać 4%.

2.3 Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażeń

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano:

- obudowy wykonane w II klasie ochronności: skrzynki zaciskowe SV,
- samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki nadmiarowoprądowe. Dodatkową ochronę od porażeń realizują wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA zlokalizowane w szafie SZS2.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony och porażeń oraz rezystancję izolacji przewodów i kabli.

Projektował:
inż. Tomasz Bigos
nr upr. MAP/0038/PWOE/014

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 20 czerwca 2014 r.

MAP OIIB/KK/0054-0050/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów *(tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. ,poz. 932 z późn. zm.)*, art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4 , art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *(tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.)*, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie *(Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)* oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego *(tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.)*.

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Jan Bigos**
urodzony dnia 01.06.1985 r. w Tarnowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0038/PWOE/14

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Bigos posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
   dr inż. Zygmunt Rawicki .....
2. Członek Składu Orzekającego
   mgr inż. Ryszard Damijan .....
3. Członek Składu Orzekającego
   inż. Zygmunt Salwiński .....

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Za zgodność z oryginałem
27 WRZ. 2016

Pracownia Projektowa "PROWEKO"
Inżynierii i Ochrony Środowiska
mgr inż. Paweł Walczak, mgr inż. Elżbieta Wąs
Spółka Cywilna
33-140 Lisia Góra, ul. Wincentego Witosa 4
NIP: 993-06-52-115 REGON: 12281597
tel. 665044576, 697483219 e-mail: biuro.proweko@wp.pl

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-M2F-8HB-GZI *

Pan Tomasz Jan Bigos o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0276/14
adres zamieszkania Radlna 74, 33-112 Tarnowiec
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-07-18 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

Za zgodność z oryginałem
27 WRZ. 2016
Pracownia Projektowa "PROWEKO"
Inżynierii i Ochrony Środowiska
mgr inż. Paweł Walczak, mgr inż. Elżbieta Wąs
Spółka Cywilna
33-140 Lisia Góra, ul. Wincentego Witosa 4
NIP: 993-06-52-115 REGON: 122815971
tel. 018/5462278, 697482219 e-mail: biuro.prowko@wp.pl

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

MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 18 czerwca 2007 r.

MAP OIIB/KK/0054-0067/07

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów *(Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.)*, art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4 , art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)*, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364), § 3 ust. 1, § 12 ust 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie *(Dz. U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817)*, oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego *(tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)*.

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan inż. **Tomasz Więcek**
urodzony dnia 07.01.1980 r. w Tarnowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0177/PWOE/07

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Więcek posiada odpowiednie wykształcenie dla specjalności, w której nadano uprawnienia objęte niniejszą decyzją oraz praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk .....

2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek .....

3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś .....

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Za zgodność z oryginałem
27 WRZ. 2016

Pracownia Projektowa "PROWEKO"
Inżynierii i Ochrony Środowiska
Mgr inż. Paweł Walczak, mgr inż. Elżbieta Wa
Spółka Cywilna
35-149 Lisia Góra, ul. Wincentego Witosa 4
NIP: 993-06-52-115 REGON: 122313971
tel. 85[illegible] 85[illegible] e-mail: biuro.prowe[illegible]

Otrzymują:
1. Pan Tomasz Więcek
ul. Westerplatte 17/159
33-100 Tarnów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

WOJEWÓDZTWO
MAŁOPOLSKIE

Kraków, 11 lutego 2016 r.

Zaświadczenie

Pan/Pani Tomasz Więcek

miejsce zamieszkania Łukanowice 236

32-830 Łukanowice

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0489/07

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 marca 2016 r.

do dnia 31 sierpnia 2016 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE

Za zgodność z oryginałem

27 WRZ. 2016

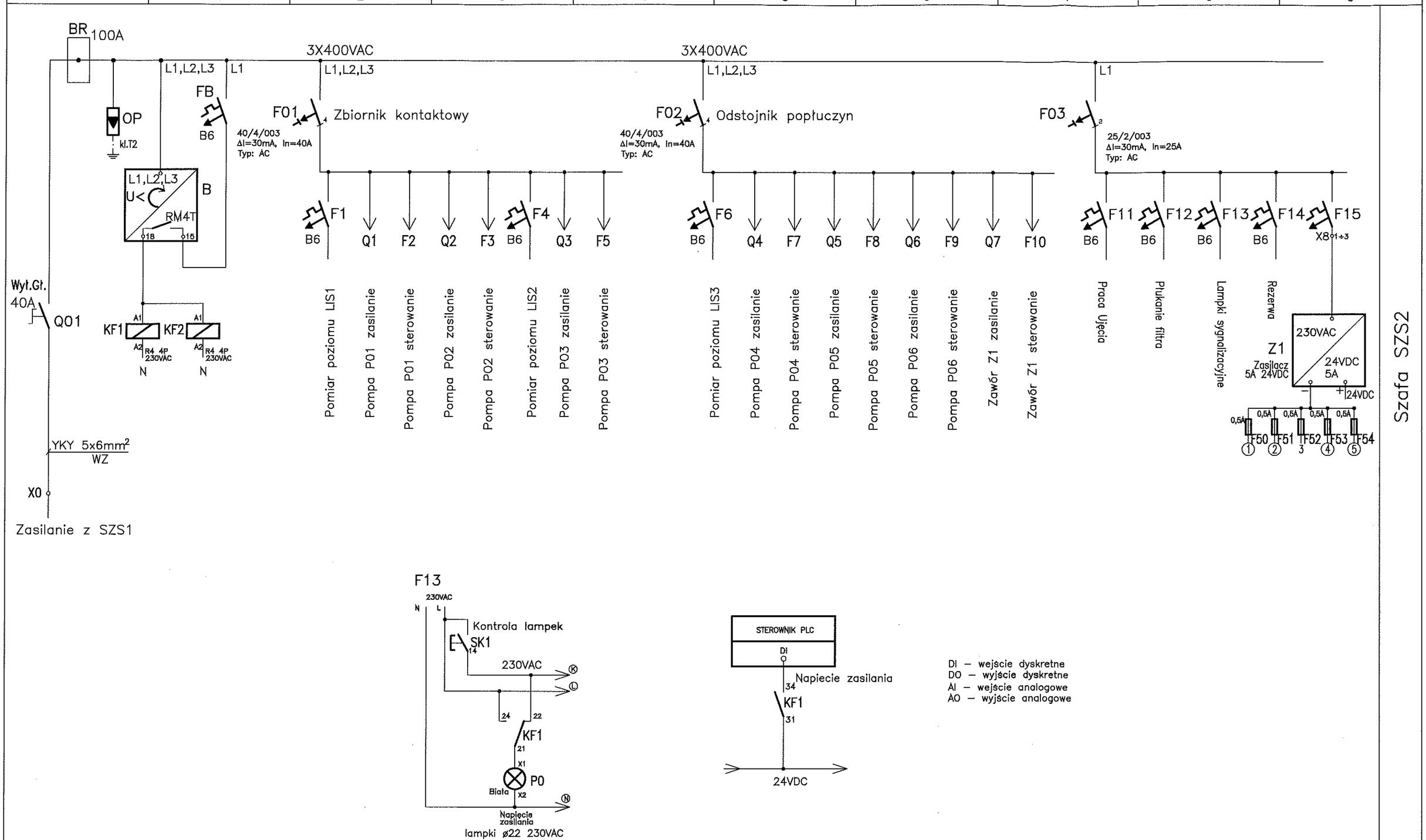
Kancelaria Adwokacka
Inżynierii i Ochrony Środowiska "PROWEKO"
mgr inż. Paweł Wojciechowski, mgr inż. Dariusz Wi...
Spółka Cywilna
30-140 Lisia Góra, ul. Wincentego Witosa
NIP: 940-06-52-115 REGON: 12281507...
tel. 601304378, 502483219 e-mail: biuro prowekopw.pl

Specyfikacja urządzeń i materiałów

Lp	Urządzenie/Materiał	Oznaczenia projektowe	Ilość
Szafa rozdzielczo-sterownicza SZS2			
1	Szafa SZS2 wg schematu Prefabrykat stopień ochrony ≥ IP55, klasa ochronności I materiał: blacha stalowa malowana proszkowo wym. 1800x800x400 + płyta montażowa, + cokół h=100mm, *z wyposażeniem:* - wyłącznik główny z pokrętłem obrotowym 40A - zasilacz 5A, 24VDC, - ochronnik kl. T2, - wyłączniki silnikowe + styki pomocnicze, - styczniki + styki pomocnicze - wyłączniki różnicowoprądowe, - wyłączniki nadmiarowoprądowe, - blok rozdzielczy, - przekaźniki + podstawki, - lampki, - przełączniki, - zasilacze 24VDC z separacją galwaniczną, - przekaźniki interfejsowe, - korytka, złączki śrubowe, dławiki, kable	SZS2	1 kpl
2	Sterownik modułowy PLC z komunikacją Modbus TCP/IP, Modbus RTU zasilanie 24VDC ilość wejść/wyjsć na sterownikach: - 32 wejścia binarne - 16 wyjść binarnych - 4 wejścia analogowych zasilanie 24VDC	PLC	1 kpl

Lp	Urządzenie/Materiał	Oznaczenia projektowe	Ilość
	+ Panel operatorski 10" kolorowy, dotykowy IP65 od czoła komunikacja Modbus TCP/IP, Modbus RTU zasilanie 24VDC		1 szt
	Rozbudowa istniejącej szafy rozdzielczo-sterowniczej SZS1		
1	Rozbudowa szafy SZS1: - zabudowa aparatu zabezpieczającego i wyprowadzenie obwodów zasilania szafy SZS2, - wyprowadzenie sygnalizacji procesu płukania filtra, - wyprowadzenie sygnalizacji pracy Ujęcia, - blokada pracy Ujęcia		
	Skrzynki zaciskowe		
1	Skrzynki zaciskowe SV - prefabrykat stopień ochrony IP65 materiał:poliwęglan z pokrywą szarą wym. 150x150x110 + płyta montażowa - ochronnik przeciwprzepięciowy do linii dwuprzewodowej 4..20mA, 24VDC obudowa do zabudowy na szynę - złączki śrubowe - oznaczniki - dławiki - przewody - tabliczki opisowe + stojak montażowy	SV1, SV4, SV6	3 kpl
2	Skrzynki zaciskowe SV - prefabrykat stopień ochrony IP65 materiał:poliwęglan	SV2, SV3, SV5, SV7, SV8, SV9	6 kpl

Lp	Urządzenie/Materiał	Oznaczenia projektowe	Ilość
	z pokrywą szarą wym. 152x117x100 + płyta montażowa - wyłącznik awaryjny do montażu tablicowego – 1 szt moc 7,5kW dla AC-23A 400V stopień ochrony IP67 + styki pomocnicze 1NO+1NC - dławiki - przewody - tabliczki opisowe + stojak montażowy		
Podstawowe urządzenia i materiały obiektowe			
1	Sonda hydrostatyczna zakres: 0÷4m H_2O sygnał wyjściowy: 4..20mA membrana ceramiczna kabel: L=10m + klamra montażowa	LT1, LT2, LT3	3 kpl



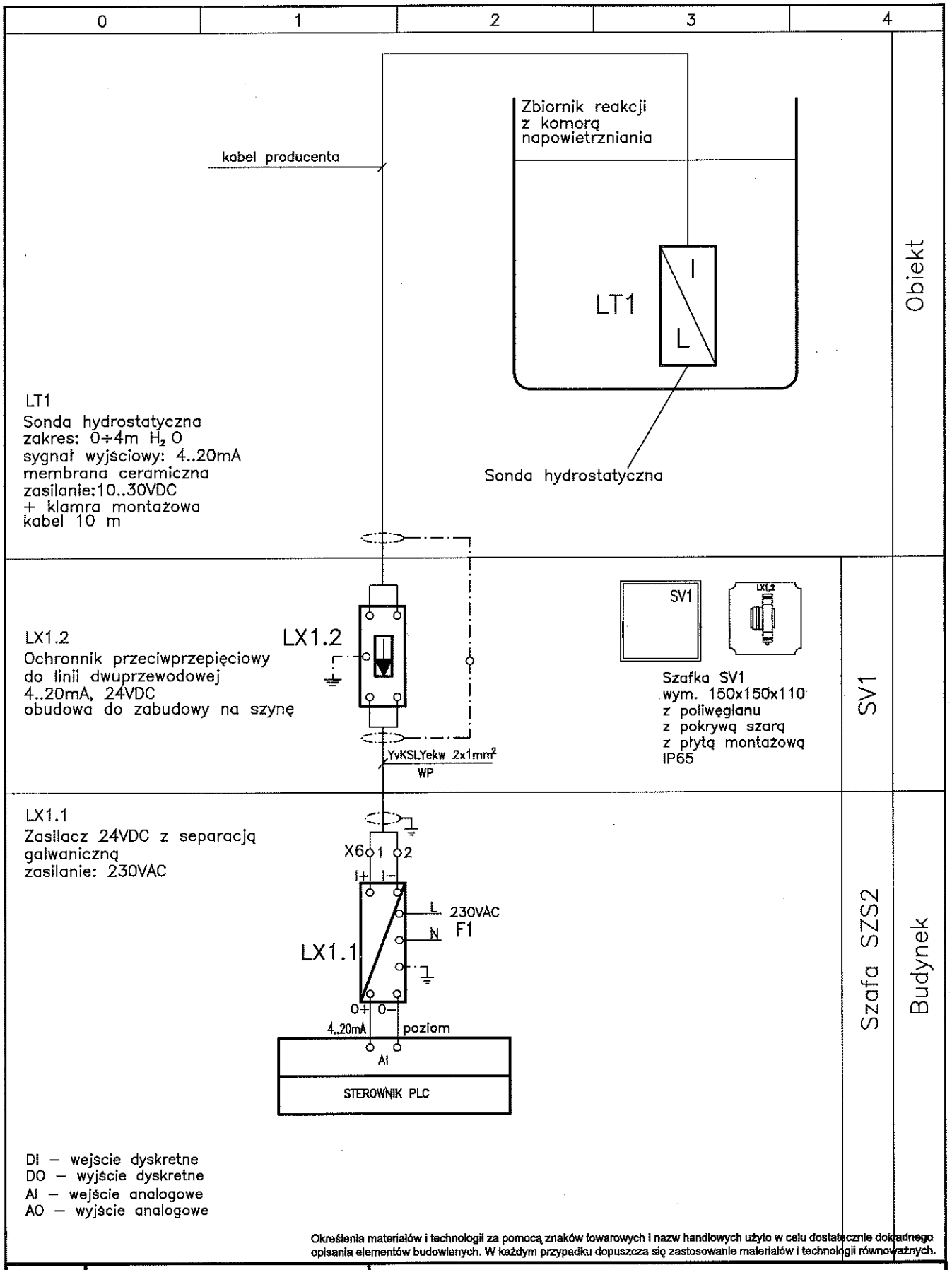
DI – wejście dyskretne
DO – wyjście dyskretne
AI – wejście analogowe
AO – wyjście analogowe

TN–S

Szybkie wyłączenie

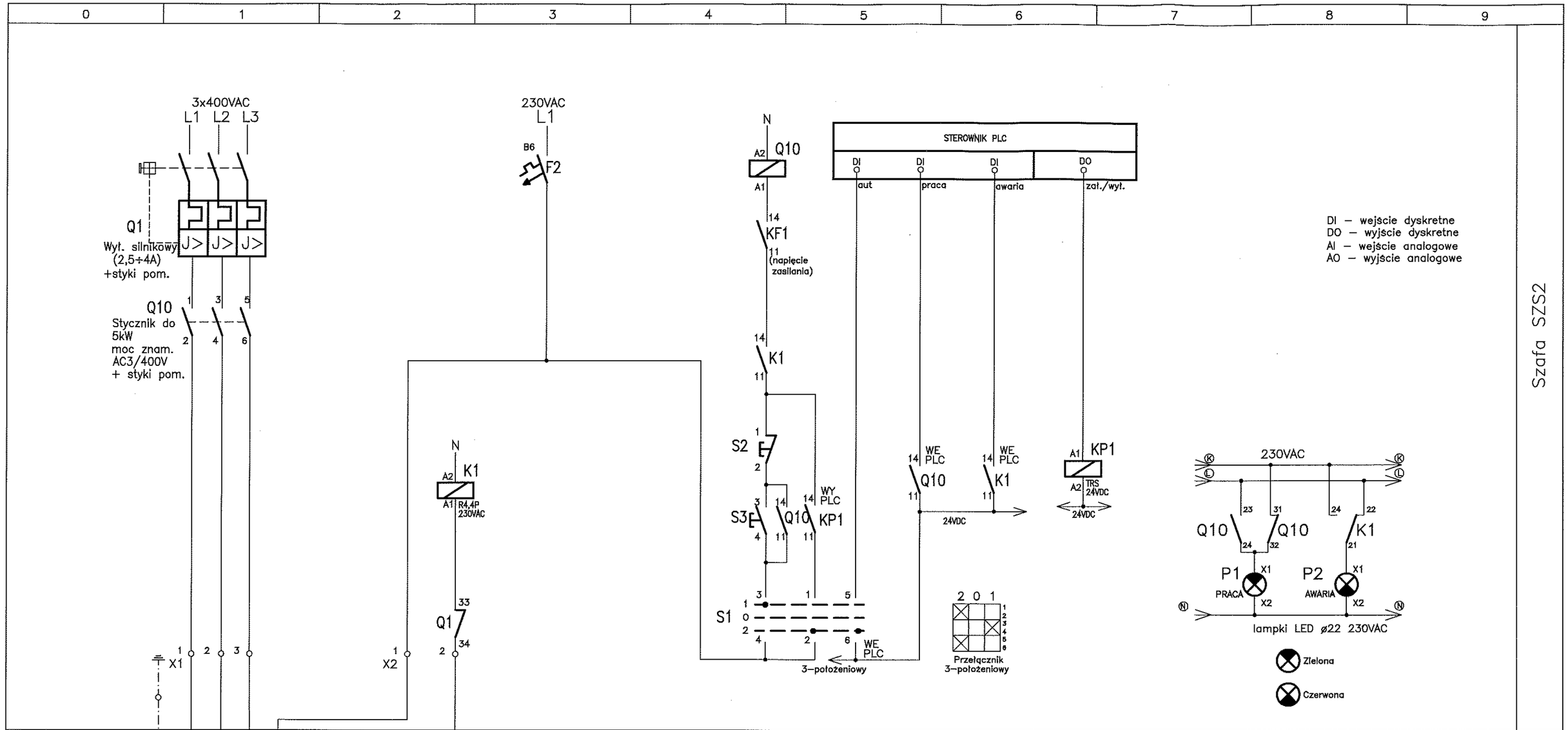
Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Schemat układu zasilania – szafa SZS2*	Nr proj.9/2016
RASTER				3.1
				Arkusz 1/1



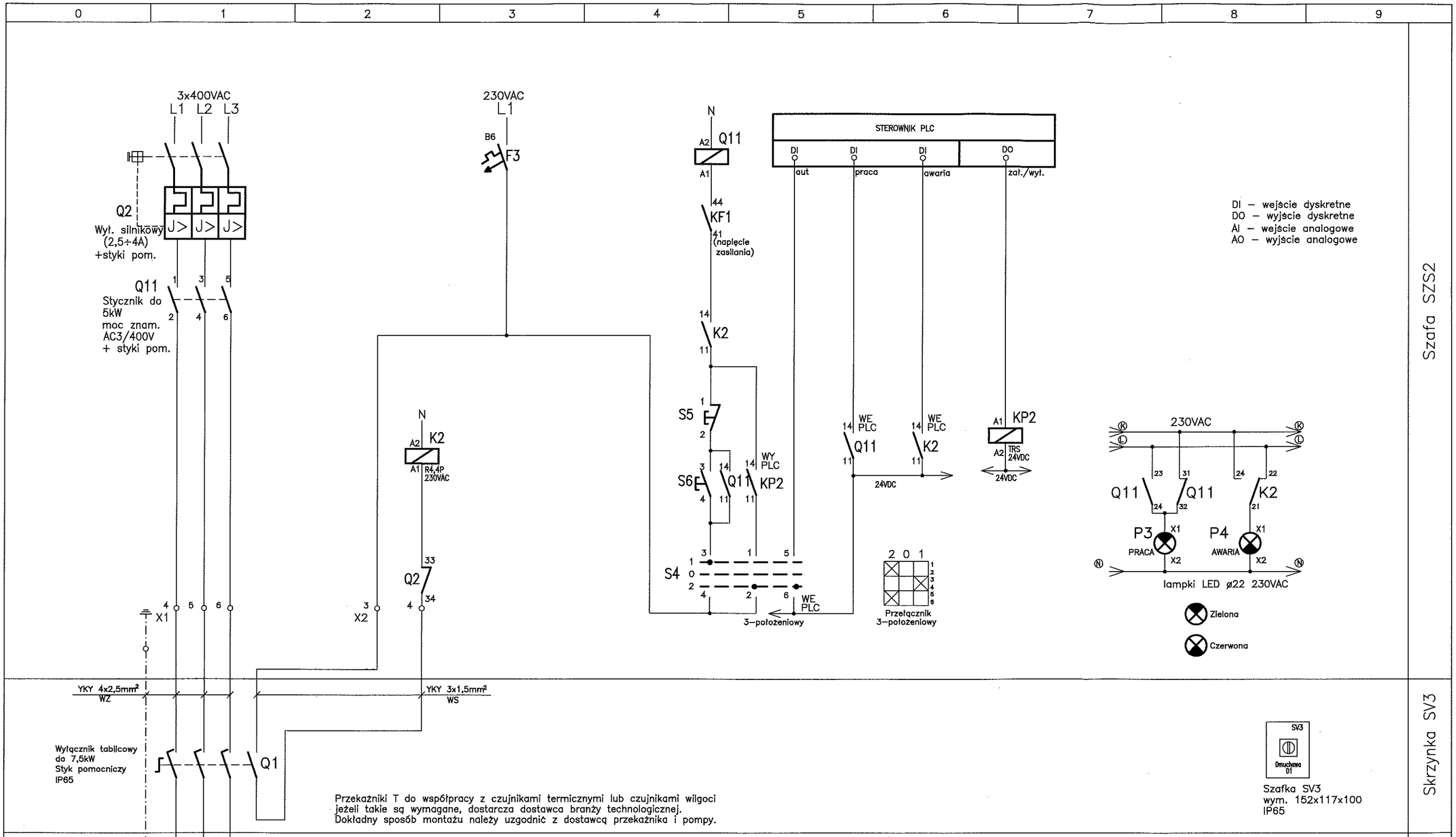
Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Schemat układu pomiaru poziomu LIS1* *Zbiornik reakcji z komorą napowietrzniania*	Nr proj.9/2016 *3.2* *Arkusz 1/1*
RASTER				



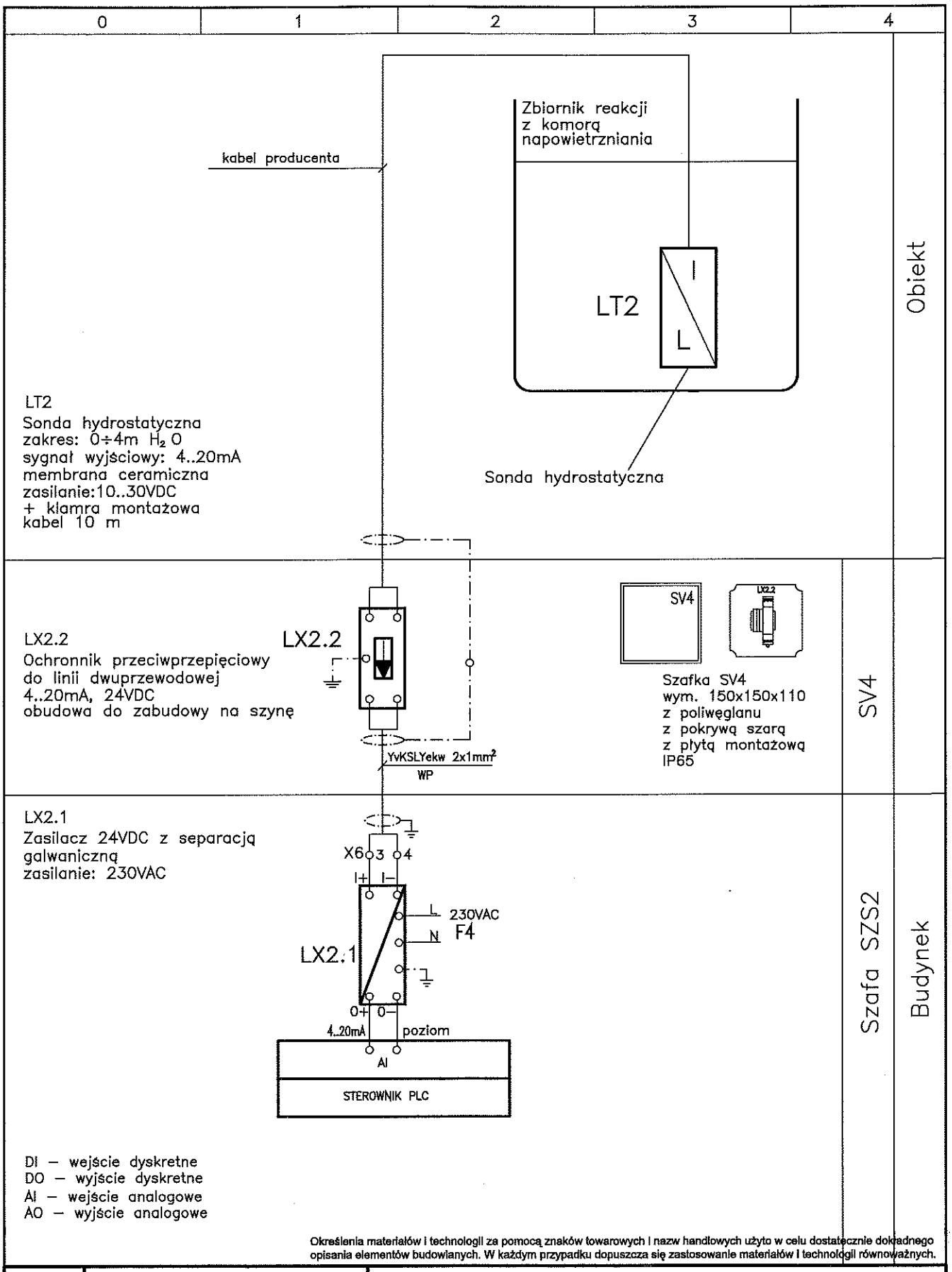
Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku		obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko / Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos, spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14 — 07.2016	*Schemat układu zasilania i sterowania Pompa P01*	Nr proj.9/2016
Sprawdził	Tomasz Więcek, spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07 — 07.2016		3.3
RASTER			Arkusz 1/2



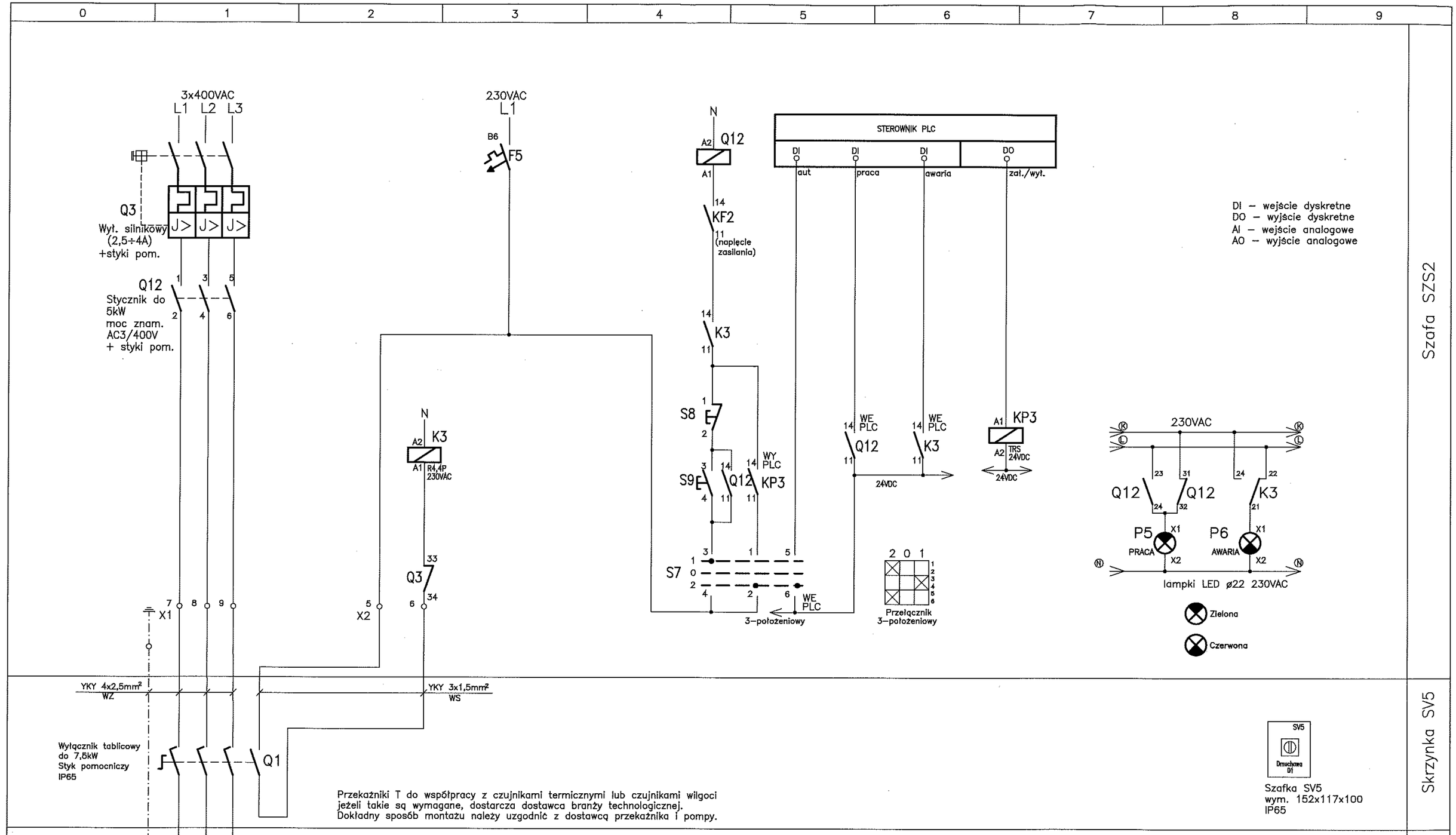
Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016	*Schemat układu zasilania i sterowania Pompa P02*	Nr proj.9/2016
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016		3.3
RASTER				Arkusz 2/2



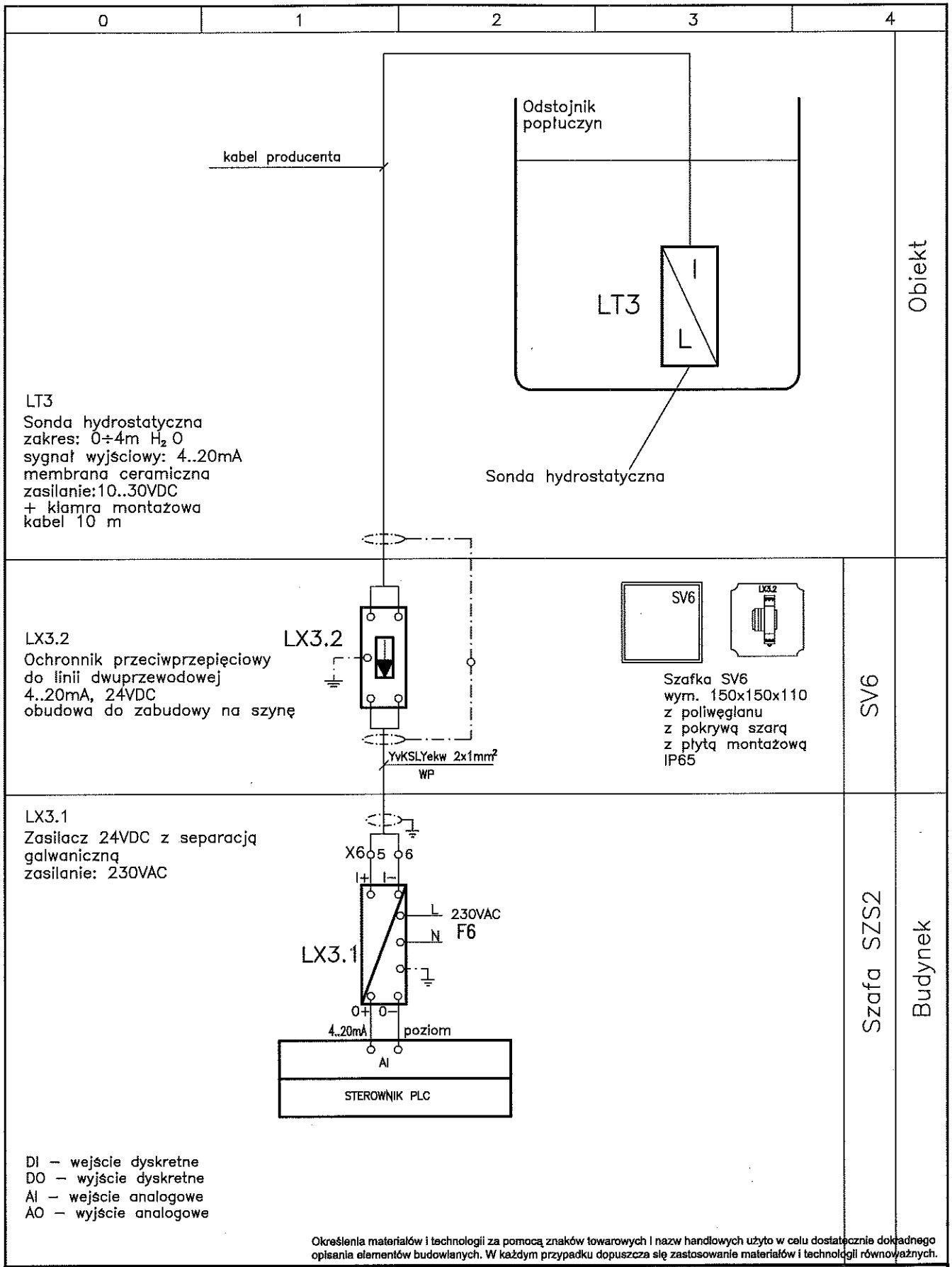
Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Schemat układu pomiaru poziomu LIS2* *Zbiornik reakcji z komorą napowietrzniania*	Nr proj.9/2016 *3.4* *Arkusz 1/1*
RASTER				



Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

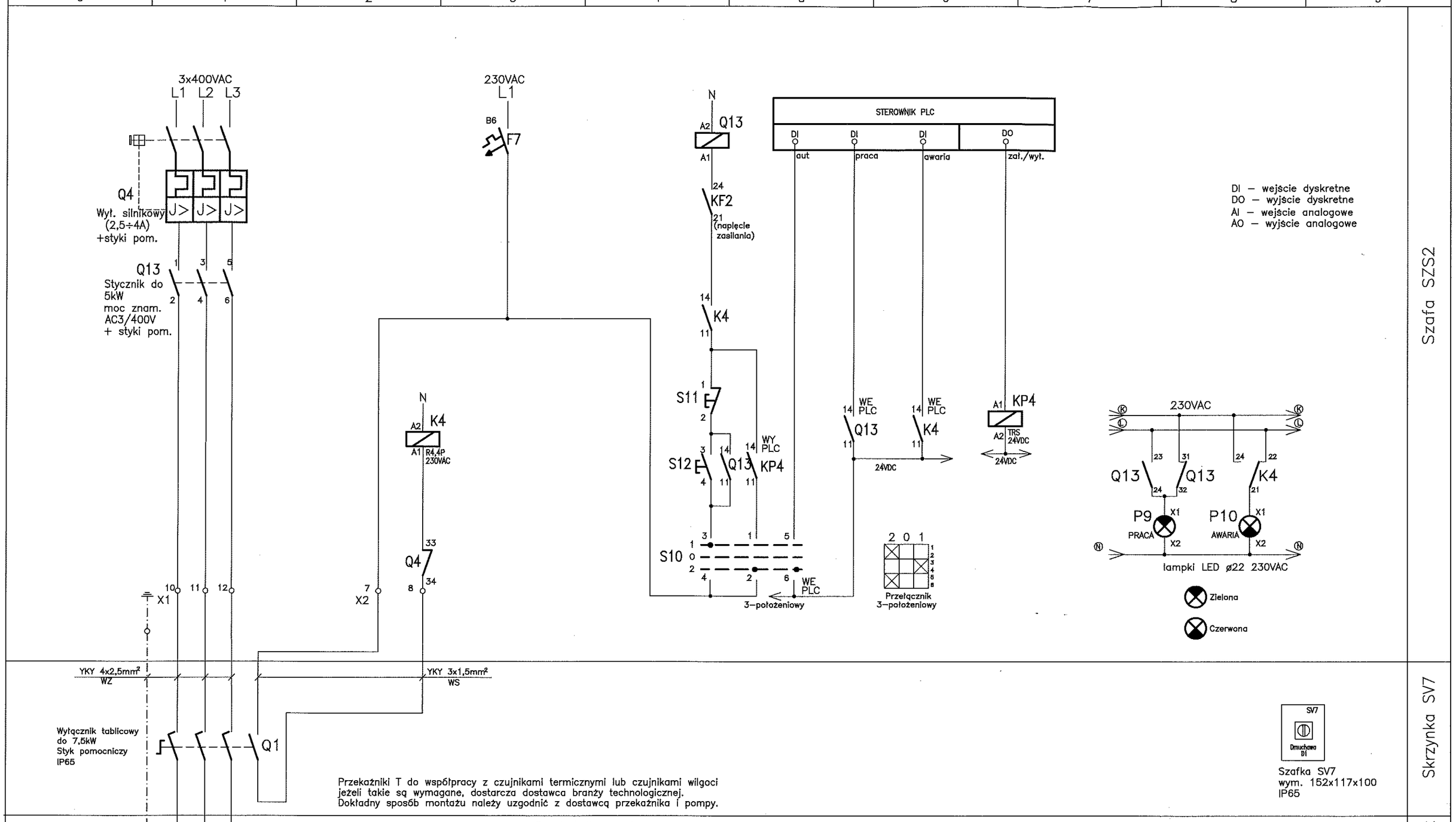
Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016	*Schemat układu zasilania i sterowania Pompa P03*	Nr proj.9/2016
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016		3.5
RASTER				Arkusz 1/1



Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

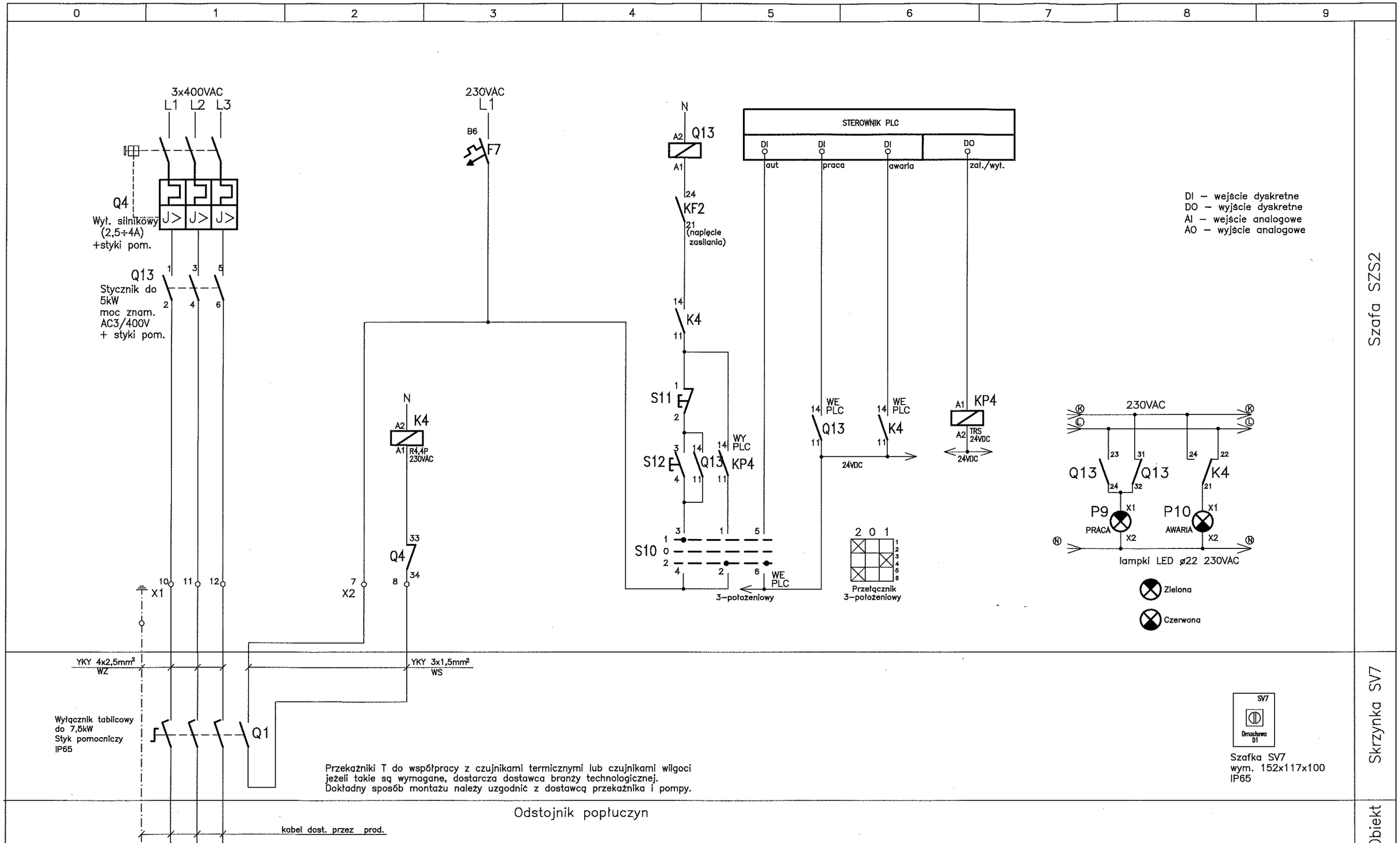
Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Schemat układu pomiaru poziomu LIS3* *Odstojnik popłuczyn*	Nr proj.9/2016 *3.6* *Arkusz 1/1*

RASTER



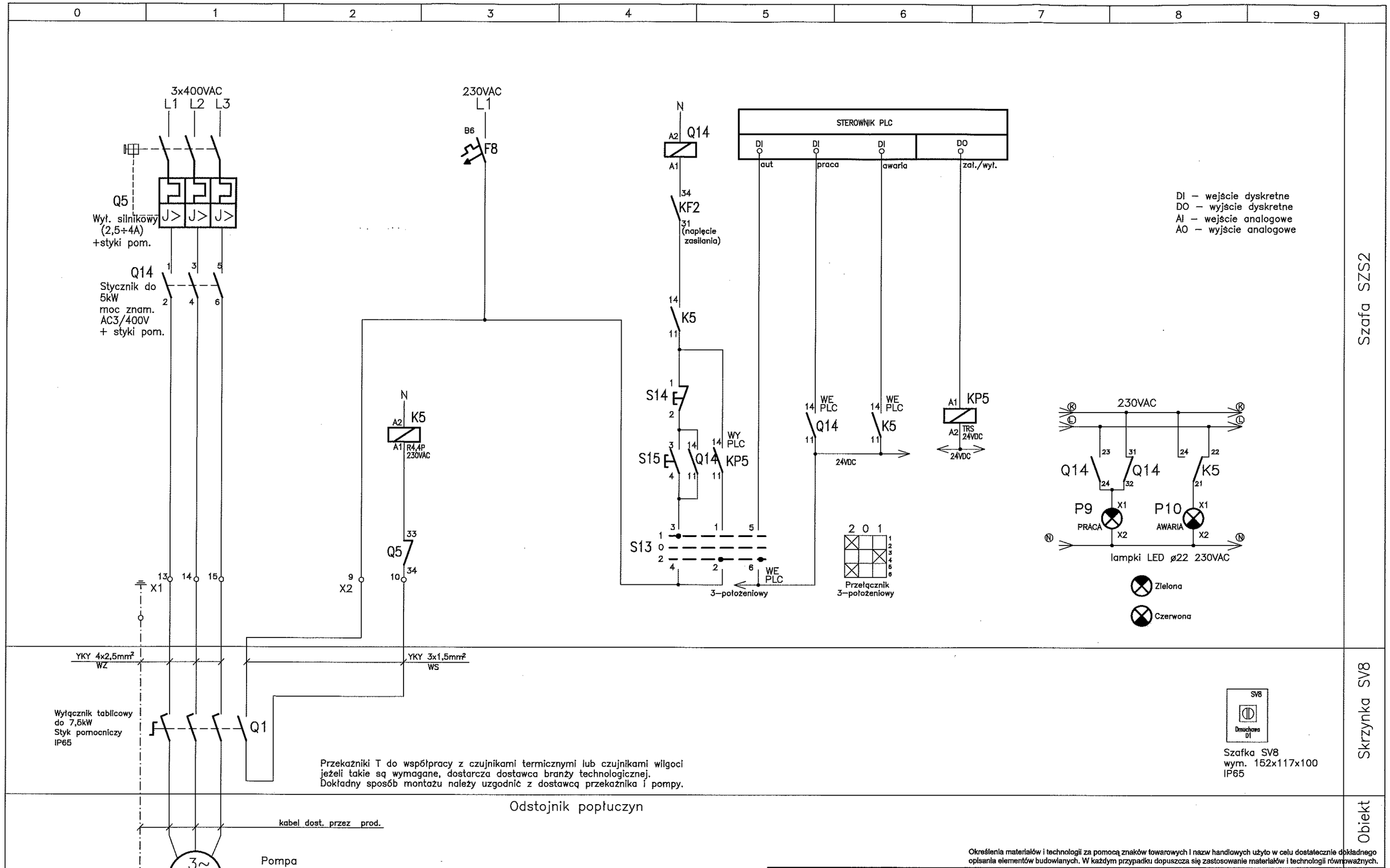
Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Schemat układu zasilania i sterowania Pompa P04*	Nr proj.9/2016 3.7 Arkusz 1/2
RASTER				



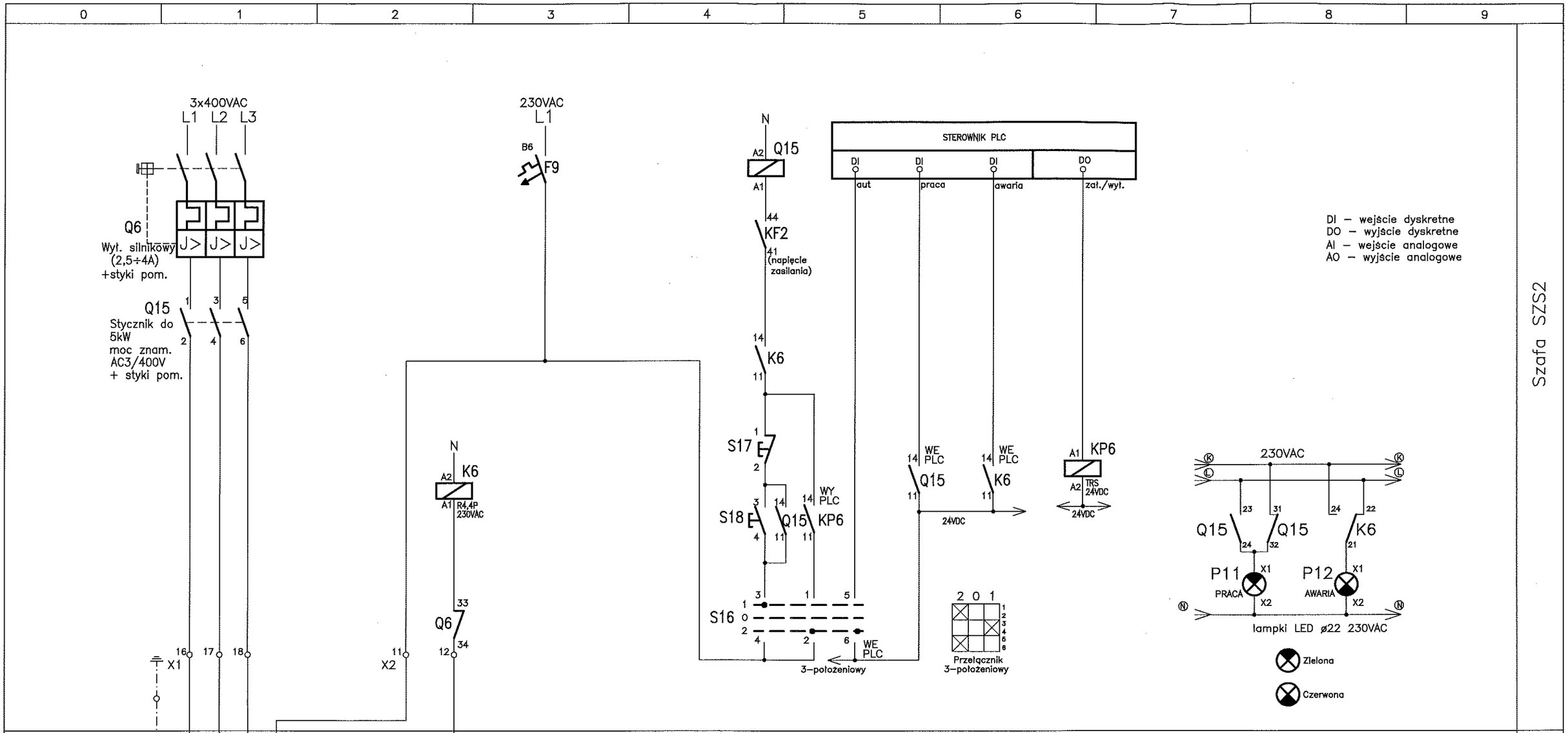
Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016	*Schemat układu zasilania i sterowania Pompa P04*	Nr proj.9/2016
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016		3.7
RASTER				Arkusz 1/2



Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt: Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie: Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016	*Schemat układu zasilania i sterowania Pompa P05*
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	Nr proj.9/2016
RASTER			3.7
			Arkusz 2/3



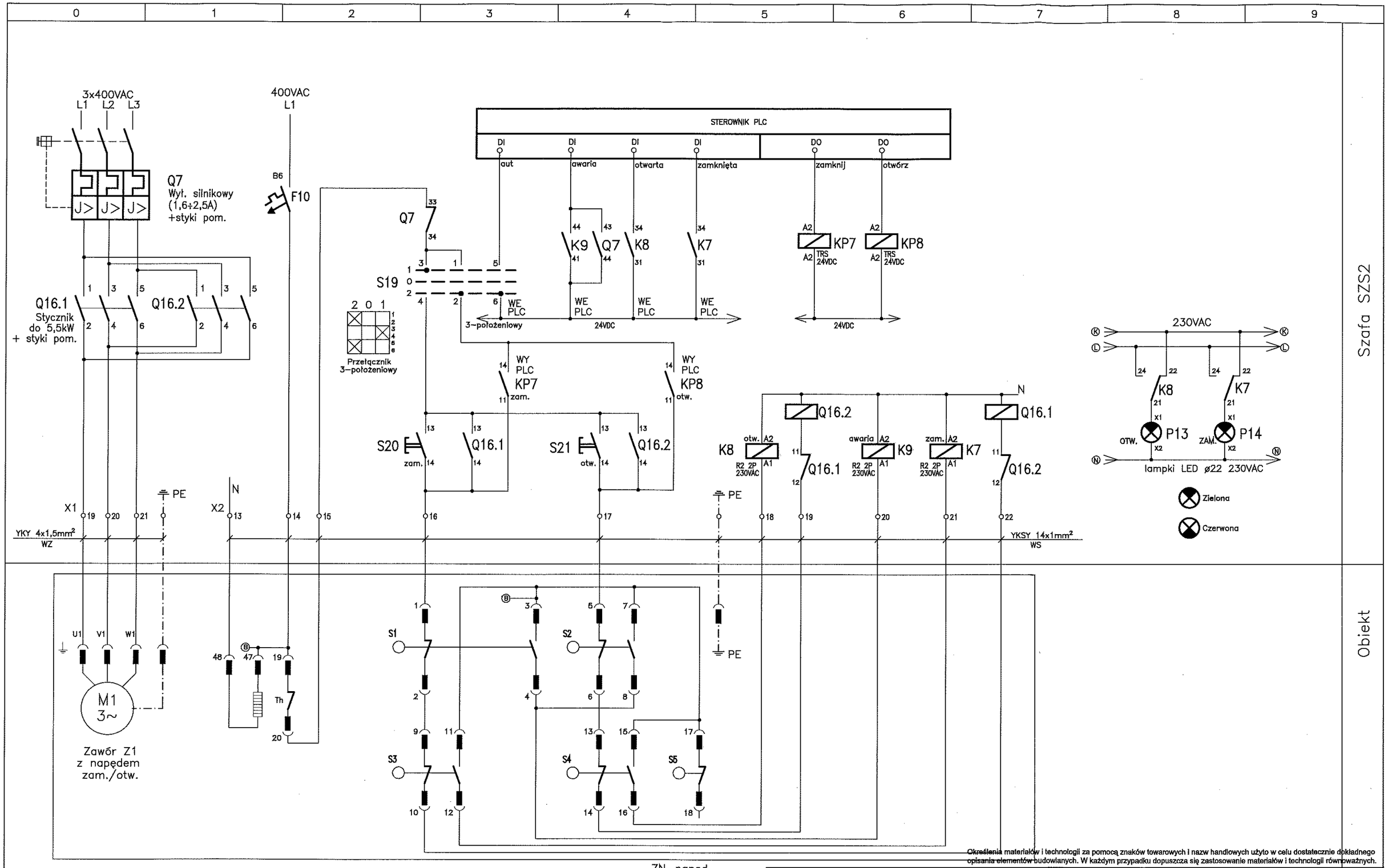
Szafa SZS2

Skrzynka SV9

Obiekt

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016	*Schemat układu zasilania i sterowania Pompa P06*	Nr proj.9/2016
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016		3.7
RASTER				Arkusz 3/3



Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			
	Nazwisko	Data/Podpis	
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016	
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	
RASTER			

obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach

Schemat układu zasilania i sterowania
Zawór Z1

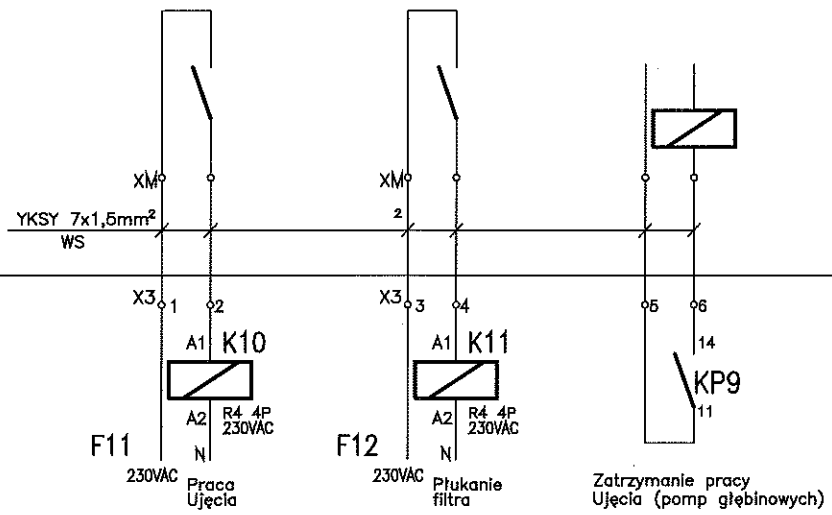
Nr proj.9/2016

3.8

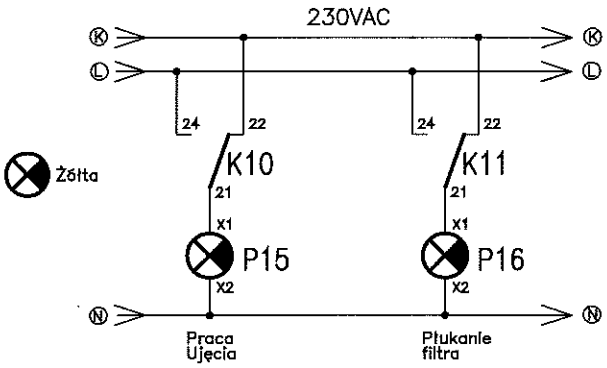
Arkusz 1/1

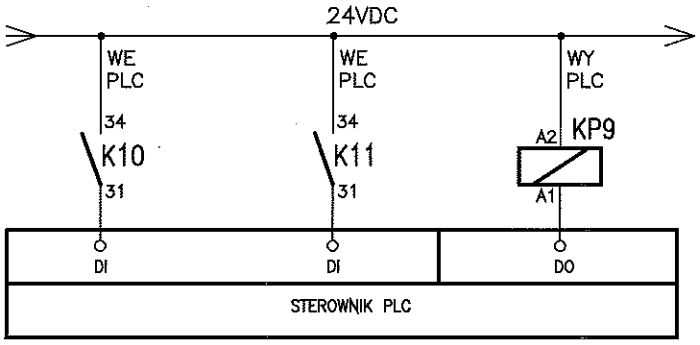
0	1	2	3	4

Szafa SZS1 istn.



Szafa SZS2

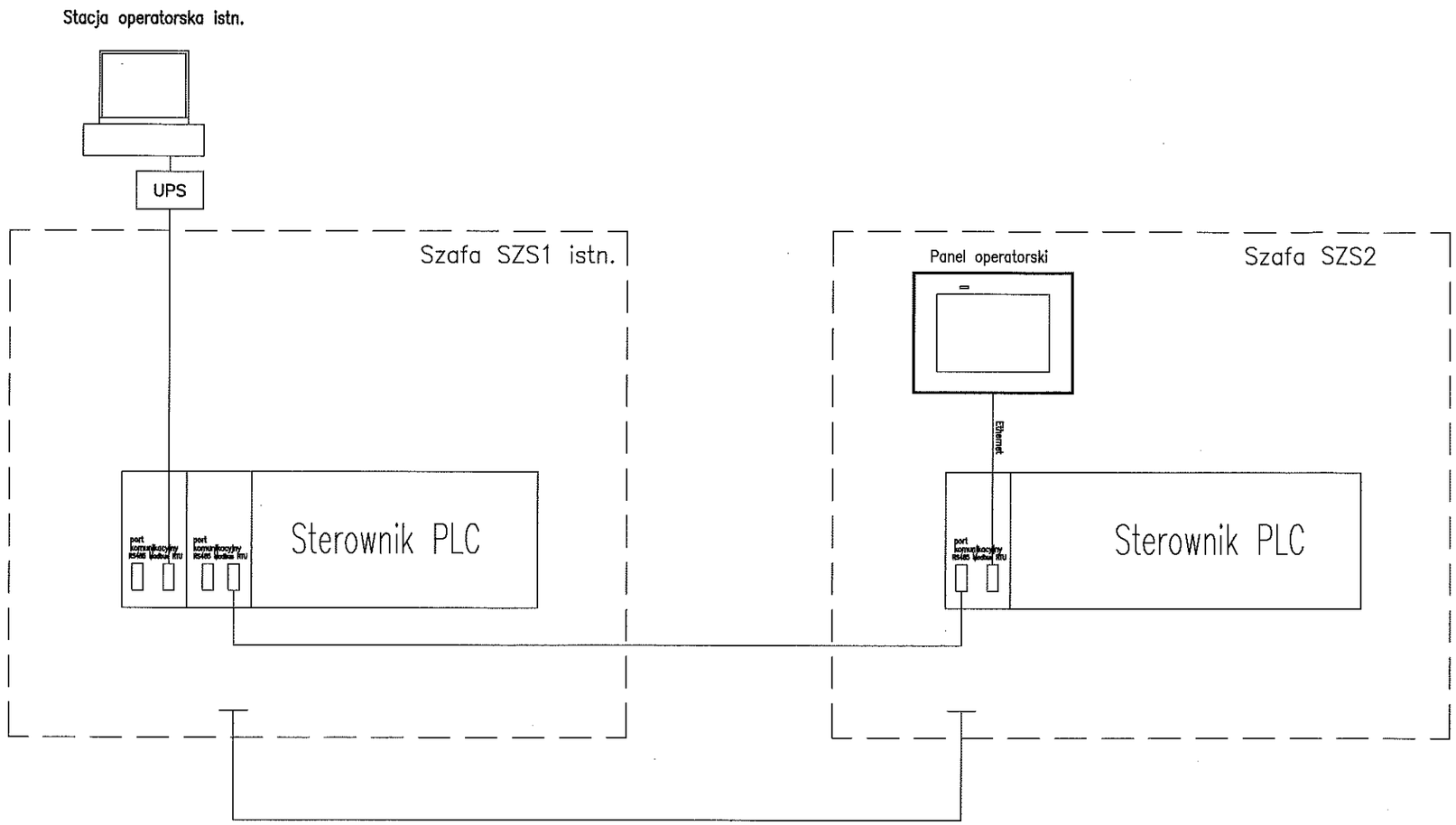




DI – wejście dyskretne
DO – wyjście dyskretne
AI – wejście analogowe
AO – wyjście analogowe

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

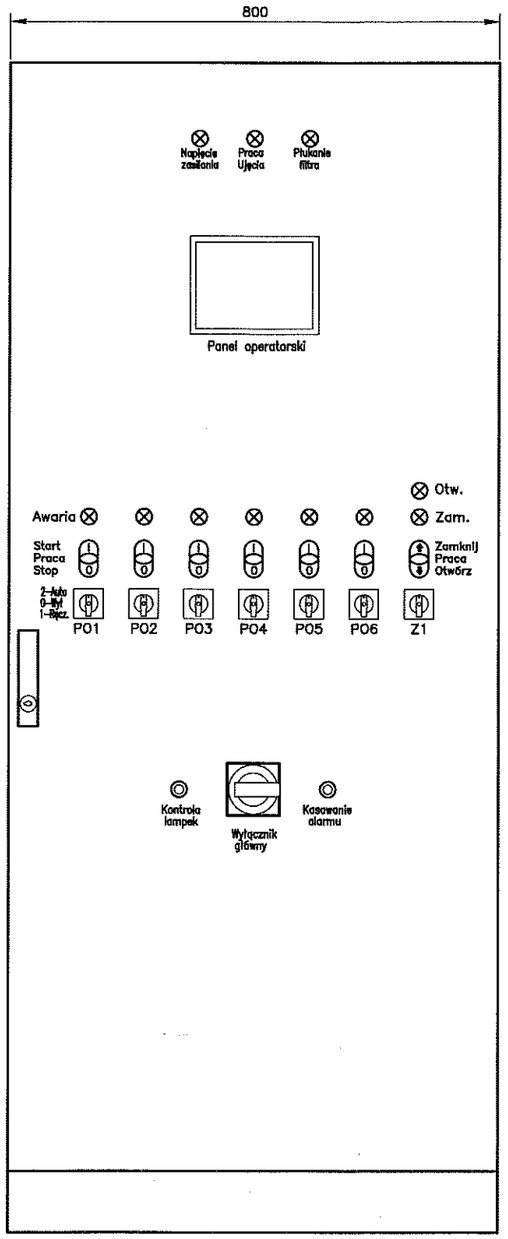
Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Schemat układu zasilania i sterowania – Szafki obiektowe*	Nr proj.9/2016
RASTER				3.9
				Arkusz 1/1



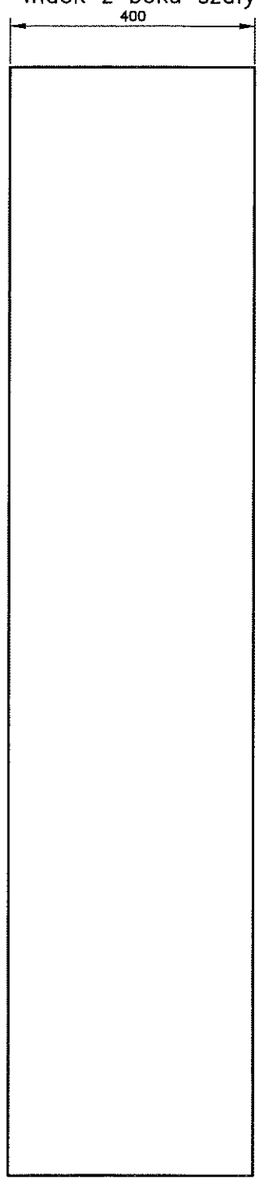
Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

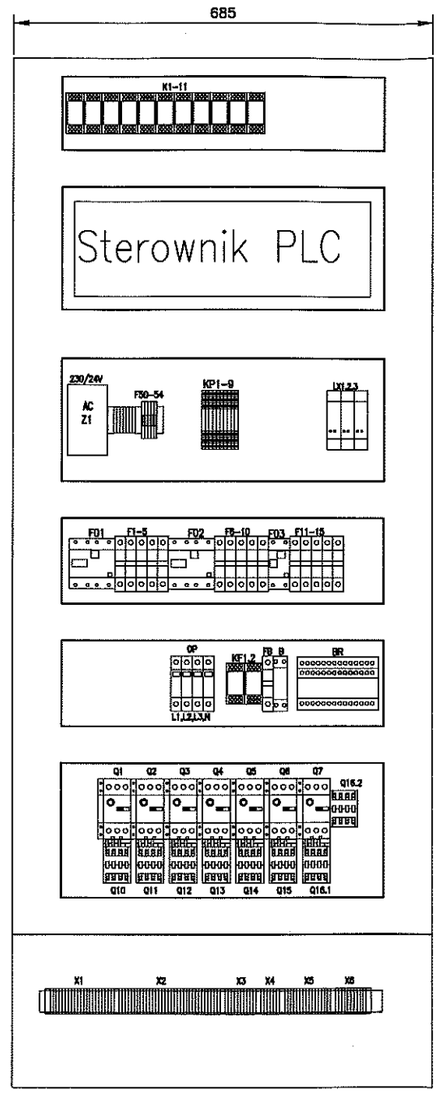
Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Schemat układu automatyki*	Nr proj.9/2016
RASTER				3.10
				Arkusz 1/1

Szafa SZS2



Widok z boku szafy



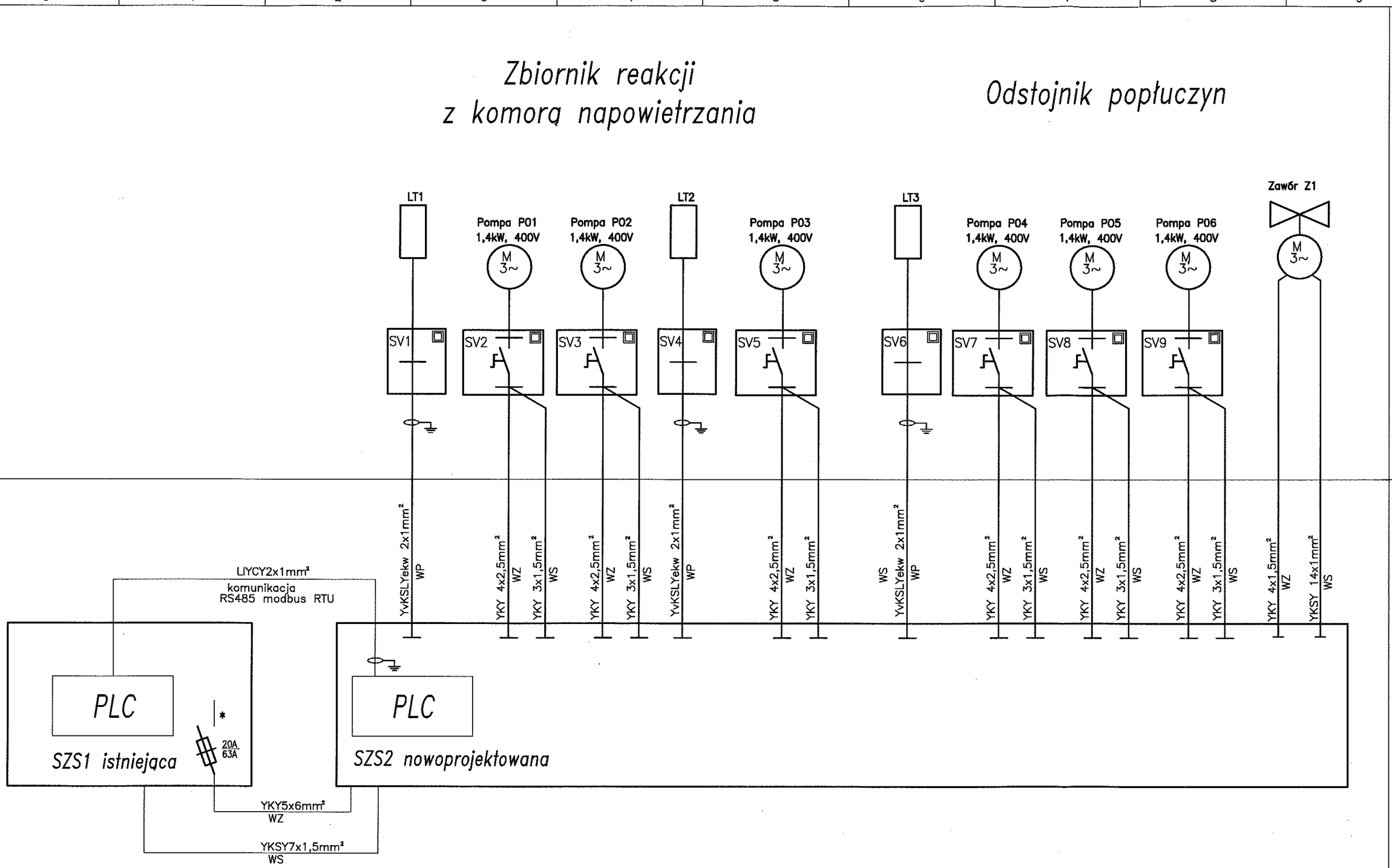


Szafa sterownicza IP66

1. Obudowa 1809x800x400 szerokość 800mm 1 szt
2. Płyta montażowa 1 szt
3. Cokół h=100mm 1 szt

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

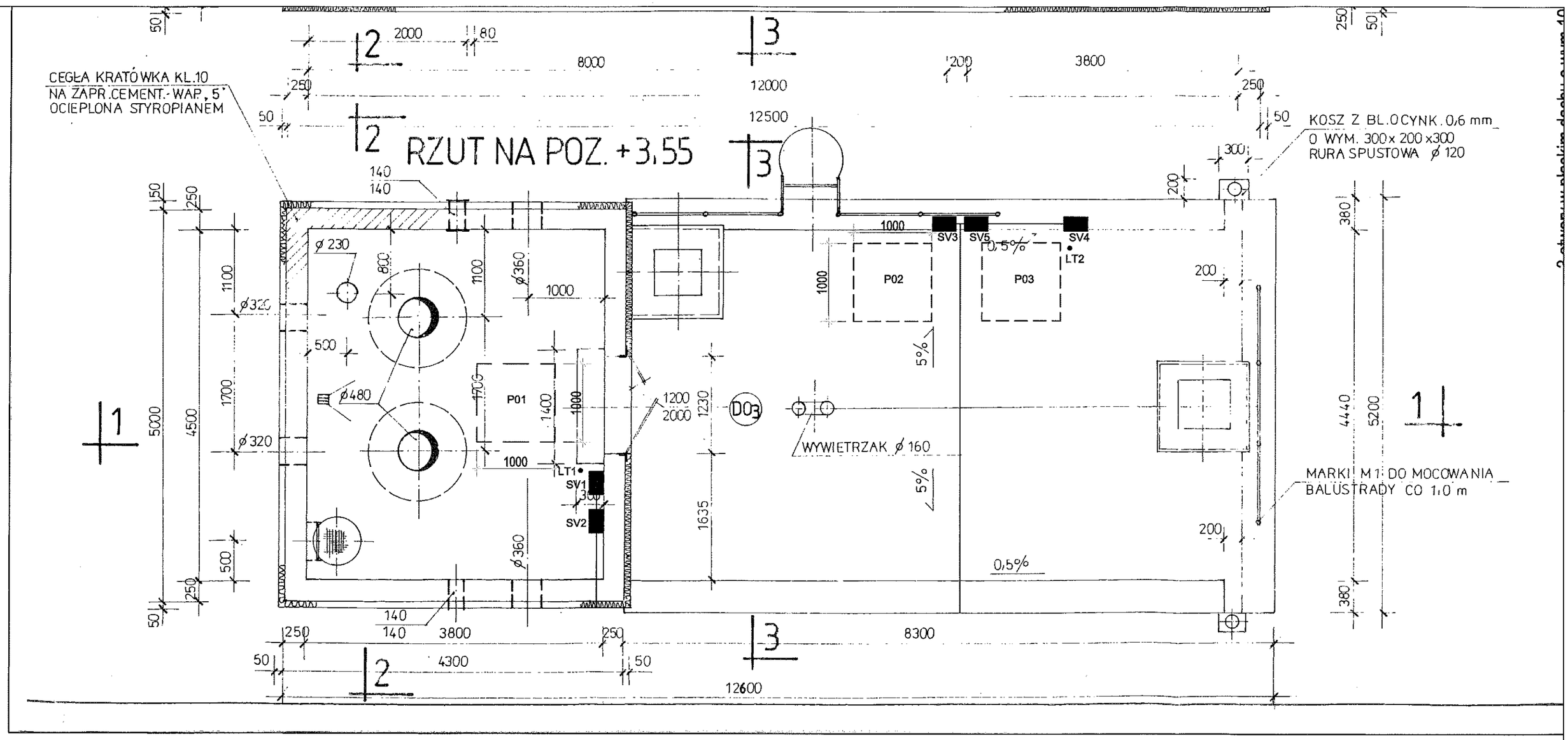
Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Elewacja i zabudowa – szafa SZS2*	Nr proj.9/2016
RASTER				3.11
				Arkusz 1/1



* w istniejącej szafie SZS1 należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy 63A z wkładkami bezpiecznikowymi 20A

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt: Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie: Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016	
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	Połączenia zewnętrzne
RASTER			Nr proj.9/2016 3.12 Arkusz 1/1



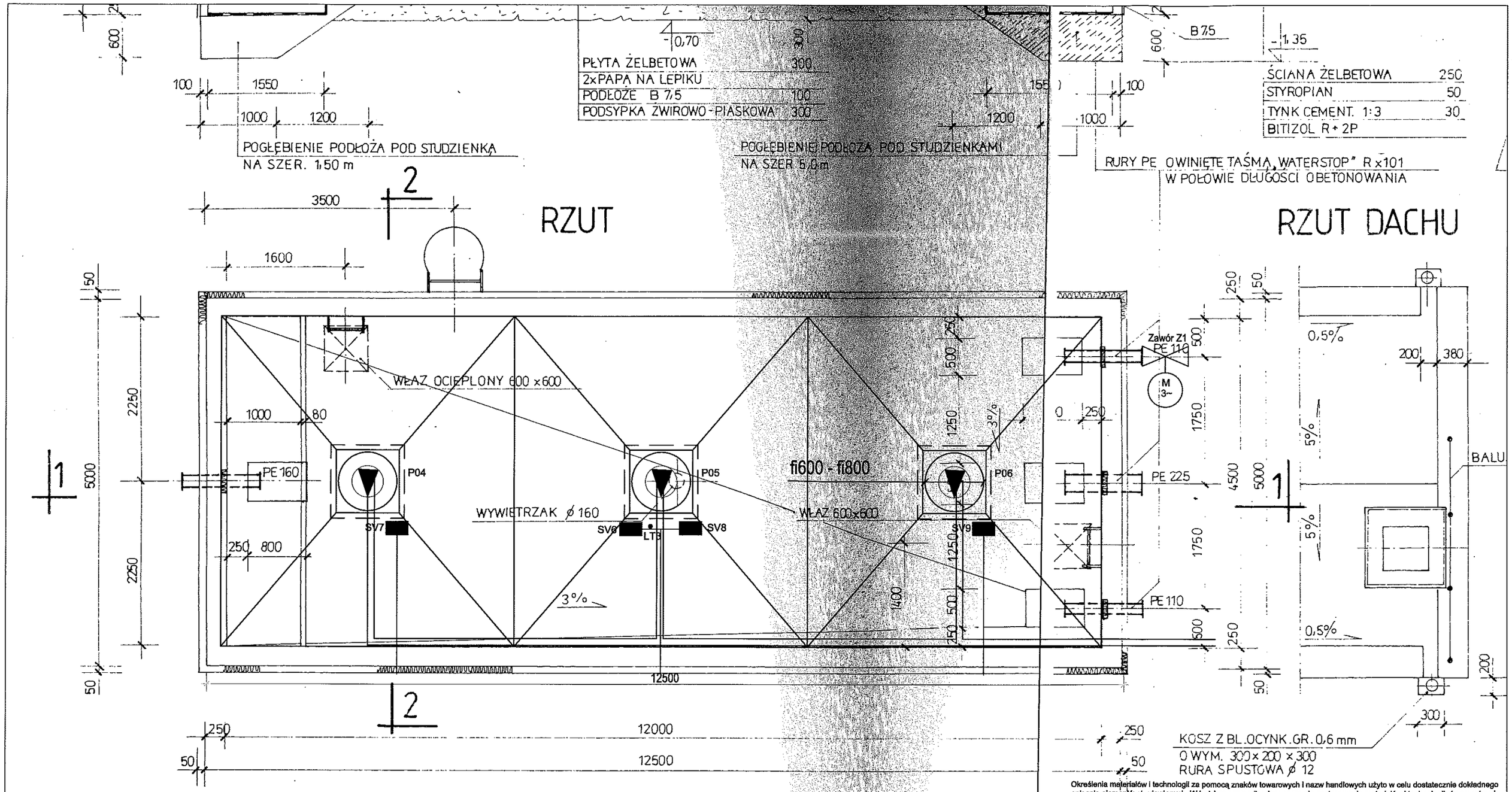
LEGENDA

P01-P03 - Pompy
LT1,2 - Pomiar poziomu (sonda hydrostatyczna)

SV
- Skrzynki zaciskowe

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjną MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjną MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Rzut zbiornika reakcji z komorą napowietrzania – plan instalacji elektrycznej*	Nr proj.9/2016
RASTER				3.13
				Arkusz 1/1



LEGENDA

P04-P06 - Pompy
LT3 - Pomiar poziomu (sonda hydrostatyczna)

SV
- Skrzynki zaciskowe

3 otwory w płaskim dachu o wym 1000x1000 mm

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku		
	Nazwisko	Data/Podpis
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016
RASTER		

obiekt: Stacja Uzdatniania Wody JAMY

zadanie: Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach

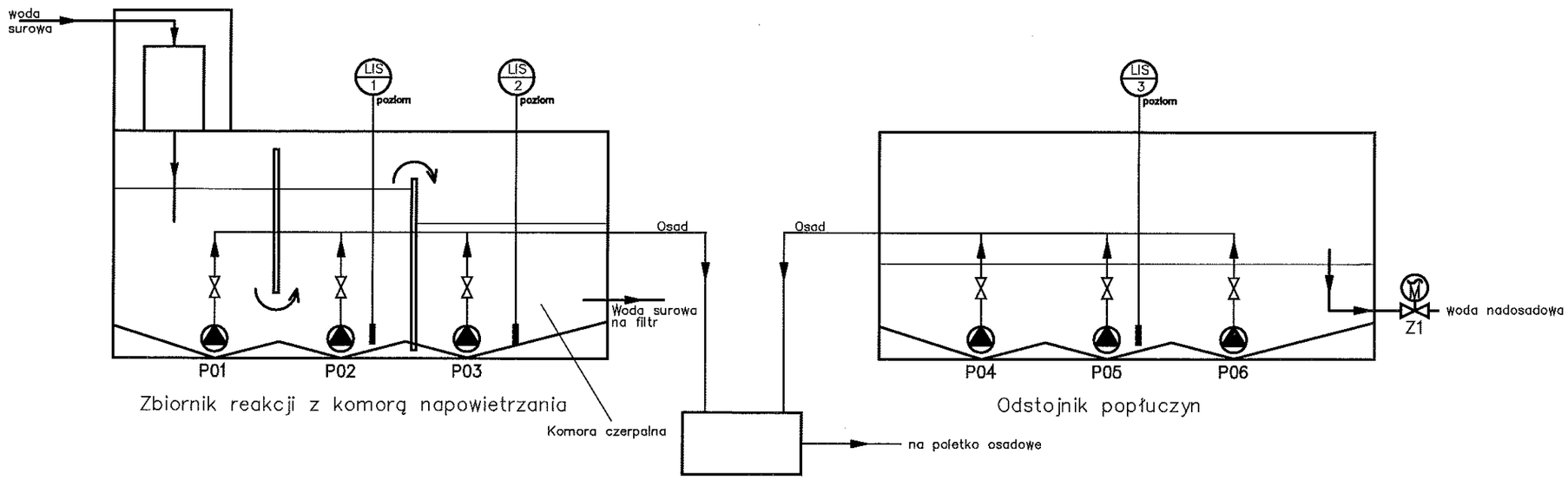
Rzut odstojnika popłuczyn – plan instalacji elektrycznej

Nr proj.9/2016

3.14

Arkusz 1/1

Schemat technologiczny odprowadzania osadu

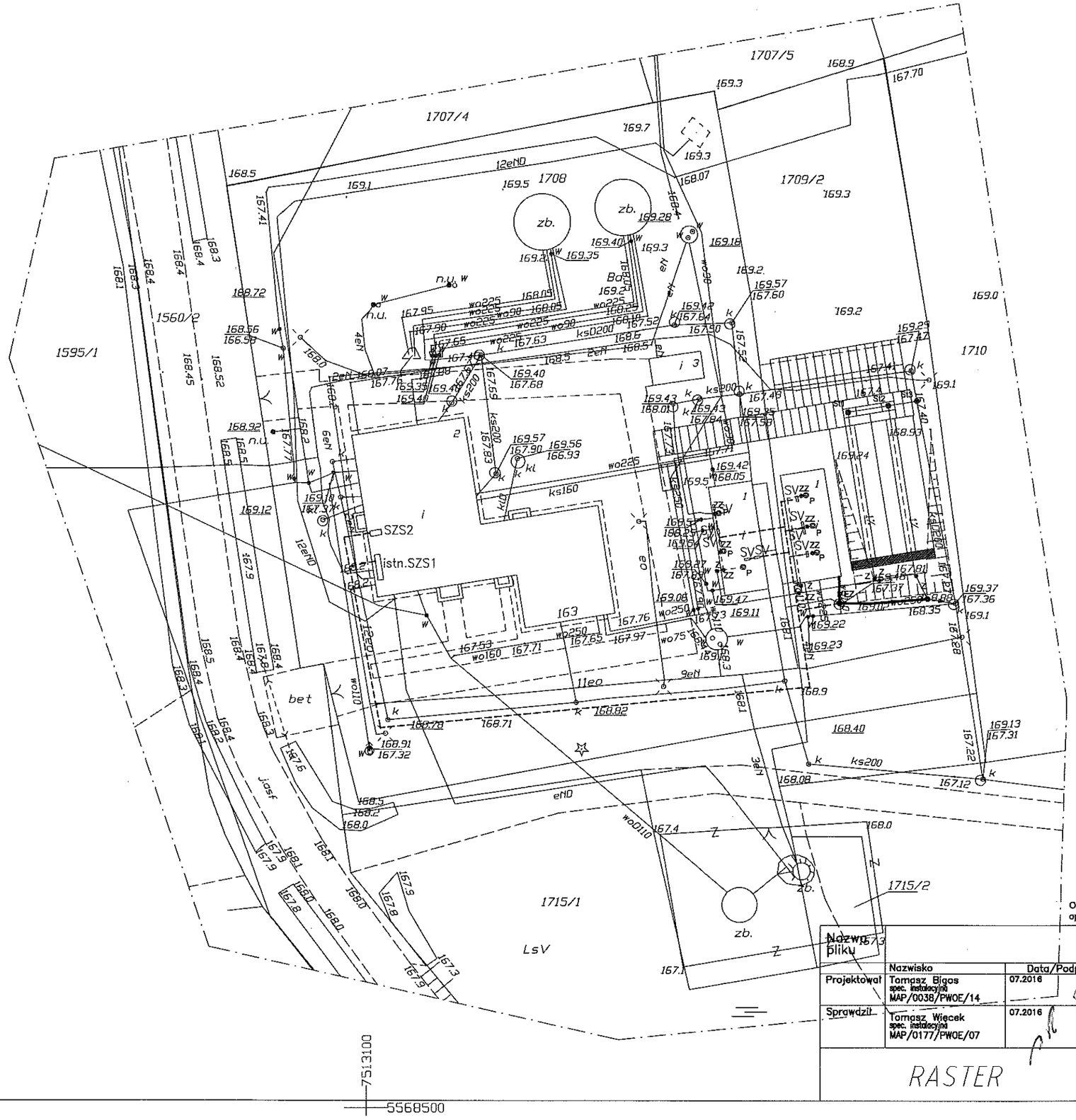


LEGENDA

- Pompa
- Zawór z napędem elektrycznym
- LIS poziom — Pomiar poziomu

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

Nazwa pliku			obiekt	Stacja Uzdatniania Wody JAMY
	Nazwisko	Data/Podpis	zadanie	Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016		
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016	*Schemat technologiczny odprowadzania osadu*	Nr proj.9/2016
RASTER				3.15
				Arkusz 1/1



----- PROJ. KABLE ENERGETYCZNE I STEROWNICZE

SZS2 NOWOPROJEKTOWANA SZAFA DO ZASILANIA I STEROWANIA UKŁADEM ODPROWADZENIE OSADU I WÓD NADOSADOWYCH

SZS1 ISTNIEJĄCA SZAFA ZASILAJĄCO–STEROWNICZA SUW

SV SKRZYNKI ZACISKOWE SV

PRZY PRZEJŚCIU POD DROGAMI ORAZ PRZY KOLIZJI Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM – RUROCIĄGAMI WODY, KANALIZACJI, NALEŻY STOSOWAĆ RURY OSŁONOWE

Określenia materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisania elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych.

	Nazwisko	Data/Podpis
Projektował	Tomasz Bigos spec. instalacyjna MAP/0038/PWOE/14	07.2016
Sprawdził	Tomasz Więcek spec. instalacyjna MAP/0177/PWOE/07	07.2016

Nazwa pliku

RASTER

obiekt: Stacja Uzdatniania Wody JAMY

zadanie: Gospodarka osadami i wodami popłucznymi na Stacji Uzdatniania Wody w Jamach

Plan zagospodarowania terenu

Nr proj.9/2016

3.16

Arkusz 1/1