

Zat. do proj. Uzg. 23/14-K/2021


P.H.U.P., „ELDOR” Dorota Jacak

03-126 Warszawa ul. Antalla 7/34 NIP 524-124-21-21 Regon 015443869

Biuro: 02-457 Warszawa ul. Czereśniowa 19

tel/fax 22 825 66 58; tel. 602 253 758, 604 27 27 38; e-mail: eldor@home.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILAJACEJ I AKPIA STERUJĄCEJ PRACĄ POMP PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE ul. LESZCZYŃSKA	
NAZWA OBIEKTU	POMPOWNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE ul. LESZCZYŃSKA	
ADRES BUDOWY	WOŁOMIN ul. LESZCZYŃSKA, GM. WOŁOMIN, WOJ.: MAZOWIECKIE, DZ. NR EWID.: 273, OBRĘB 36	
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. 05-200 Wołomin, ul. Graniczna 1	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA i AKPIA	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI	
TEMAT OPRACOWANIA	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILAJACEJ I AKPIA STERUJĄCEJ PRACĄ POMP PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE ul. LESZCZYŃSKA	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
PROJEKTANT	Dane osobowe	PODPIS
	mgr inż. DARIUSZ DUPLICKI upr bud. nr: MAZ/0409/PWOE/07	<i>mgr inż. Dariusz Duplicki</i> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr MAZ/0409/PWOE/07
OPRACOWA	inż. GRZEGORZ JACAK	
DATA OPRACOWANIA	LIPIEC 2020 r.	EGZ NR 1.
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM – KOPIOWANIE ZABRONIONE		

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

Załącznik do decyzji (postanowienia)
nr 381p/2021, z dnia 30.03.2021
znak LAB.674.0.15.3.2021

SPIS TREŚCI:

1	DOKUMENTY - PRZYŁĄCZENIA	3
1.1	Kopia warunków technicznych przyłączenia nr 19-G3/WP/05792 z dn. 26.11.2019r.....	3
2	CZĘŚĆ OGÓLNA	5
2.1	Podstawa opracowania	5
2.2	Zakres opracowania.....	5
2.3	Rezerwy obciążalności.....	5
2.4	Spadki napięć	5
2.5	Symetria obciążenia	6
2.6	Dane elektryczne projektowe	6
2.7	Wykaz norm i przepisów.....	7
3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	10
3.1	Informacje wstępne - stan projektowany.....	10
3.2	Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej	11
3.3	Zasilanie podstawowe w energię elektryczną	11
3.4	Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną.....	11
4	OPIS INSTALACJI SZAFKI STEROWNICZEJ PP1	12
4.1	Instalacja siły, sterowania i oświetlenia przepompowni.....	12
4.2	Sterowanie i sygnalizacja w przepompowni.	12
4.3	ALGORYTM STEROWANIA	12
4.4	GOTOWOŚĆ POMP DO PRACY	14
4.5	AWARIE POMP PRZY PRACY.....	14
4.6	SYGNALIZACJA.....	15
4.7	KOMUNIKACJA.....	15
4.8	Monitorowane sygnały	16
4.9	Wymagania BHP.....	17
4.10	URUCHOMIENIE	17
4.11	Załączenia zasilania szafy zasilająco – sterowniczej pompowni PP1	17
4.12	Sprawdzenie prawidłowości zasilania szafy pompowni.....	17
4.13	Włączenie obwodów pomocniczych szafy pompowni.....	18
4.14	Włączenie i sprawdzenie gotowości obwodów pomp technologicznych.....	18
4.15	Ustawienia poziomów w komorze pompowni oraz pomiar i sygnalizacja poziomów.....	18
4.16	Rozruch pomp w trybie ręcznym	19
4.17	Rozruch pomp w trybie awaryjnym za pomocą wyłączników pływakowych.....	19
4.18	System ochrony obiektu	19
5	UWAGI.....	20
6	ZASILENIE POMPOWNI	20
7	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	21
7.1	Ochrona podstawowa	21
7.2	Ochrona dodatkowa przy uszkodzeniu.....	21
7.3	Połączenia wyrównawcze.....	21
7.4	Ochrona przeciwprzebieciowa	22
8	OBLICZENIA.....	22
8.1	Spadek napięcia.....	22
8.2	Bilans mocy.....	22
8.3	Dobór przekroju przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność długotrwałą	22
9	TABELA DOBORU PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH	24
10	UWAGI KOŃCOWE	25
10.1	Wykonawstwo.....	25
10.2	Odbiory robót.....	25
10.3	Kompletność instalacji	25

2 CZĘŚĆ OGÓLNA

2.1 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie:

- zlecenie i wytyczne Inwestora,
- konsultacje z przedstawicielami Inwestora,
- wytyczne Technologa
- obowiązujące normy i przepisy,

2.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlano-wykonawczym wykonania zasilania oraz sterowania (AKPiA) pracą dwóch pomp pompowni ścieków w miejscowości Wołomin ul. Leszczyńska, gm. Wołomin, woj.: mazowieckie, dz. nr ewid.: 273, obręb 36

Projekt obejmuje zasilanie nowej szafy zasilająco-sterowniczej dla dwóch pomp pompowni ścieków oznaczonych jako PP1.

W szczególności zakres obejmuje:

- zasilanie pompowni z projektowanego złącza kablowego – wlv,
- szafą sterowniczą pompowni zlewni ścieków bytowych PP1
- zasilanie rezerwowe pompowni PP1 z agregatu prądotwórczego,
- instalacje oświetlenia elektrycznego szafy sterowniczej pompowni PP1,
- instalacje elektryczne gniazd jedno i trój –fazowych szafy sterowniczej pompowni PP1,
- instalację elektryczną zasilania i sterowania pracą urządzeń pompowni PP1,
- instalację systemu sygnalizacji włamania do zlewni ścieków butowych PP1,
- instalacje ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej,

2.3 Rezerwy obciążalności

Zaleca się przyjąć następujące obliczeniowe rezerwy obciążalności dla urządzeń i kabli elektrycznych oraz dla pojemności tras kablowych.

Projektowana szafa sterownicza 0,4 kV

- Do 20% rezerwy miejsca
- Do 20% rezerwy obciążalności

Wartości powyższe nie wynikają z wymagań przepisów – jest to rekomendacja projektanta.

2.4 Spadki napięć

Maksymalne dopuszczalne spadki napięcia między transformatorem zasilającym a odbiornikami nie mogą przekraczać:

Dla odbiorników oświetleniowych: 5%

Dla pozostałych odbiorników: 9%

Zaleca się, aby spadki napięć przypadające na linie zasilające nie przekraczały odpowiednio:

Dla instalacji oświetleniowych: 3%

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

Dla pozostałych instalacji: 4%

2.5 Symetria obciążenia

Różnica obciążenia pomiędzy poszczególnymi fazami powinna być utrzymana w granicach do 15%..

2.6 Dane elektryczne projektowe

Podstawowe dane obiektu :

- Napięcie sieci zasilającej obiekt $U_n = 400/230 \text{ V}$
- Moc – zainstalowana urządzeń na obiekcie $P_i = 5,6 \text{ kW}$
- Moc szczytowa urządzeń na obiekcie $P_s = 5,6 \text{ kW}$
- Moc umowna wg umowy $P_U = 7,0 \text{ kW}$
- Współczynnik jednoczesności obciążenia $k = 0,94$
- Współczynnik mocy $\text{tg}\varphi$ zadany $\text{tg}\varphi = 0,4$
- Układ sieci elektrycznej zasilającej obiekt TT
- Układ sieci elektrycznej na obiekciej TT
- system ochrony przeciwporażeniowej – ochrona przy uszkodzeniu poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w systemie TT ("uziemianie").

2.7 Wykaz norm i przepisów

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-HD 60364-6:2008

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Sprawdzanie

PN-HD 60364-4-41:2009

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-42:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-442:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

PN-IEC 60364-4-443:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-45:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-46:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączenie izolacyjne i łączenie

PN-IEC-60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

PN-IEC 364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-537:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-HC 60364-5-54:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-7-706:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi

PN-HD 308 S2:2007

Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych

PN-EN 60446:2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-E-05204:1994

Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

PN-IEC 664-1:1998

Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Zasady, wymagania i badania

PN92/E-08106

Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN-76/E-05125

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa

N SEP-E-004

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa

PN90/E-05023

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-E-05204:1994

Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń.
Wymagania

3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1 Informacje wstępne - stan projektowany

Przedmiotem projektu jest wykonanie zasilania i sterowania zespołem pomp ściekowych na terenie zlewni ścieków bytowych PP1 w miejscowości Wołomin ul. Leszczyńska, gm. Wołomin, woj.: mazowieckie, dz. nr ewid.: 273, obręb 36.

Inwestycja jest realizowana na terenie nowej studni zlewni ścieków wraz z nowymi instalacjami technologicznymi i elektrycznymi, zlokalizowanymi na terenie wskazanej działki.

Projektowaną szafę zasilająco-sterowniczą zespołu pomp ściekowych zlewni ścieków, należy wykonać z niepalnego tworzywa poliestrowego o szczelności nie mniejszej niż IP66. Szafa winna być zamontowana na fundamencie systemowym, wolnostojąca, ze spadzistym daszkiem. Drzwi zewnętrzne szafy należy wyposażyć w zamek z wkładką systemową Klucza Master.

Projektowaną szafę należy wyposażyć dodatkowo w drzwi wewnętrzne, na których należy umieścić wszystkie zaprojektowane przełączniki, manipulatory, kontrolki oraz wyświetlacz.

Szafę należy posadzić na fundamencie w taki sposób aby zapewnić możliwość w późniejszym czasie wymiany przewodów zasilających i sygnałowych (od czujników pomiarowych – pływaki, sonda hydrostatyczna). Jednocześnie dostosować do podłączenia zasilania kablem energetycznym poprzez kanał w fundamencie i dławik przepustowy w dole obudowy szafy. Dodatkowo należy zapewnić możliwość poprowadzenia kabli sygnalizacyjnych i zasilających w oddzielnych rurach ochronnych Arota typu DVK 110 lub SRS 110 (zależnie od obciążenia gruntu na naciski).

Projektuje się aby kable sygnalizacyjne i kable zasilające pompy prowadzić przez dwa oddzielne przepusty w komorze przepompowni a na odcinku pomiędzy szafą zasilająco-sterowniczą a studnią (komorą) pomp - w dwóch oddzielnych rurach ochronnych, oddzielnie dla zasilania pomp i przewodów sygnałowych (od czujników pomiarowych – pływaków i sondy hydrostatycznej). Również do studni pomiarowej należy poprowadzić w oddzielnych rurach zasilanie pompy odwodnieniowej i przewody sygnałowe, Rury osłonowe należy obustronnie uszczelnić przed przedostawaniem się wilgoci w taki sposób żeby umożliwić bezinwazyjną wymianę przewodów (w późniejszym czasie).

Na drzwiach szafy od wewnątrz, należy umieścić aktualny schemat elektryczny.

Na podstawie powyższego dobrano obudowę np. typu HYDRA 816 firmy Emitec wyposażoną w drzwi wewnętrzne typu DWH 81. Do tego fundament systemowy typu FH81 spełniający wymogi założeń postawionych przez Inwestora.

Zasilanie projektowanej szafy zasilająco-sterowniczej ze złącza pomiarowego (w linii granicy działki) należy wykonać kablem ziemnym energetycznym typu YKY4x10mm², którego należy poprowadzić w rurze ochronnej Arota DVK 75 (wzdłuż rury ochronnej kabla zasilającego, należy poprowadzić bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm, którą należy podłączyć do szyny PE w szafie sterowniczej pomp).

W ramach projektu przewiduje się wykonanie w szafie zasilająco-sterowniczej pompowni układu przeciwprzepięciowego typu T1+T2. Montowanie dodatkowego stopnia T3 w szafie – nie jest uzasadnione technicznie.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

W przedmiotowym projekcie zakłada się dobór kabli i przewodów z zastosowaniem współczynników korygujących, uwzględniających warunki ich układania, zapewni to optymalne wykorzystanie materiału przewodowego ze względu na obciążalność przy praktycznie każdych warunkach obciążenia oraz na dopuszczalny spadek napięcia i impedancję pętli zwarcia jedno i trój-fazowego.

3.2 Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Rozliczenie energii elektrycznej będzie realizowane poprzez nowy układ pomiarowy, zrealizowany na podstawie otrzymanych warunków przyłączeniowych.

Nowy projektowany układ pomiarowy bezpośredni, będzie znajdował się w skrzynce pomiarowej (SL) znajdującej się nad złączem kablowym ZK-2, zlokalizowanym w miejscu bezkolizyjnym, w pasie drogowym ul. Leszczyńskiej w rejonie działki, z możliwością swobodnego dostępu do drzwi dla służb Dystrybutora Sieci. Zasilanie złącza – przelotowe.

Projekt lokalizacji złącza kablowego wraz ze skrzynką pomiarową nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Lokalizacja projektowanego złącza kablowego typu ZK-2+1SL, posadowionego w miejscu bezkolizyjnym, jest uzależniona od trasy projektowanego kabla linii niskiego napięcia typu YAKXS4x120mm², prowadzonego w pasie drogowym ulicy Leszczyńskiej. Trasa powyższego kabla jest związana z przebudową sieci energetycznej nn oraz SN w rejonie w/w ulicy. Realizacja modernizacji sieci nn i SN pozwolą na uwolnienie przedmiotowego terenu z dotychczasowej infrastruktury, co pozwoli następnie na wykonanie prac budowlanych, związanych z wykonaniem nowej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

3.3 Zasilanie podstawowe w energię elektryczną

Projektuje się zasilanie szafy zasilająco-sterowniczej zespołu pomp zlewni Ścieków PP1 z nowego złącza typu ZK-2+1SL, wewnętrzną linią zasilającą w postaci kabla typu YKY 4x10mm², poprowadzonego najkrótszą trasą w rurze ochronnej AROTA DVK75. Kabel zasilający należy podłączyć w skrzynce licznikowej do listwy zaciskowej, zaś w szafie zasilająco-sterowniczej pomp do zacisków przyłączeniowych. Miejsce lokalizacji złącza typu ZK-2+1SL w oddzielnym opracowaniu. Wzdłuż projektowanej trasy kabla włączyć należy prowadzić bednarke ocynkowaną FeZn 30x4mm, którą należy podłączyć do szyny PE w szafie sterowniczej pomp. Wymagana wartość rezystancji uziemienia punktu PE nie powinno przekroczyć wartości 10 Ω. W przypadku uzyskania większej wartości rezystancji uziemienia, należy wykonać dodatkowy uziom szpilkowy, który należy pogrążyć aż do uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia punktu PE. Uziemienie to odpowiada za prawidłowy system ochrony przeciwporażeniowej projektowanej szafy AKPiA pompowni.

3.4 Zasilanie rezerwowe w energię elektryczną

Z założeń eksploatacyjno-technologicznych projektu wynika konieczności zabezpieczenia zespołu pomp ściekowych w możliwość zasilania z rezerwowego źródła prądu jakim jest przewoźny zespół 3-fazowego agregatu prądotwórczego, który do pracy będzie załączany ręcznie za pomocą przełącznika zasilania (SIEĆ – 0 – AGREGAT). Podłączenie agregatu do szafy sterowniczej za pomocą dedykowanego gniazda wtykowego agregatowego. Projektowany przełącznik zasilania nie pozwala na podanie napięcia na sieć.

Moc agregatu przewoźnego ze względów eksploatacyjnych - nie mniejsza niż 16 kVA.

4 OPIS INSTALACJI SZAFKI STEROWNICZEJ PP1

Projektowana szafa zasilająco-sterownicza PP1 zlewni ścieków, pompowni dwu pompowej z silnikami 3-fazowymi, z rozruchem bezpośrednim, z pomiarem przepływu oraz monitoringiem w systemie GPRS dedykowana dla istniejącego systemu "Wołomin"

4.1 Instalacja siły, sterowania i oświetlenia przepompowni

Instalacja obejmuje zasilanie 2- ch silników 3-fazowych pomp zatapialnych **P1**, **P2**, pomiar poziomu ścieków przy pomocy sondy hydrostatycznej **SG** oraz poziomów awaryjnych **MAX** i **MIN** przy pomocy czujników pływakowych **BA1** i **BA2**. Instalacja oświetlenia w komorze pompowni nie jest przewidywana. Przewidziane są gniazdka wtykowe wewnątrz skrzynki sterowniczej AKPiA pompowni na napięcie 230V i 400V dla potrzeb remontowych. Wnętrze szafy sterowniczej posiada własne oświetlenie.

4.2 Sterowanie i sygnalizacja w przepompowni.

W pompowni są zainstalowane dwie pompy zatapialne pracujące w układzie naprzemiennym (jedna pracująca, druga rezerwowa) sterowane od poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej **SG** z protokołem HART (pomiar ciągły w zakresie 4-20 mA) zainstalowanej w komorze. W przypadku skrajnie dużego napływu ścieków przewidziano jednoczesną pracę obu pomp. Dodatkowo zastosowane będą sygnalizatory gruszkowe poziomu awaryjnego ścieków „**MIN**” i „**MAX**”.

Zgodnie z wytycznymi, zaprojektowano układ sterowania pomp w następujących trybach pracy: **Sterowanie Ręczne / Sterowanie Automatyczne** (wybór trybu pracy pompy za pomocą przełącznika **S1** lub **S2**)

Sterowanie ręczne - realizowane indywidualnie lokalne, oddzielnie dla każdej z pomp (przełączniki **S1** lub **S2** w pozycję <**R**>)

Odstawienie z pracy – (przełączniki **S1** lub **S2** w pozycję <**0**>)

Sterowanie automatyczne <**A**> realizowane przez sterownik/modem (przełączniki **S1** lub **S2** w pozycję <**A**>)

We wszystkich trybach pracy wykorzystywane są dodatkowo sygnały dwustanowe z sygnalizatorów gruszkowych, zainstalowanych w zbiorniku na poziomach **AWARIA MIN** – poniżej progu wyłączenia pompy ze sterownika oraz **AWARIA MAX** – powyżej progu - załącza dwie pompy do pracy - ze sterownika.

Dla potrzeb komunikacji z Dyspozytornią w Wołominie po sieci GPRS zastosowano modem (zintegrowany ze sterownikiem).

Do sterownika są wprowadzone sygnały wejściowe binarne i analogowe oraz wyprowadzone są sygnały wyjściowe binarne zgodnie ze schematem sterowania.

Zaprojektowano radiowy system uzbrajania i rozbrajania ochrony obiektu **RSU**. Niedozwolone otwarcie wjazdu do komory lub drzwi szafy sterującej bez wcześniejszego rozbrojenia uruchomi alarm włamania.

4.3 ALGORYTM STEROWANIA

4.3.1 PRACA RĘCZNA

Wybór trybu pracy ręcznej pompowni polega na świadomym ręcznym przełączeniu na przełączniku **S1** dla pompy **P1** lub na przełączniku **S2** dla pompy **P2** w położenie <**S1-R**>, analogia <**S2-R**>

POWIATOWE W WOŁOMINIE
ul. Prądyńskiego 3
05-200 Wołomin, ul. Prądyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

W trybie pracy ręcznej pompy pracują do momentu ich wyłączenia – przełączeniu przełącznikami w pozycję 0 (<S1-0>, <S2-0>).

Uwaga: W trybie pracy ręcznej - zabezpieczenie pomp od suchobiegu (poziomu MIN) jest pomijane.

4.3.2 Odstawienie pompowni oraz odstawianie każdej z pomp

Odstawienie pompy ze sterowania polega na przełączeniu przełącznika S1 dla pompy P1 lub przełącznika S2 dla pompy P2 w położenie < S1-0>, <S2-0>.

Pompownię można również odstawić zdalnie z pulpitu sterowniczego monitoringu za pomocą komendy – odstawienie pompowni Nr..... (PP1) co jest wykonane poprzez styki przekaźnika PQ4.1 dla pompy P1 oraz analogicznie przekaźnika PQ4.2 - dla pompy P2.

Zdalne odstawienie pomp z pulpitu sterowniczego jest realizowane poprzez stosowne komendy: "Odstaw pompę nr 1" lub "Odstaw pompę nr 2".

Powyższe komendy/stan jest dodatkowo sygnalizowany na obiekcie lampkami HZ1 i HZ2 (odpowiednio dla pompy P1 i P2).

4.3.3 PRACA W TRYBIE AUTO – STEROWNIK PLC

Wybór trybu pracy automatycznej pompowni poprzez sterownik polega na przełączeniu przełącznika S1 dla pompy P1 w położenie <S1-A> lub przełącznika S2 dla pompy P2 w położenie <S2-A>.

Poprzez styki przekaźnika PQ1 zostaje wystawiona pompa P1

Poprzez styki przekaźnika PQ2 zostaje wystawiona pompa P2

W tym trybie pompownią sterują nastawy sterownika, który wykorzystuje do sterowania sygnał analogowy poziomu ścieków z sondy hydrostatycznej SG.

Praca pomp naprzemienna - jeśli obie pompy mają gotowość do pracy AUTO.

Praca jednej z pomp – jeśli druga pompa nie ma gotowości do pracy AUTO.

Uwaga: W tym trybie pracy pompa druga załącza się do pracy ze zwłoką czasową ustawianą na programowo w sterowniku PLC w celu uniknięcia jednoczesności załączenia pomp przy rozruchu na pełnym zbiorniku ścieków (np. po odpowiednio długim zaniku zasilania).

4.3.4 PRACA W TRYBIE STEROWANIA ZDALNEGO Z DYSPOZYTORNI

Jeśli wybrana pompa przełączona jest w tryb sterowania automatycznego (<S1-A>, <S2-A>) wówczas możliwe jest sterowanie zdalne z poziomu Dyspozytorni.

W trybie sterowania zdalnego, z Dyspozytorni Operator SCADY ma możliwość:

- załączenia/wyłączenia wybranej pompy, która znajduje się w trybie Auto,
- uruchomienia jednorazowego cyklu lub w cyklach czasowych pompowania poniżej poziomu MIN pływaka, w celu oczyszczenia zbiornika pompowni. W tym trybie **zabezpieczenie pomp od suchobiegu (poziomu MIN) jest pomijane.** W przypadku awarii sondy hydrostatycznej należy zablokować możliwość wykonywania cyklu czyszczenia.
- rozbrojenia/zazbrojenia alarmu.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

4.3.5 PRACA W TRYBIE AWARYJNYM – WYŁĄCZNIKI GRUSZKOWE BA1, BA2

Praca w trybie awaryjnym pompowni poprzez wyłączniki gruszkowe **BA1** i **BA2** nastąpi gdy pompownia będzie w trybie pracy automatycznej - przełącznik **S1** dla pompy **P1** lub przełącznika **S2** dla pompy **P2** w położenie <**S1-A**>, <**S2-A**>

Załączenie pomp nastąpi po osiągnięciu poziomu **AWARIA MAX** ustawionego na wyłączniku gruszkowym **BA1** poprzez styki przekaźnika **PP1**

Wyłączenie pomp nastąpi po osiągnięciu poziomu **AWARIA MIN** ustawionego na wyłączniku gruszkowym **BA2** poprzez styki przekaźnika **PP1**

Sytuacja taka może wystąpić jeśli zostanie uszkodzona analogowa sonda hydrostatyczna poziomu SG.

Uwaga: W tym trybie pracy pompa druga załącza się do pracy ze zwłoką czasową ustawioną na przekaźniku czasowym **PC1** w celu uniknięcia jednoczesności załączenia pomp przy rozruchu na pełnym zbiorniku ścieków (np. po odpowiednio długim zaniku zasilania).

4.4 GOTOWOŚĆ POMP DO PRACY

Do uruchomienia pompy w jednym z wymienionych trybów pracy konieczne jest zamknięcie pętli gotowości pompy, która składa się z następujących szeregowo wpiętych styków roboczych n/w elementów:

Dla pompy **P1**:

- F1** Zabezpieczenia fazy sterowniczej
- PP4** Kontrola zasilania 400 VAC sygnał z CKF
- Q1** Wyłącznik silnikowy
- PT1** Czujnik bimetalowy przegrzania stojana w silniku pompy
- PQ4.1** Przełącznik zdalnego odstawienia pompowni z systemu monitoringu
- KW1** Przełącznik wilgotności pompy
- <**S1-A**> Przełącznik trybu pracy w pozycji AUTO

Dla pompy **P2**:

- F2** Zabezpieczenia fazy sterowniczej
- PP4** Kontrola zasilania 400 VAC sygnał z CKF
- Q2** Wyłącznik silnikowy
- PT2** Czujnik bimetalowy przegrzania stojana w silniku pompy
- PQ4.2** Przełącznik zdalnego odstawienia pompowni z systemu monitoringu
- KW2** Przełącznik wilgotności pompy
- <**S2-A**> Przełącznik trybu pracy w pozycji AUTO

Gotowość pompy **P1** do pracy automatycznej potwierdza przekaźnik interfejsowy **PI1**.

Gotowość pompy **P2** do pracy automatycznej potwierdza przekaźnik interfejsowy **PI2**

4.5 AWARIE POMP PRZY PRACY

Awarię pompy **P1** sygnalizuje przekaźnik interfejsowy **PI5**

Awarię pompy **P2** sygnalizuje przekaźnik interfejsowy **PI6**

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

4.6 SYGNALIZACJA

Na drzewach wewnętrznych oprócz przełączników wykonana jest optyczna sygnalizacja diodowa pracy, awarii i stanów urządzeń - zgodnie ze schematem.

Na panelu PA wyświetlane są wszystkie informacje o stanie pompowni:

HP1	stan	zielona	24 VDC	Praca pompy P1
HP2	stan	zielona	24 VDC	Praca pompy P2
HG1	stan	żółta	24 VDC	Gotowość do sterowania pompy P1
HG2	stan	żółta	24 VDC	Gotowość do sterowania pompy P2
HA1	alarm	czerwona	24 VDC	Awaria pompy P1
HA2	alarm	czerwona	24 VDC	Awaria pompy P2
H1	stan	niebieska	24 VDC	Zasilanie 24 VDC
H2	stan	niebieska	24 VDC	Zasilanie 400 VAC
HZ1	stan	czerwona	24 VDC	Zdalne odstawienie pompy P1
HZ2	stan	czerwona	24 VDC	Zdalne odstawienie pompy P2
H_{MIN}	alarm	czerwona	24 VDC	Poziom ścieków „ALARM MIN”
H_{MAX}	alarm	czerwona	24 VDC	Poziom ścieków „ALARM MAX”
H_W	alarm	czerwona	24 VDC	Alarm „Włamanie”

W projekcie przewidziano zasilacz buforowy 24 VDC, co pozwoli że sygnalizacja będzie aktywna również przy zaniku zasilania pompowni.

4.7 KOMUNIKACJA

Bezprzewodowa komunikacja z pompownią PP1 zrealizowana będzie na modemie telemetrycznym GSM PFC200/ 2ETH RS 3G Tele /T (zintegrowanym ze sterownikiem) za pomocą transmisji GPRS - przesyłanie danych pakietowych w trybie online lub na odpytanie systemu SCADA z poziomu Dyspozytorni PWiK Wołomin ul. Graniczna 1.

Karty SIM sieci PLUS do transmisji GPRS/SMS ze stałym IP należy zakupić w APNtelemetry.pl.

Komunikacja z przepływomierzem za pomocą interfejsu z komunikacją w protokole MODBUS.

Istniejący system wizualizacji w dyspozytorni PWiK Wołomin ul. Graniczna 1, monitoruje na mapie on-line pracę wszystkich pompowni ścieków. Projektowana pompownia po włączeniu do systemu będzie sygnalizować stan pracy według ustalonego standardu:

- kolor żółty – gotowości pompowni do pracy
- kolor zielony – pompownia pracuje
- kolor czerwony – sygnał awarii na pompowni
- kolor niebieski – potwierdzenie zasilania 24VDC / 400VAC

Operator systemu może w dowolnej chwili wyświetlić konkretną pompownię i sprawdzić stan wszystkich monitorowanych sygnałów z danego obiektu tj.:

- gotowości pomp,
- pracy pomp,
- awarii pomp,

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

- aktualnego poziomu ścieków (pomiar analogowy),
- awaryjnego poziomu ścieków MIN (suchobieg),
- awaryjnego poziomu ścieków MAX (podtopienie),
- kontrolę zasilania obiektu 400 VAC,
- kontrolę zasilania 24 VDC,
- otwarcie obiektu i szafki sterującej,
- uzbrojenie systemu alarmowego włamania,
- zdalne odstawienie pompy P1/P2,
- czas pracy pomp,
- ilość załączeń,
- przepływ chwilowy ścieków z pompowni (opcja),
- sumator przepływu ścieków (opcja),
- przepływ dobowy (wpis do bazy danych o godz.7.00) (opcja).

4.8 Monitorowane sygnały

Monitorowane sygnały - wejściowe i wyjściowe sygnały sterownika wraz z ich przyporządkowaniem

WEJŚCIA CYFROWE

DI	WEJŚCIA CYFROWE	Aparat	Stan 1	Stan 2
DI 1	gotowość pompy P1	PI1	1	
DI 2	gotowość pompy P2	PI2	1	
DI 3	Praca pompy P1	K1	1	
DI 4	Praca pompy P2	K2	1	
DI 5	Awaria pompy P1	PI5	0	1-OK.
DI 6	Awaria pompy P2	PI6	0	1-OK.
DI 7	Poziom alarmowy MIN (BA2)	PP2	0	1-OK.
DI 8	Poziom alarmowy MAX (BA1)	PP1	1	0-OK.
DI 9	Kontrola zasilania 400VAC	CKF	1-OK.	
DI 10	Kontrola zasilania 24VDC	24VDC	1-OK.	
DI 11	Włamanie	PKW/PKD	0	1-OK.
DI 12	Rozbrojenie/Uzbrojenie alarmu	PQ6/RSU	1-uzbr.	0-rozbr.
DI 13	Praca agregat	QZ (13-14)	1	0-z sieci
DI 14				
DI 15				
DI 16				

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

WYJŚCIA CYFROWE

DO	WYJŚCIA CYFROWE	Aparat	Stan 1	Stan 2
DO 1	Wysterowanie pompy P1	PQ1	1-Zał	0-Stop
DO 2	Wysterowanie pompy P2	PQ2	1-Zał	0-Stop
DO 3	Wysterowanie Alarmu Włamania	PQ3	1-Alarm	
DO 4	Zdalne odstawienie pompy P1	PQ4.1	1-Odst.	0-OK.
DO 5	Zdalne odstawienie pompy P2	PQ4.2	1-Odst.	0-OK.
DO 6	Zdalne Rozbrojenie/Uzbrojenie Alarm	PQ6	1-Uzbr.	0-Rozbr.
DO 7				
DO 8				

WEJŚCIA ANALOGOWE

AI	WEJŚCIA ANALOGOWE	Aparat		
AI 1	Poziom ścieków	SG		
AI 2	Przepływ chwilowy (REZERWA)	MAGFLO 5100W		
AI 3				
AI 4				

WEJŚCIA KOMUNIKACYJNE

CI	WEJŚCIE INTERFEJSOWE	Aparat		
CI 1	Komunikacja przepływomierza PPQ	MAG 6000		

4.9 Wymagania BHP

Wszystkie czynności związane z obsługą urządzeń elektrycznych mogą pełnić osoby uprawnione, posiadające aktualnie ważne świadectwa kwalifikacyjne eksploatacyjne uprawniające do obsługi urządzeń energetycznych (grupa G1). Wszelkie prace remontowe i konserwacyjne należy wykonywać po wyłączeniu zasilania obiektu.

4.10 URUCHOMIENIE

Uruchomienie należy rozpoczynać przy wyłączonych wszystkich zabezpieczeniach.

4.11 Załączenia zasilania szafy zasilająco – sterowniczej pompowni PP1

Przełącznikiem wyboru stron zasilania <QZ> należy wybrać rodzaj zasilania pompowni

<QZ-0> - odstawienie

<QZ-SIEĆ> - zasilanie podstawowe szafy z sieci PGE

<QZ-AGR.>- zasilanie rezerwowe szafy z agregatu prądotwórczego poprzez wtyk odbiornikowy GNA 32A 400V 5P IP67

Włączyć zabezpieczenia różnicowo-prądowe <QI1, QI2, QI3>

Włączyć zabezpieczenie czujnika zaniku i kolejności faz CKF <FCK>

Włączyć zabezpieczenie zasilacza buforowego Z1 <F5>

Włączyć zabezpieczenie fazy sterowniczej pompy P1 <F1>

Włączyć zabezpieczenie fazy sterowniczej pompy P2 <F2>

4.12 Sprawdzenie prawidłowości zasilania szafy pompowni

Prawidłowe zasilanie szafy pompowni sygnalizowane jest diodami:

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

- <H1> - Prawidłowe napięcie 24 VDC
- <H2> - Prawidłowe napięcie 400 VAC

4.13 Włączenie obwodów pomocniczych szafy pompowni

W zależności od potrzeb należy włączyć następujące obwody:

- Zabezpieczenia <F3.1> - obwód gniazda remontowego GN1 400 VAC 16A 5P
- Zabezpieczenia <F3.2> - obwód gniazda remontowego GN2 230 VAC 16A
- Zabezpieczenia <F3.3> - obwód zasilania pompy odwodnienia
- Zabezpieczenia <F4> - obwód ogrzewania i oświetlenia szafy sterowniczej

4.14 Włączenie i sprawdzenie gotowości obwodów pomp technologicznych

W celu włączenia pomp należy:

Włączyć zabezpieczenia silnikowe pompy **P1** <Q1>

Włączyć zabezpieczenia silnikowe pompy **P2** <Q2>

Gotowość pomp do automatycznego sterowania przebiega zgodnie ze schematem poprzez ciąg zabezpieczeń (w zależności od wyposażenia pompy) poprzez:

Dla pompy **P1**

PP4, Q1, KW1, PT1, PQ4.1, <S1-A>

Dla pompy **P2**

PP4, Q2, KW2, PT2, PQ4.2, <S2-A>

Zamknięta pętla gotowości danej pompy do pracy **AUTO** sygnalizowana jest żółtą diodą:

<HG1>- dla pompy P1

<HG2>- dla pompy P2

4.15 Ustawienia poziomów w komorze pompowni oraz pomiar i sygnalizacja poziomów

Podczas montażu technologicznego należy ustawić zgodnie z wytycznymi hydraulicznymi poziomy zainstalowania czujników w stosunku do dna komory:

- 00cm - Dno komory ssawnej pompowni
- ___cm - Poziom zawieszenia sondy hydrostatycznej
- ___cm - Poziom zadziałania pływaka <BA2> - POZIOM ALARM MIN poniżej którego może nastąpić zapowietrzanie się pompy sygnalizowany diodą <H_{MIN}>
- ___cm. - Poziom zadziałania pływaka <BA1> -POZIOM ALARM MAX powyżej którego następuje podtopienie kanału grawitacyjnego sygnalizowany diodą <H_{MAX}>.

Nie należy zmieniać położenia zawieszenia sondy hydrostatycznej w stosunku do dna komory ze względu na względny pomiar poziomu ścieków, który liczony jest jako ciśnienie hydrostatyczne względem membrany umieszczonej na końcu czujnika.

Przy czyszczeniu i konserwacji sondy należy umieścić ją ponownie na zadeklarowanym poziomie.

Pomiar poziomu ścieków wyświetlany jest w sposób ciągły na wyświetlaczu miernika **WP** w cm.

Zakres pracy sondy **SG** 0 cm – 4mA

400 cm - 20 mA

Pływaki <BA1> i <BA2> umieszczone są w sposób stały na łańcuchu obciążonym ciężarkiem. Konserwacje pływaków i regulacje przeprowadzane są poprzez wyciągnięcie zestawu na powierzchnię terenu.

UWAGA. Z wyżej wymienionych poziomów w pompowni powinien być sporządzony protokół nastaw.

4.16 Rozruch pomp w trybie ręcznym

W celu uruchomienia pompy w trybie ręcznym należy:

Dla pompy P1:

Przełączyć przełącznik wyboru trybu pracy <S1> w położenie <S1-R>

Dla pompy P2

Przełączyć przełącznik wyboru trybu pracy <S2> w położenie <S2-R>

Praca w trybie ręcznym trwać będzie do momentu wyłączenia przełącznika <S1-0> lub analogicznie <S2-0>

Uwaga:

Poziom ALARM MIN z pływaka <BA2> NIE WYŁĄCZY pompy w trybie ręcznym.

4.17 Rozruch pomp w trybie awaryjnym za pomocą wyłączników pływakowych

Praca pomp w trybie awaryjnym może nastąpić tylko wtedy, gdy poziom ścieków w komorze pompowni jest wyższy niż POZIOM ALARM MIN określony pływakiem <BA2> oraz wybrany jest co najmniej jeden z trybów pracy automatycznej <S1-A> lub <S2-A>

Praca w trybie awaryjnym nastąpi samoczynnie jeśli nie zostanie uruchomiona pompa przez sterownik PLC (np. wskutek awarii sondy hydrostatycznej SG) i/lub zostanie osiągnięty poziom ścieków POZIOM ALARM MAX określony położeniem pływaka <BA1>

Poziom ALARM MAX z pływaka <BA1> załączy silniki pompy P1 i P2 do pracy

Uwaga:

Pompa P2 załączy się z określonym opóźnieniem ustawionym na przekaźniku <PC1> w celu wyeliminowania jednoczesności załączenia się pomp

Poziom ALARM MIN z pływaka <BA2> wyłączy pompy.

4.18 System ochrony obiektu

Rozbrojenie obiektu następuje drogą radiową za pomocą pilota.

Po usłyszeniu 1 krótkiego sygnału system jest rozbrojony.

Uzbrojenie obiektu następuje drogą radiową za pomocą pilota.

Po usłyszeniu 2 krótkich sygnałów system jest uzbrojony.

W czasie uzbrojenia systemu - przerwanie zamkniętej pętli zabezpieczeń włącza syrenę alarmową i sygnalizację świetlną na czas 2 min.

5 UWAGI

Podczas pierwszego rozruchu należy ustawić wszystkie nastawy poziomów oraz zabezpieczeń pomp zgodnie z DTR urządzeń.

Zbiornik pompowni należy okresowo (w zależności od stopnia zanieczyszczenia) czyścić ze złożeń tłuszczu, piasku, części stałych, szmat itp.

Zaniechanie tych czynności może spowodować błędne działanie pływaków oraz sondy hydrostatycznej poziomu.

Należy przestrzegać wytycznych eksploatacji i konserwacji wszystkich elementów składowych systemu opisanych w DTR poszczególnych urządzeń.

Szafę zasilająco-sterującą pracą pompowni należy okresowo poddawać kontroli funkcjonalności oraz konserwacji w zakresie dot. rozdzielnic nn z częstotliwością co najmniej raz w roku.

W celu prawidłowego ułożenia kabla w osłonę rurowej typu SRS w gruncie należy zastosować się do następujących wskazówek:

podsyпка pod rurą – posypka piaskowa może być wykonywana z piasków średnio lub drobnoziarnistych. Grubość podsyпки nie powinna być mniejsza niż 10cm., zagęszczenie podłoża i podsyпки nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami

obsypką wokół rury – obsypka wokół rury powinna być wykonana z gruntu takiego jak podsyпка, zagęszczanie powinno odbywać się warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem. W związku z tym, że strefa wokół rury ma największe znaczenie dla jej wytrzymałości (współpraca rury elastycznej z gruntem) należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w strefie rury. Zagęszczenie obsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proktor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami

zasyпка nad rurą – zasyпка powyżej rury powinna być wykonana z takiego samego gruntu jak obsypka, grunt należy zagęszczać warstwami, bezpośrednio nad rurą zagęszczanie należy wykonywać lekkim sprzętem ręcznym.

6 ZASILENIE POMPOWNI

Zasilanie w energię elektryczną pompowni PP1 zlokalizowanej w miejscowości Wołomin ul. Leszczyńska, gm. Wołomin, woj. mazowieckie, dz. nr ewid.: 273, obręb 36 przewidziano z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK-2+1SL (odrębne opracowanie) oraz wewnętrznej linii zasilającej WLZ. Przy wprowadzaniu wszystkich kabli do szafki sterowniczej zasilających i sygnałowych należy pozostawić zapasy w celu podciągnięcia ich w przypadku awarii.

Szafkę zasilająco-sterowniczą pompowni PP1 można ustawić поблизу pompowni lub w oddaleniu.

Po wyborze lokalizacji szafy sterowniczej oraz studni pomp ścieków oraz studni pomiarowej, należy przy zamówieniach określić długości kabli zasilających pompy jak również długość kabli sygnałowych i kabli fabrycznych od wszystkich urządzeń. Łączenie kabli po trasie urządzenie – szafka sterownicza jest zabronione.

Przewody sterownicze od szafki do pompowni i studni pomiarowej należy układać w rurach ochronnych typu Arota. W miejscach nie narażonych na znaczne naciski – przewody i kable prowadzić w rurach Arota typu DVK 110, natomiast pod drogami i miejscami narażonymi na znaczny nacisk – w rurach Arota typu SRS110.

W zasilanej pompowni przewidziano układ sieci TT. Podstawową ochronę od porażen elektrycznych stanowi izolacja podstawowa uzupełniona poprzez wyłączniki różnicowoprądowe. Ochrona przy uszkodzeniu jest realizowana poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TT.

Ponadto w szafce sterowniczej zaprojektowano ograniczniki przepięć klasy T1+T2.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary po montażowe oraz pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji uziemień ochronnych.

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić stosowny protokół.

7 Ochrona przeciwporażeniowa

7.1 Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych
- zastosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP66

Uzupełnieniem ochrony podstawowej przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania $\Delta I_N=0,03$ A w instalacji odbiorczej.

7.2 Ochrona dodatkowa przy uszkodzeniu

Ochrona dodatkowa przy uszkodzeniu, zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TT należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić
- przewód neutralny N izolować od ziemi

Samoczynne wyłączanie zasilania realizowane będzie dla szafy przez wyłączniki nadmiarowe zaś dla odbiorów końcowych przez wyłączniki ochronne różnicowo prądowe i nadmiarowe.

W przypadku niewystarczającej wartości rezystancji uziemienia ochronnego, uzyskanego z położonej bednarki należy dodatkowo wykonać uziom szpilkowy prętem FeCu Φ 18mm o zglębieniu w gruncie na min. 6 m.

7.3 Połączenia wyrównawcze

Dla zapewnienia ochrony urządzeń i elementów metalowych na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, projektuje się pomiędzy nimi instalacje połączeń wyrównawczych.

Połączenia wyrównawcze główne - należy wykonać bednarką ocynkowaną o wymiarach 30x3mm, poprowadzoną po ścianach studni. Bednarkę oznaczyć paskami zielono-żółtymi. Od bednarki podłączenia do urządzeń wykonać linką LgYżo10mm².

Połączenia wyrównawcze główne powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny obwodu rozdzielczego
- szyny wyrównania potencjałów
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające wewnętrzne obiektu

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

- oraz inne dostępne metalowe części wyposażenia studni.

7.4 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronniki chronią urządzenia nie tylko przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi, ale również przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. W szafie zasilająco-sterowniczej pompowni projektuje się zainstalować ochronniki przepięciowe klasy T1 + T2.

8 OBLICZENIA

8.1 Spadek napięcia

Podstawiając do wzoru dane obciążeniowe poszczególnych obwodów jednofazowych

wyliczono następujące spadki napięcia:
$$\Delta U_{\%} = \frac{200 * P * l}{\gamma * S * U_{NF}^2}$$

Podstawiając do wzoru dane obciążeniowe poszczególnych obwodów trójfazowych

wyliczono następujące spadki napięcia:
$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U_{NF}^2}$$

Zaleca się, aby spadki napięć przypadające na linie zasilające od trafo nie przekraczały:

Dla instalacji zasilania silników pomp: 9 %

Odcinek najdalszy od trafo do odbiornika wynosi - $\Delta U_{\%} = 5,14\%$

Wyliczone spadki napięcia na projektowanych przewodach nie przekraczają wartości dopuszczalnych określonych normą.

8.2 Bilans mocy

Przewidziano zainstalowanie następujących odbiorników elektrycznych na obiekcie:

URZĄDZENIE	Zestawienie mocy aparatów i urządzeń PP1		
	Moc jednostkowa (kW)	Ilość (szt.)	Moc (kW)
Pompa głębinowa P1	2,2	1	2,2
Pompa głębinowa P2	2,2	1	2,2
Pompa odwodnieniowa	0,8	1	0,8
Pozostałe urządzenia	0,4	1	0,4
		Razem :	5,6

Uwaga: Łączna praca obu pomp i pompy odwodnieniowej będzie miała miejsce szczególnie w okresach letnich, gdzie nie będzie ogrzewania.

Przyjęto: współczynnik jednoczesności $k = 0,94$; współczynnik mocy naturalny $\cos\phi = 0,88$

Moc szczytowa eksploatacyjna rozruchowa: $P_i = 7,6 \text{ kW}$

Moc szczytowa wynosi: $P_s = P_i * 0,94 = 5,6 \text{ [kW]} * 0,94 = 5,3 \text{ [kW]}$

Ze względu technologicznych moc umowna na poziomie 7 kW.

8.3 Dobór przekroju przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność długotrwałą

I. Kabel zasilający szafę zasilająco-sterownicą ze złącza ZK – YKY 4 x 10 mm²

Prąd obliczeniowy kabla zasilającego wynosi : $I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U \cdot \cos \varphi} \Rightarrow I_o = 9,8 \text{ [A]}$

Dobry kabel YKY 4x10mm² o $I_z = 52 \text{ [A]}$. Dla zaprojektowanego kabla, poprowadzonego ziemią od złącza do szafy zasilająco-sterowniczej spełnione są warunki:

$$I_b = 9,8 \text{ [A]} < I_n = 16 \text{ [A]} < I_z = 52 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 29,0 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 75,4 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie kabla zasilającego szafę zasilająco-sterowniczą, wykonane będzie w złączu w postaci wyłącznika nadprądowego typu S303 o charakterystyce C o prądzie 16A

II. Kabel zasilający silnik pompy P1, P2 – YKSY 7 x 1,5 mm²

Prąd obliczeniowy kabla zasilającego wynosi : $I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U \cdot \cos \varphi} \Rightarrow I_o = 3,8 \text{ [A]}$

Dobry kabel YKSY 7x1,5mm² o $I_z = 18 \text{ [A]}$. Dla zaprojektowanego kabla, poprowadzonego w rurach ochronnych w ziemi spełnione są warunki:

$$I_b = 3,8 \text{ [A]} < I_n = 6 \text{ [A]} < I_z = 18 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 8,7 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 26,1 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie kabla zasilającego pompę, wykonane będzie w szafie w postaci wyłączników silnikowych typu PKZM0-6,3 o charakterystyce D i prądzie 6A

III. Przewód zasilający gniazdo 3-fazowe - YDYżo 5 x 2,5 mm²

Prąd obliczeniowy przewodu zasilającego gniazda wynosi : $I_o = \frac{P}{U} \Rightarrow I_o = 10 \text{ [A]}$

Dobry przewód YDYżo5x2,5mm² o $I_z = 20 \text{ [A]}$. Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w przepustach w szafie, spełnione są warunki:

$$I_b = 10 \text{ [A]} < I_n = 16 \text{ [A]} < I_z = 20 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 23,2 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 29,0 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego gniazdo 3-fazowe w szafie AKPiA, wykonane będzie w postaci wyłączników nadmiarowych typu S 303o charakterystyce B i prądzie 16A.

IV. Przewód zasilający gniazdo 1-fazowe - YDYżo 3 x 2,5 mm²

Prąd obliczeniowy przewodu zasilającego gniazda wynosi : $I_o = \frac{P}{U} \Rightarrow I_o = 10 \text{ [A]}$

Dobry przewód YDYżo3x2,5mm² o $I_z = 24 \text{ [A]}$. Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w przepustach w szafie spełnione są warunki:

$$I_b = 10 \text{ [A]} < I_n = 16 \text{ [A]} < I_z = 24 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 23,2 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 34,8 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego gniazda 1-fazowe w szafie AKPiA, wykonane będzie w postaci wyłączników nadmiarowych typu S 301o charakterystyce B i prądzie 16A.

10 UWAGI KOŃCOWE

10.1 Wykonawstwo

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego,
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych,

10.2 Odbiory robót

Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanych instalacji musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora lub/i zespół projektowy.

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów Wykonawca będzie musiał wykonać niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

10.3 Kompletność instalacji

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że Wykonawca powinien dla własnych potrzeb określić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe itp.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów osprzętowych instalacji, wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń do kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wszelkie zmiany wynikłe podczas montażu należy przedstawić i uzgodnić z Projektantem.

Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznym a nie ujęte na schematach strukturalnych oraz planach lub ujęte na schematach i planach, a nie ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznym powinny być traktowane tak, jakby zostały ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej.

Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wyjaśnić z Projektantem, który zobowiązany jest do ich rozstrzygnięcia.

Wszystkie wykonywane prace i proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z

normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy i normy.

10.4 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca na podstawie niniejszej dokumentacji:

- będzie prowadził roboty,
- dokona zamówień materiałów i urządzeń,

Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą.

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- powykonawcze plany i schematy instalacji,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem Inwestora i/lub zespołem projektowym,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów montażowych,
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.
- dokumentację zawierającą wszystkie instrukcje w języku polskim, DTR, certyfikaty, oraz udzielenia gwarancji
- Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inwestorowi dokumentację zawierającą wszystkie instrukcje w języku polskim, DTR, certyfikaty, oraz udzielenia gwarancji

11 Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

TEMAT: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILAJACEJ I AKPiA
STERUJĄCEJ PRACĄ POMP PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
W WOŁOMINIE ul. Leszczyńska

BRANŻA: ELEKTRYCZNA i AKPiA

ADRES: Miejscowość: Wołomin ul. Leszczyńska, gm. Wołomin, woj.: mazowieckie,
dz. nr ewid.: 273, obręb 36

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant

mgr inż. Dariusz Duplicki
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr MAZ/0409/PWOE/07

mgr inż. Dariusz Duplicki
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr MAZ/0409/PWOE/07

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana została zgodnie z Art. 21a ust.4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (tekst jednolity Dz. U. 2016r nr 0 poz. 290, z późn. zm.). Na jej podstawie Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu BIOZ przed rozpoczęciem budowy z uwzględnieniem specyfiki i warunków prowadzenia robót budowlanych. ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia terenu budowy i bezpieczeństwa prac wykonywanych na czynnym obiekcie.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzona jest zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126 z 2003r.) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, jak również w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

11.1 Zakres Robót

Podczas realizacji robót wykonane zostaną następujące prace

- budowa kablowej linii elektroenergetycznej nn w celu zasilania złącza oraz szafy zasilająco-sterowniczej (AKPiA),
- budowa wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej pompowni zlewni ścieków bytowych,
- budowie instalacji oświetleniowej szafy, gniazd wtykowych, instalacji grzewczej szafy zasilająco-sterowniczej,
- montaż szafy zasilająco-sterowniczej nn w celu zasilania urządzeń technologicznych.

W czasie trwania budowy przewiduje się następujące roboty:

- wykonanie wykopu pod kabel linii nn o głębokości 0,8 m,
- wykonanie przecisków dla instalacji zewnętrznej kablowej zasilającej i sterowniczej nn.
- wykonanie instalacji elektrycznej sterowniczej i sygnałowej,
- montaż rur ochronnych dla przewodów i kabli,
- wykonanie przewiertów przez przegrody dla instalacji nn.
- wykonanie instalacji zasilających i sterowniczych zaprojektowane gniazd i urządzeń,
- wykonanie instalacji zasilania rezerwowego szafy zasilająco sterowniczej z agregatu prądotwórczego przewoźnego,
- wykonanie instalacji uziemiającej ochronnej obiektu,
- montaż i podłączenie urządzeń i aparatów.

11.2 Istniejące obiekty budowlane

- istniejące budynki,
- istniejące zewnętrzne zbiorniki wody,
- istniejące studnie głębinowe,
- istniejąca sieć energetyczna nn i SN,
- istniejąca sieć teletransmisji danych,
- istniejąca sieć wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

11.3 Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istnieje możliwość wystąpienia zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia wynikające z warunków koniecznych do zagospodarowania terenu mogą stwarzać roboty wykonywane:

- roboty prowadzone przy istniejących liniach SN, nN;
- roboty prowadzone w czasie trwania ruchu ciągłego pojazdów na pobliskiej ulicy;
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących sieci infrastruktury technicznej podziemnej (wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, telefoniczne).

Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- zagrożenia wynikające z obsuwania się ziemi przy wykonywaniu wykopów pod linie kablowe,
- zagrożenia wynikające z użycia sprzętu zmechanizowanego,
- zagrożenia wynikające z użycia sprzętu typu narzędzia elektromechaniczne ręczne,
- zagrożenia wynikające z pracy na wysokości przy montażu instalacji elektrycznych,
- zagrożenia wynikające z rodzaju gruntu (grunt średni),
- zagrożenia wynikające z istniejących sieci infrastruktury technicznej podziemnej.

11.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- prace wykonywane w pobliżu obiektów czynnych pod napięciem,
- prace wykonywane przy podłączaniu istniejących kabli, przewodów,
- prace przy pomiarach sprawdzających,
- prace przy prowadzeniu robót ziemnych,
- możliwość używania elektronarzędzi
- upuszczenie narzędzia roboczego

11.5 Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do realizacji robót wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401), w szczególności rozdziały:

1. Przepisy ogólne,
2. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych,
3. Zagospodarowanie terenu budowy,
6. Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne,
7. Maszyny i inne urządzenia techniczne,
9. Roboty na wysokości,
10. Roboty ziemne.

Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika po wcześniejszym spowodowaniu odłączenia spod napięcia czynnych urządzeń. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje Kierownik

budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

W celu zapobieżenia powstania niebezpieczeństwa, wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych powinien opracować instrukcje bezpieczeństwa ich wykonania i zaznajomić pracowników w zakresie wykonywanych przez nich prac.

11.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

- Obowiązek przeszkolenia pracowników w zakresie BHP i udzielania pierwszej pomocy oraz bezwzględne ściśle przestrzeganie przez pracowników przepisów BHP.
- Obowiązek posiadania odpowiednich kwalifikacji przez osoby zatrudnione.
- Wyposażenie pracowników w sprzęt ochrony osobistej i odzież ochronną.
- Stosowanie środków wzrokowych ostrzegawczo-informacyjnych.
- Teren wykonywanych robót należy wygrodzić, wykonać przejścia dla pieszych, oznakować tablicami ostrzegawczymi z napisem „Uwaga – Prace” oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi,
- Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem budowanych urządzeń elektrycznych oraz prace kontrolno-pomiarowe mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.
- Wszelkie prace elektryczne powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością i zachowaniem obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Przy wykonywaniu prac montażowych w pobliżu podziemnych sieci kablowych nn, SN wymagana jest obecność co najmniej dwóch osób, sprawdzenie stosowanego sprzętu, narzędzi i urządzeń przed użyciem, właściwe zabezpieczenie miejsca pracy przed osobami postronnymi, ustawienie znaków ostrzegawczych na drodze.

mgr inż. Dariusz Duplicki
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
.....nr. MAZ/10051/WOŚ/07.....
(podpis projektanta)

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

12 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Warszawa, lipiec 2020r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego oświadczam, że Projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej i AKPiA sterującej pracą pomp przepompowni ścieków PP1 w miejscowości Wołomin ul. Leszczyńska, gmina Wołomin, woj.: mazowieckie, dz. nr ewid.: 273, obręb 36, został wykonany zgodnie z zaleceniami nowelizacji Prawa Budowlanego w zakresie art. 20 ust.4 z dnia 16.04.2004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Złożona dokumentacja jest kompletna dla zrealizowania celu, jakiemu ma służyć i zgodna z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne.

Projektant:

mgr inż. Dariusz Duplicki
nr upr. MAZ/0409/PWOE/07

mgr inż. Dariusz Duplicki
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr MAZ/0409/PWOE/07

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

13 KOPIE UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH i UBEZPIECZENIA OC

13.1 Kopia uprawnień budowlanych Projektanta



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 387 /07/E

Warszawa, dnia 27 grudnia 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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, 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 jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Dariusz Janusz Duplicki
magister inżynier elektryk
urodzony dnia 8 marca 1964 roku w Sochaczewie, syn Jerzego

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0409 /PWOE/07

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

UZASADNIENIE

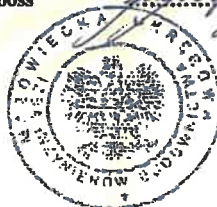
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
2/ mgr inż. Irena Churska
3/ mgr inż. Krzysztof Booss



STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14. 66

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
mgr inż. Dariusz Duplicki

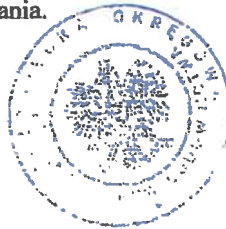
**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Dariusz Janusz Duplicki
ul. Legionów Polskich 63 m. 3
96-300 Żyrardów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

**STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE**
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

LA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
mgr inż. Dariusz Duplicki

13.2 Zaświadczenie o przynależności Projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa – ubezpieczenie OC.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-TC4-RUY-R88 *

Pan DARIUSZ DUPLICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0130/08
adres zamieszkania ul. LEGIONÓW POLSKICH 63 m. 3, 96-300 ŻYRARDÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-08 roku przez:

Roman Lullis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

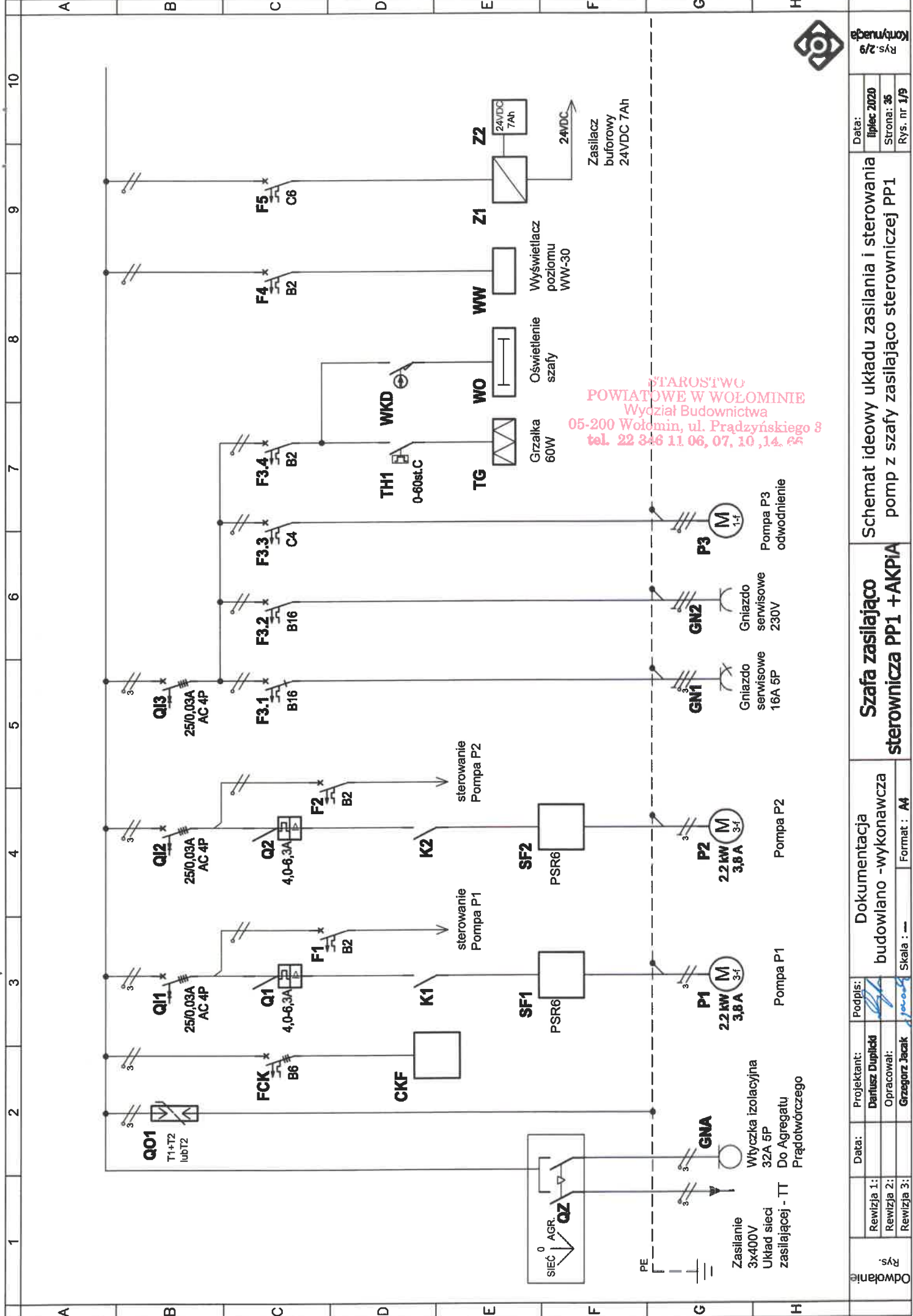
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom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

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 86

* 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.

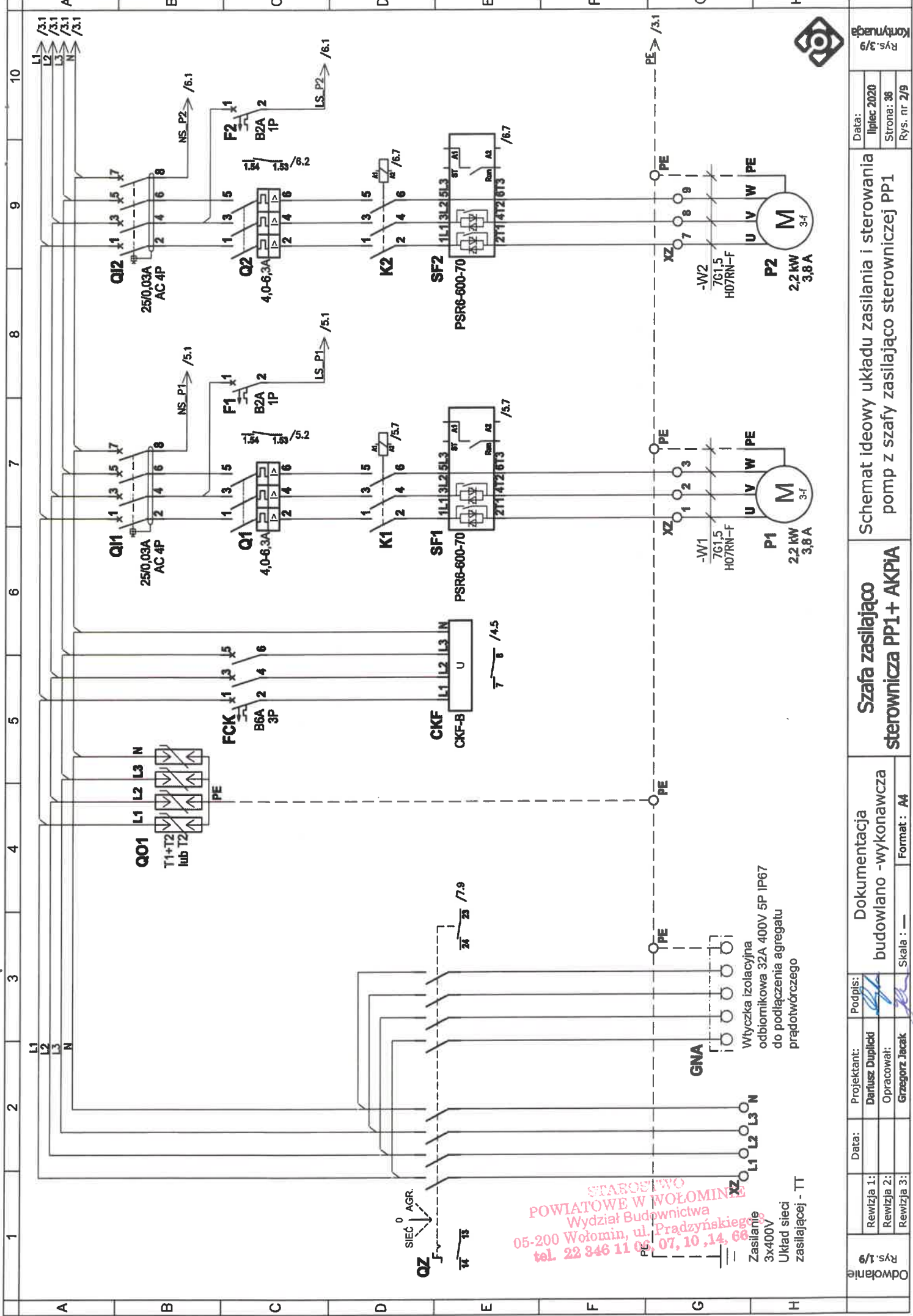


ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
mgr inż. Dariusz Duplicki



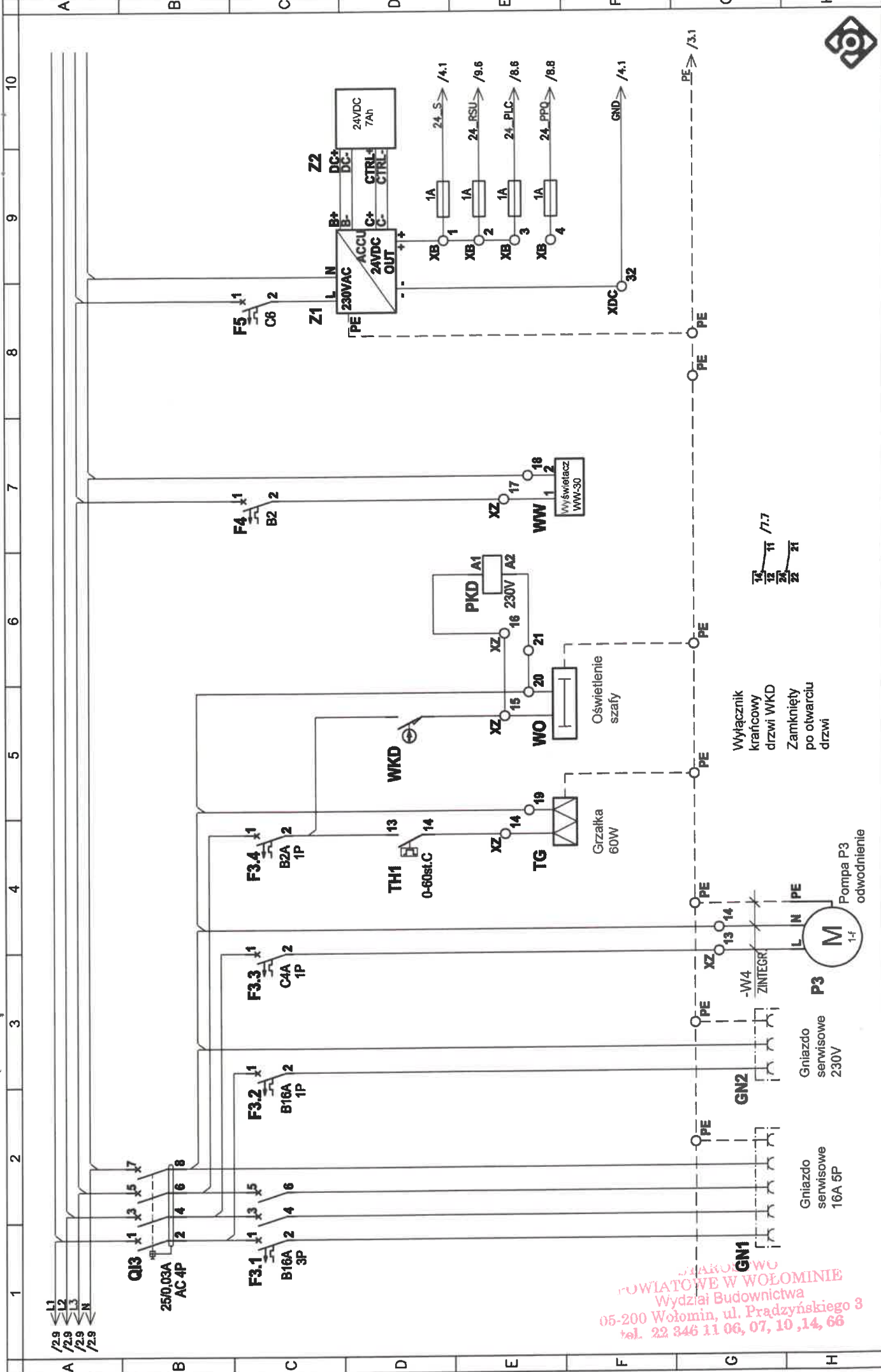
STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 8
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 65

Otworzenie	Rys. 1:	Projektant:	Podpis:	Skala : --	Format : A4
	Rys. 2:	Dariusz Duplicki	[Signature]		
Rys. 3:	Rewizja 1:	Data:	Projektant:	Skala : --	Format : A4
	Rewizja 2:		Dariusz Duplicki		
Rys. 2/9	Rewizja 3:		Opracował:	Dokumentacja budowlana - wykonawcza	
Konymacja			Grzegorz Jacek	Szafa zasilająca sterownicza PP1 + AKPIA	
				Schemat ideowy układu zasilania i sterowania pomp z szafy zasilającej sterowniczej PP1	
				Data: lipiec 2020	
				Strona: 35	
				Rys. nr 1/9	



STAROSTWO POWIATOWE W WOŁOMINIE
 Wydział Budownictwa
 05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego
 tel. 22 346 11 00, 07, 10, 14, 68

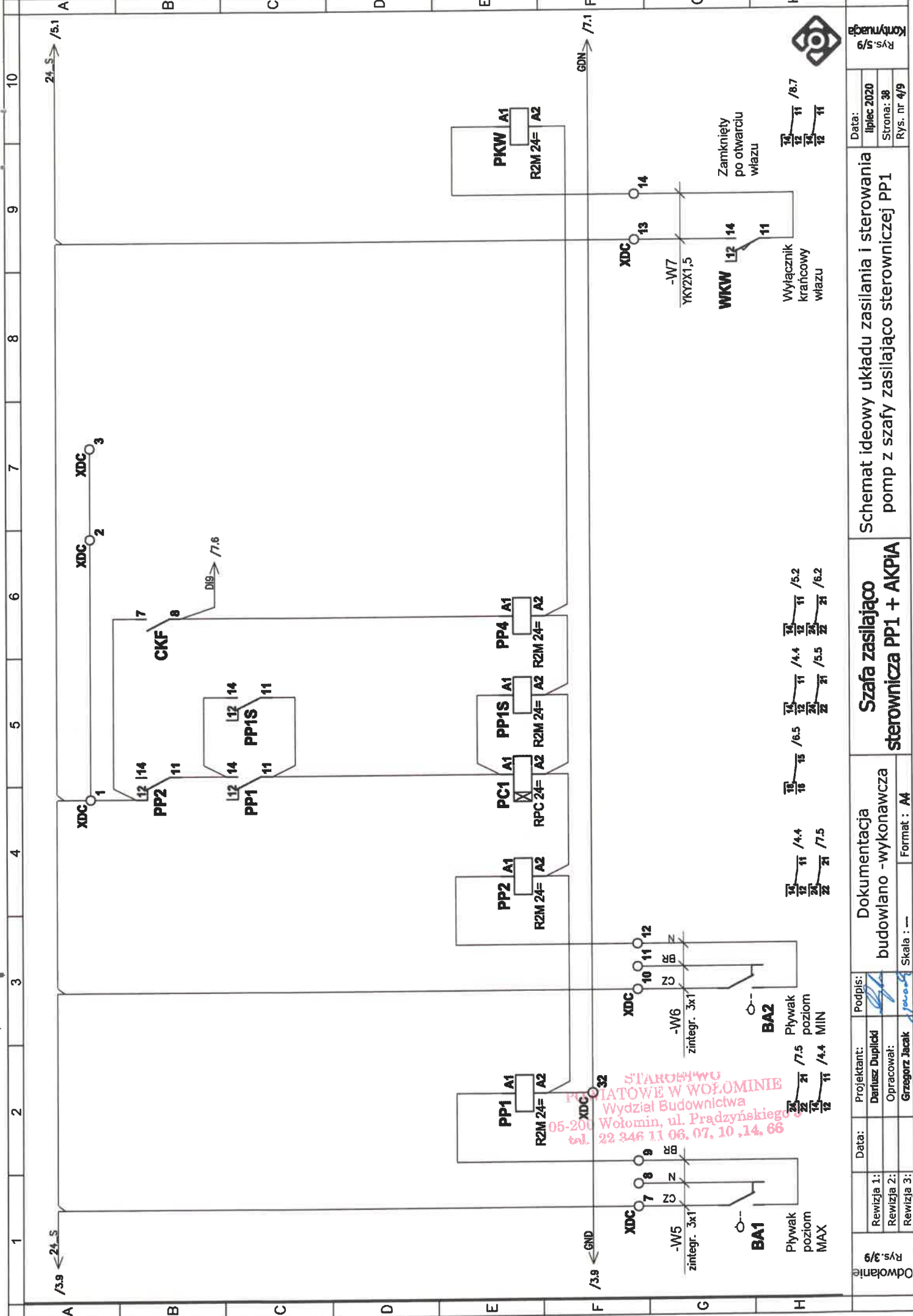




Odwrotanie Rys. 2/9	Rewizja 1:	Projektant:	Podpis:	Dokumentacja	Szafa zasilająca sterownicza PP1 + AKPIA	Schemat ideowy układu zasilania i sterowania pomp z szafy zasilającej sterowniczej PP1	Rys. 4/9 Data: lipiec 2020 Strona: 37 Rys. nr 3/9
	Rewizja 2:	Dariusz Duplicki		budowlano - wykonawcza			
	Rewizja 3:	Opracował:	Grzegorz Jazak	Skala: --			



STAROSTWO
 POWIATOWE W WOŁOMINIE
 Wydział Budownictwa
 05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
 tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66



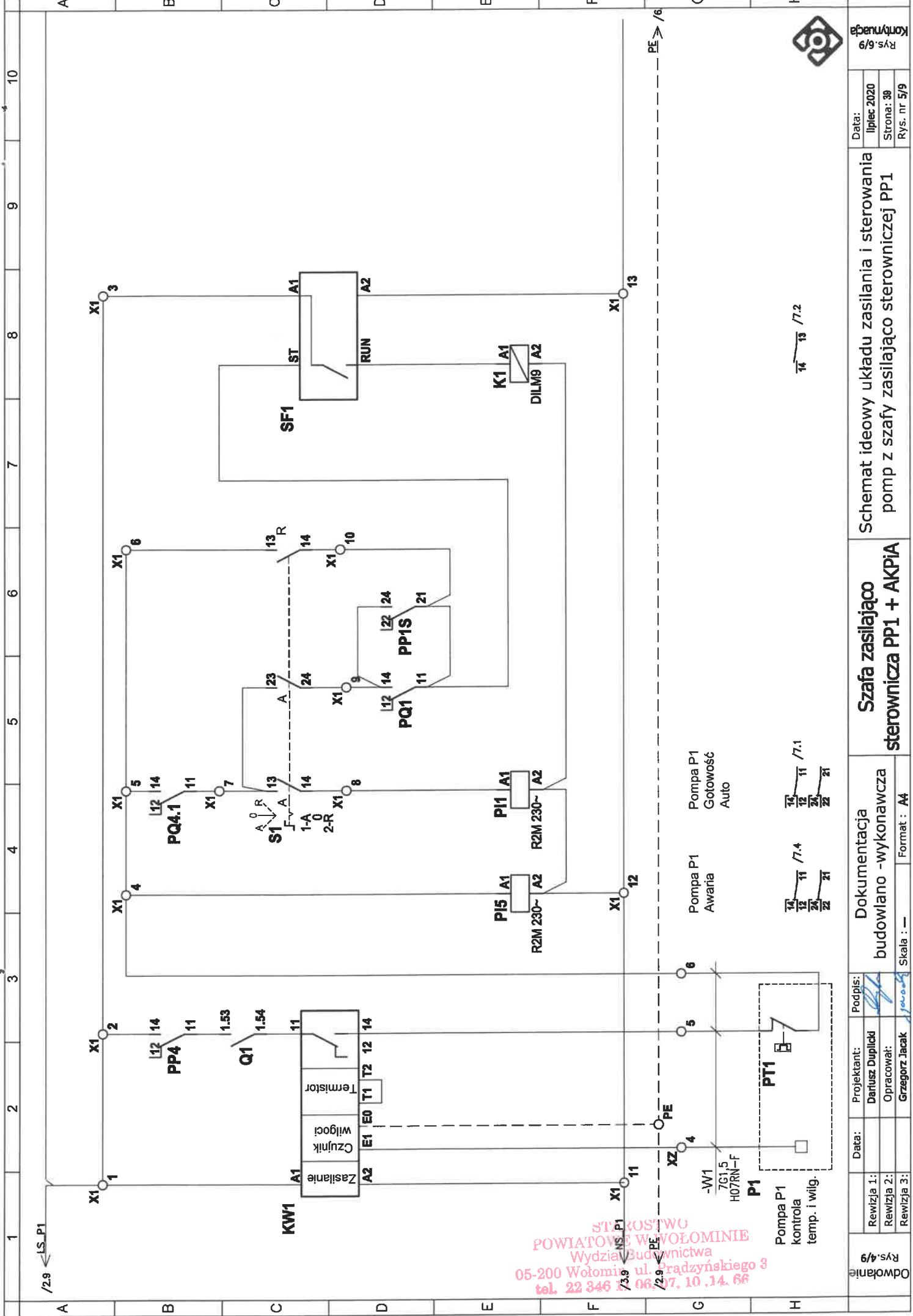
Schemat ideowy układu zasilania i sterowania pomp z szafy zasilającej sterowniczej PP1

Szafa zasilająca sterownicza PP1 + AKPIA

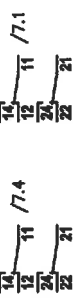
Dokumentacja budowlano - wykonawcza

Podpis:	Format: A4
Projektant:	Skala: ---
Dariusz Duplicki	
Opracował:	
Grzegorz Jacak	
Data:	
Revizja 1:	
Revizja 2:	
Revizja 3:	

STACJA WYKONAWCZA
 WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
 WOLOMIN, ul. Prądzińskiego
 tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66



STROSTWO
 POWIATOWE W WOŁOMINIE
 Wydział Budownictwa
 05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3
 tel. 22 346 10 06, 7, 10, 14, 68



14 13 /7.2

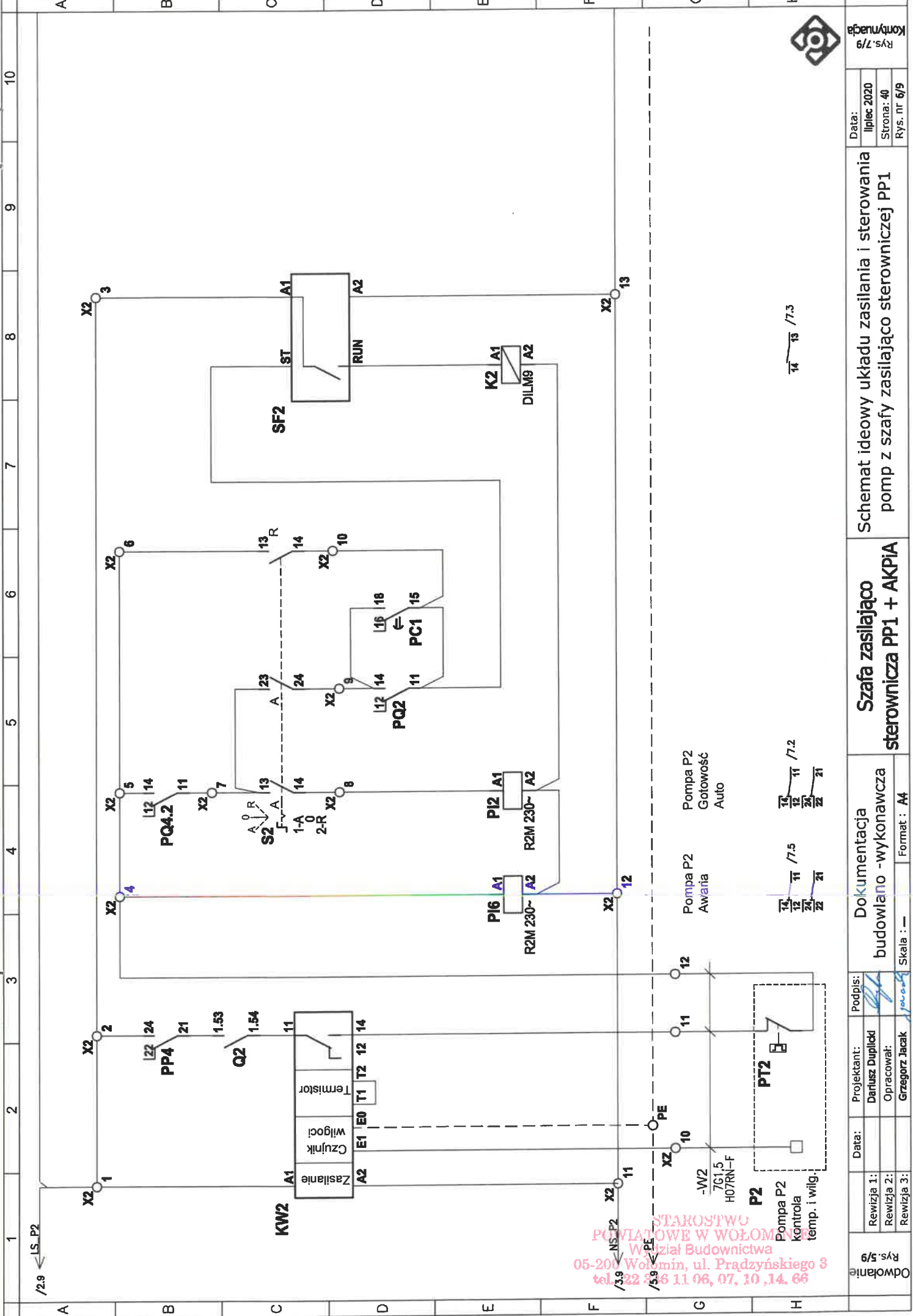
11 12 21 22 /7.1

11 12 21 22 /7.4

PE -> /6

/2.9 < LS_P1

/2.9 < PE



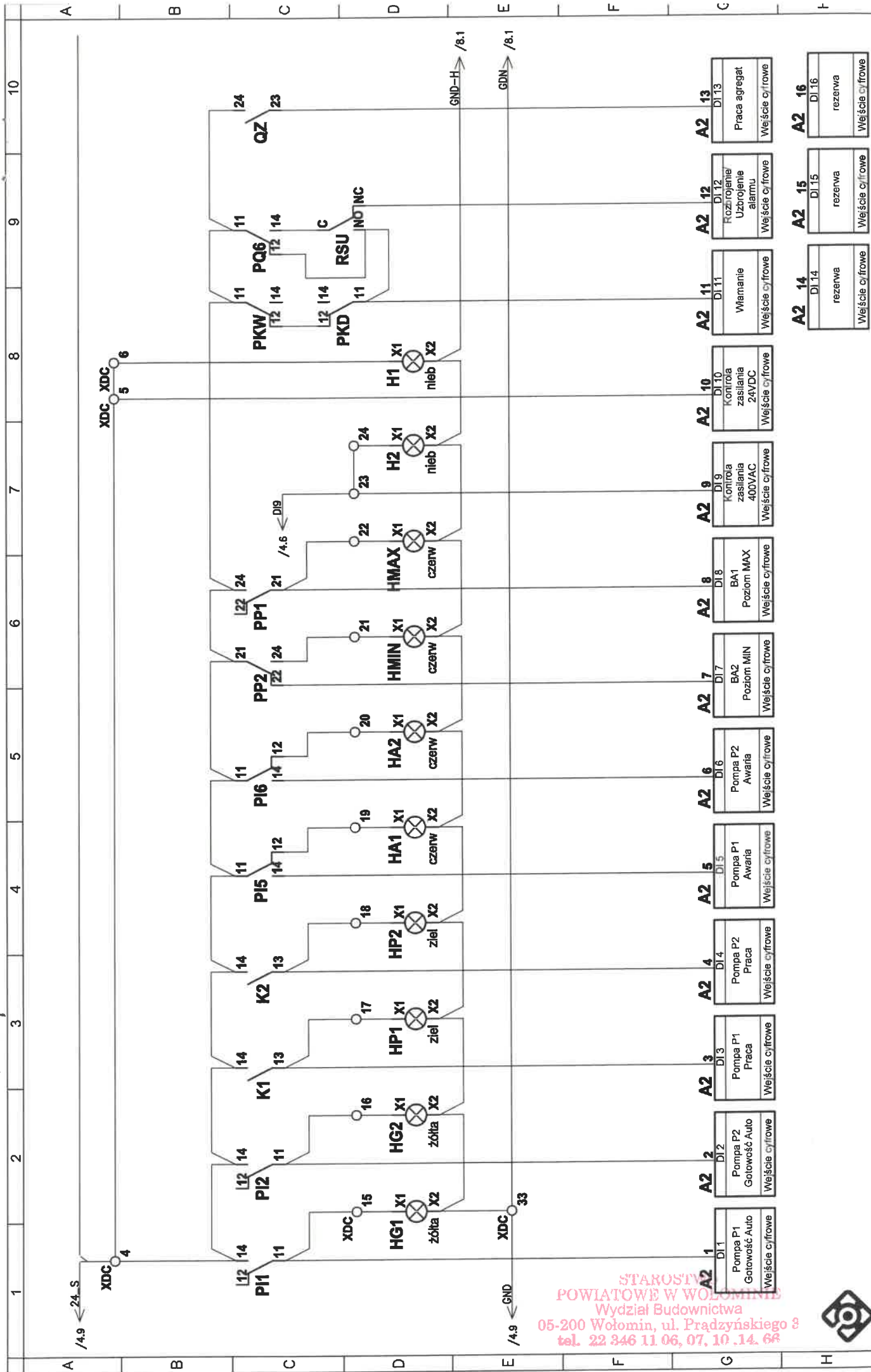
14 13 /7.3

14 12 11 /7.2
 14 12 11 /7.5

STAROSTWO POWIATOWE W WOŁOMIĘ
 Wydział Budownictwa
 05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
 tel. 22 611 06, 07, 10, 14, 66

P2
 Pompa P2 kontrola temp. i wilg.

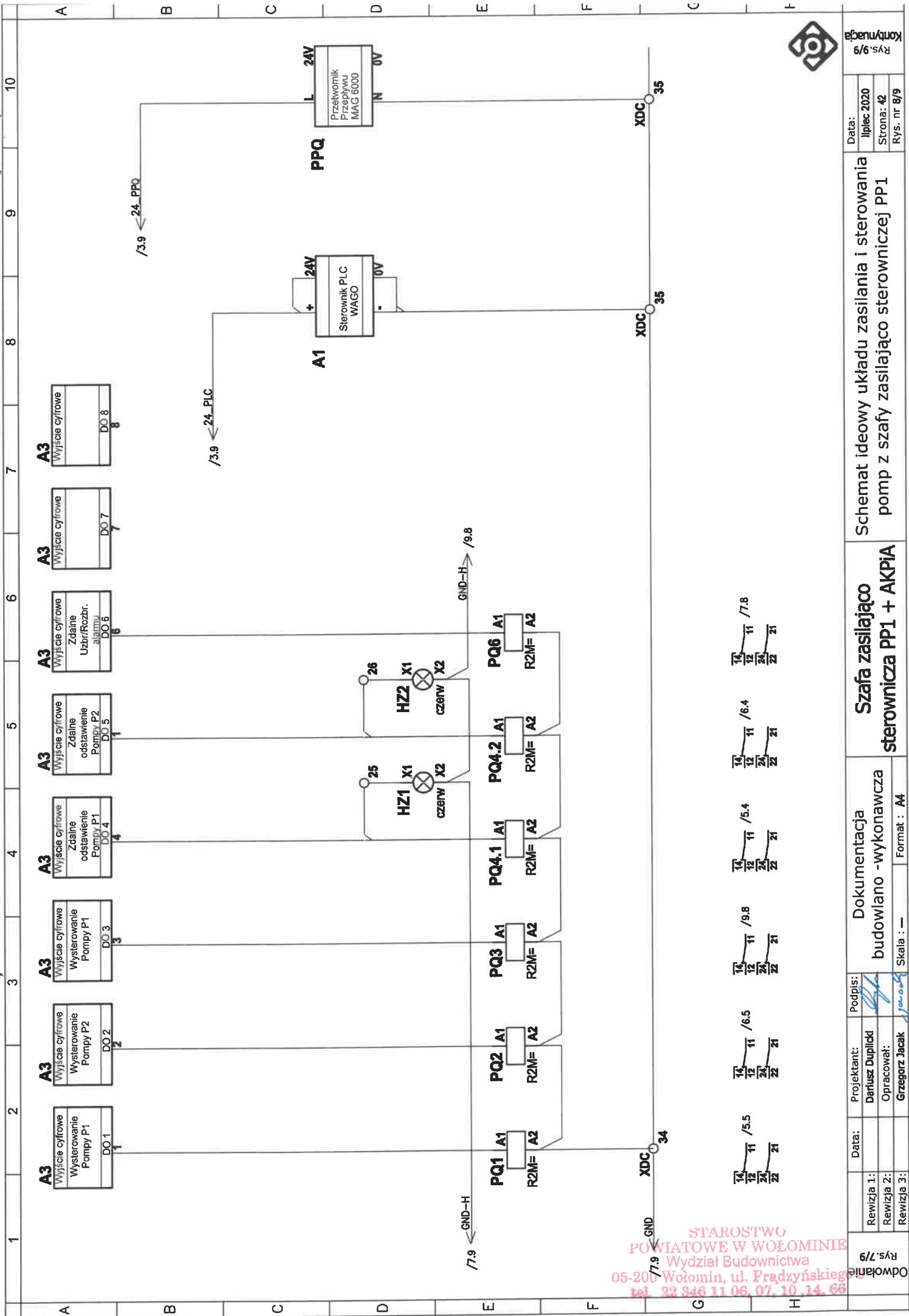
Pompa P2 Awaria
 Pompa P2 Gotowość Auto



Odwrotnie Rys. 6/9		Format : A4	
Dokumentacja budowlana - wykonawcza		Skala : --	
Szafa zasilająca sterownicza PP1 + AKPiA		Schemat ideowy układu zasilania i sterowania pomp z szafy zasilającej sterowniczej PP1	
Projektant: Darłusz Duplicki		Podpis: <i>[Signature]</i>	
Opracował: Grzegorz Jacak		Rys. 6/9	
Data:		Data: lipiec 2020	
Revizja 1:		Strona: 41	
Revizja 2:		Rys. nr 7/9	
Revizja 3:		Rys. nr 8/9	

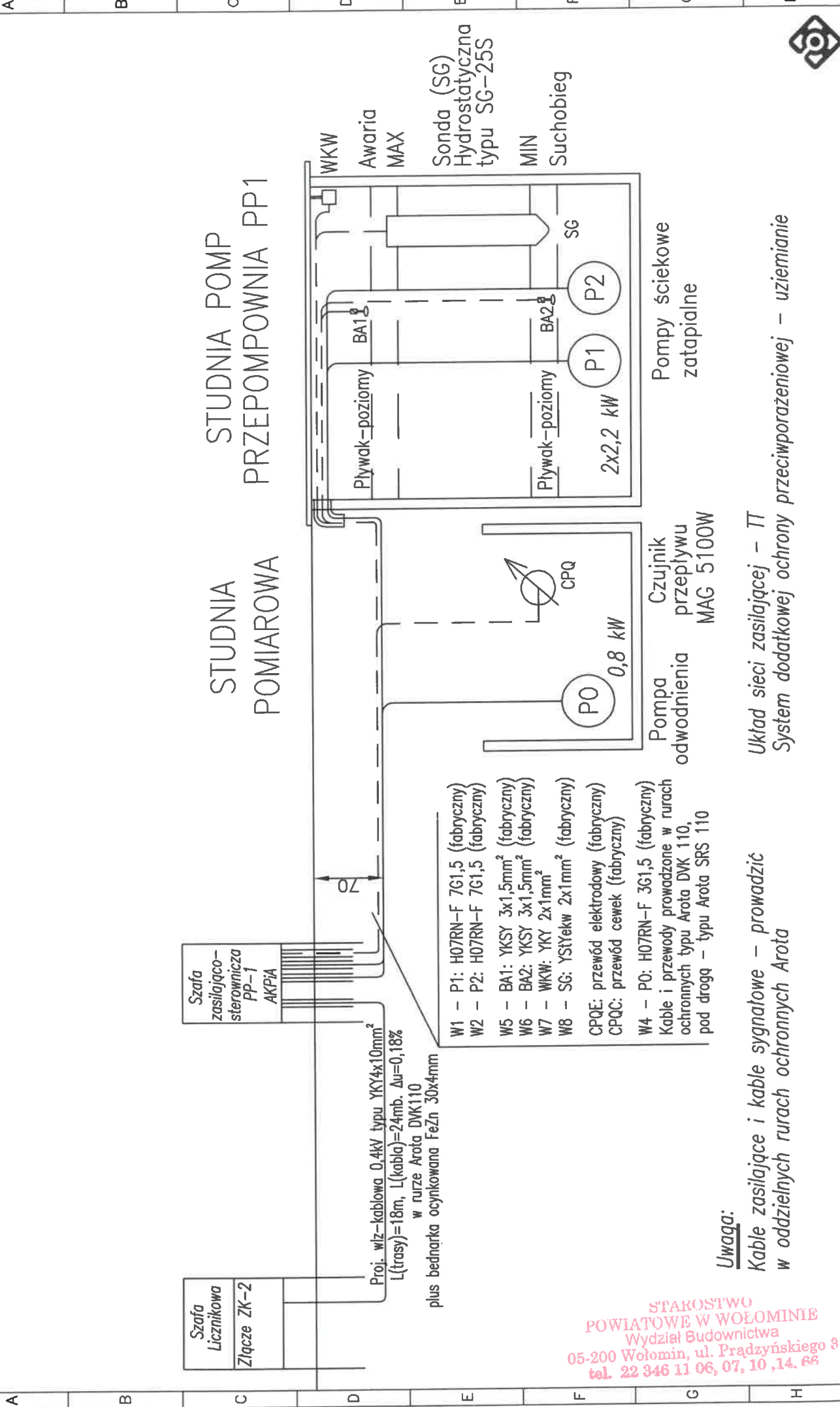
STAROSTWO POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 68





STAROSTWO POWIATOWE W WOŁOMINIE
 Wydział Budownictwa
 05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego
 tel. 22 348 11 06, 07, 10, 14, 66

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



STUDNIA POMIAROWA
STUDNIA POMP PRZEPOMPOWNI PP1

- W1 - P1: H07RN-F 7G1,5 (fabryczny)
 - W2 - P2: H07RN-F 7G1,5 (fabryczny)
 - W5 - BA1: YKSY 3x1,5mm² (fabryczny)
 - W6 - BA2: YKSY 3x1,5mm² (fabryczny)
 - W7 - WKW: YKY 2x1mm²
 - W8 - SG: YSYekw 2x1mm² (fabryczny)
 - CPQE: przewód elektrodowy (fabryczny)
 - CPQC: przewód cewek (fabryczny)
 - W4 - P0: H07RN-F 3G1,5 (fabryczny)
- Kable i przewody prowadzone w rurach ochronnych typu Arota DVK 110, pod drogą - typu Arota SRS 110

Proj. włącz-kablowa 0,4kV typu YKY4x10mm²
L(trasy)=18m, L(kabla)=24mb. Δu=0,18%
w rurze Arota DVK110
plus bednarka ocynkowana FeZn 30x4mm

Pompa Czujnik przepływu MAG 5100W
Pompy ściekowe zatapialne
2x2,2 kW

Układ sieci zasilającej - IT
System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej - uziemianie

STAROSTWO POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

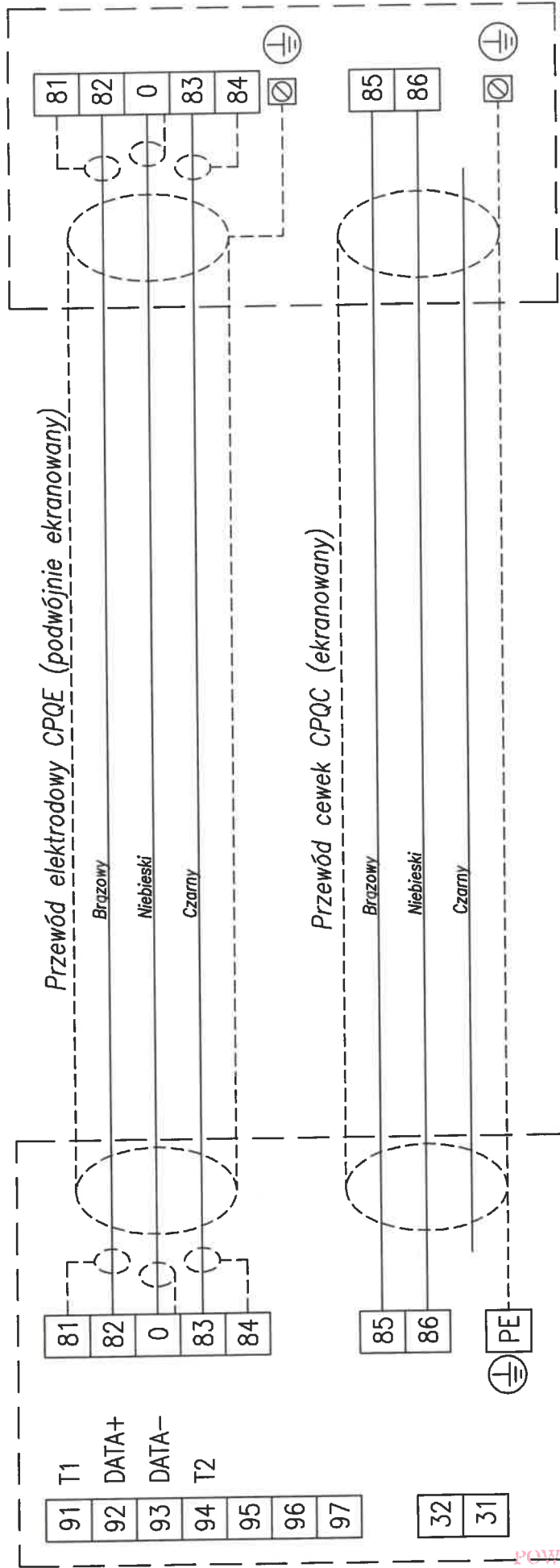
Odwrotanie Rys.	Podpis:	Projektant:	Data:	Rys. nr 10
	Podpis: <i>[Signature]</i>	Dariusz Duplicki	lipiec 2020	
	Grzegorz Jacak	Opracował:	Strona: 44	
Rys.	Skala: ---	Dokumentacja budowlana - wykonawcza	Schemat ideowy połączenia szafy zasilającej sterowniczej PP1 ze złączem zasilającym i studnią pomiarową i studnią pomp ścieków	
				Data: lipiec 2020
				Strona: 44
				Rys. nr 10



Szafa AKPiA Pompowni Ścieków
 Panel Przetwornika Przepływu
 PPQ
 MAG 6000

STUDNIA POMIAROWA
 Czujnik Przetwornika Przepływu
 CPQ
 MAG 5100W

W obudowie panelowej 19"



UWAGA:
 Przewody sygnałowe, pomiędzy szafą sterowniczą AKPiA a Studnią Pomiarową prowadzić w rurze ochronnej SRS 110

STAROSTWO
 POWIATOWE W WOŁOMINIE
 Wydział Budownictwa
 05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3
 tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

Odwrotnie
 Rys.

Rewizja 1:
 Rewizja 2:
 Rewizja 3:

Projektant:
 Dariusz Duplicki
 Opracował:
 Grzegorz Jacak

Data:
 Podpis:

Dokumentacja
 budowlano - wykonawcza
 Skala : --
 Format : A4

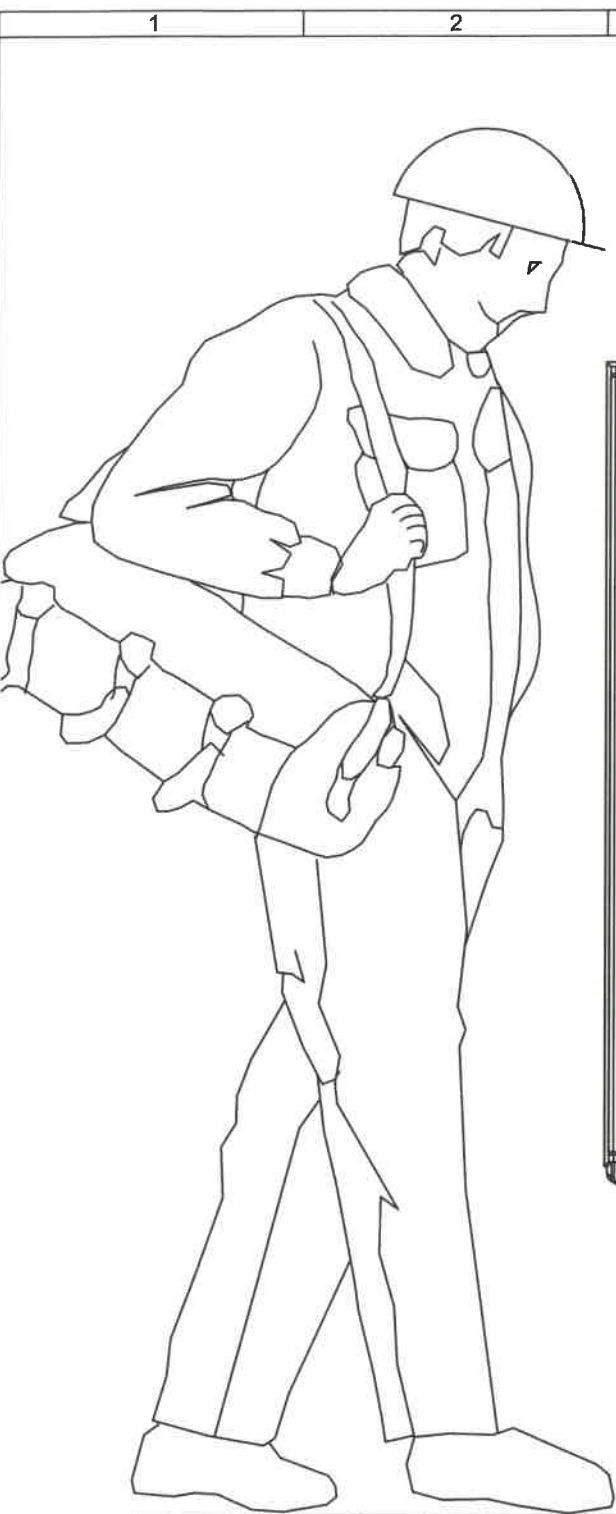
Szafa zasilająca
 sterownicza PP1 + AKPiA

Schemat ideowy połączeń pomiędzy Panelem
 Przetwornika Przepływu (PPQ) a Czujnikiem
 Przepływu (CPQ) typu MAGFLO 5100W

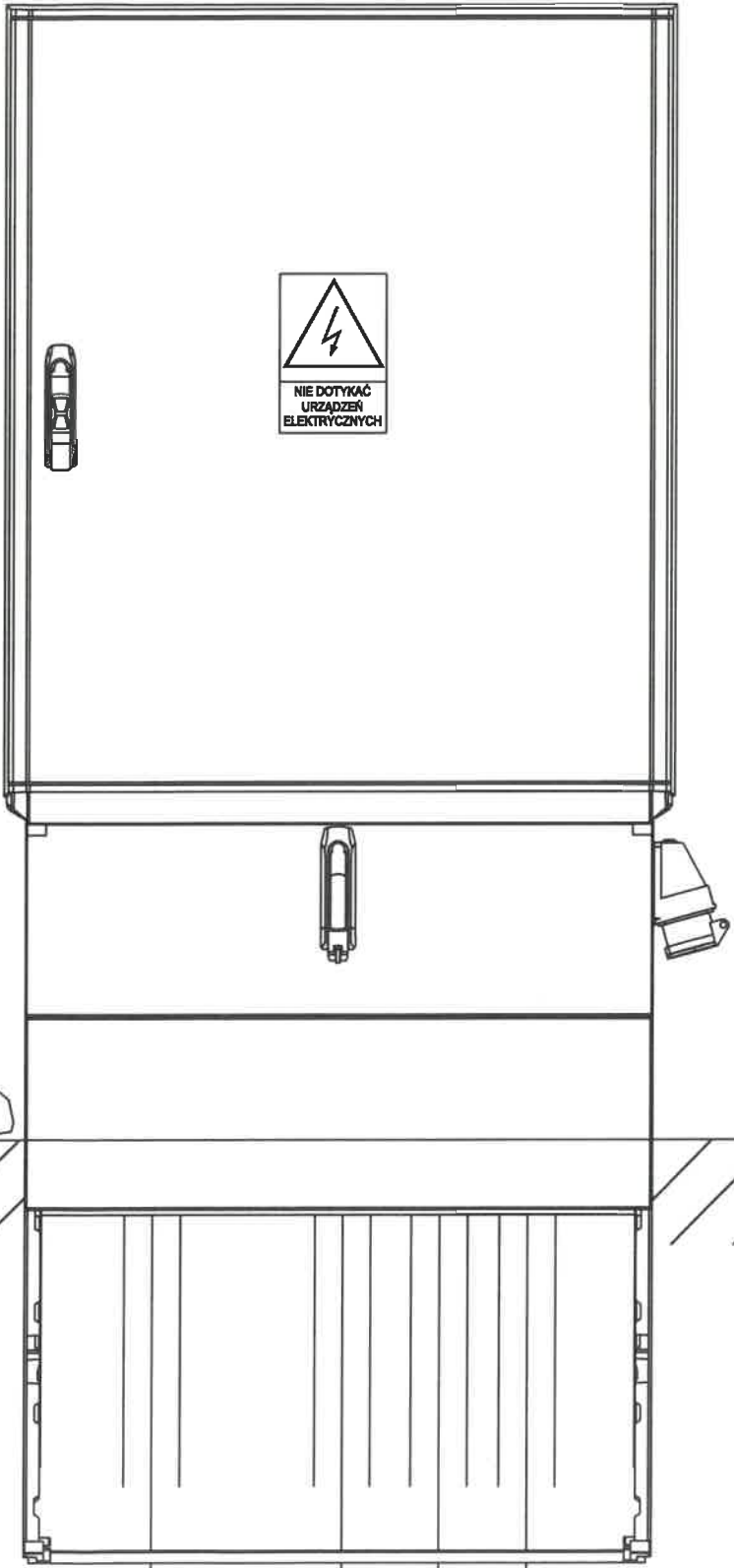
Data:
 lipiec 2020
 Strona: 48
 Rys. nr 11

Rys.
 Kontynuacja



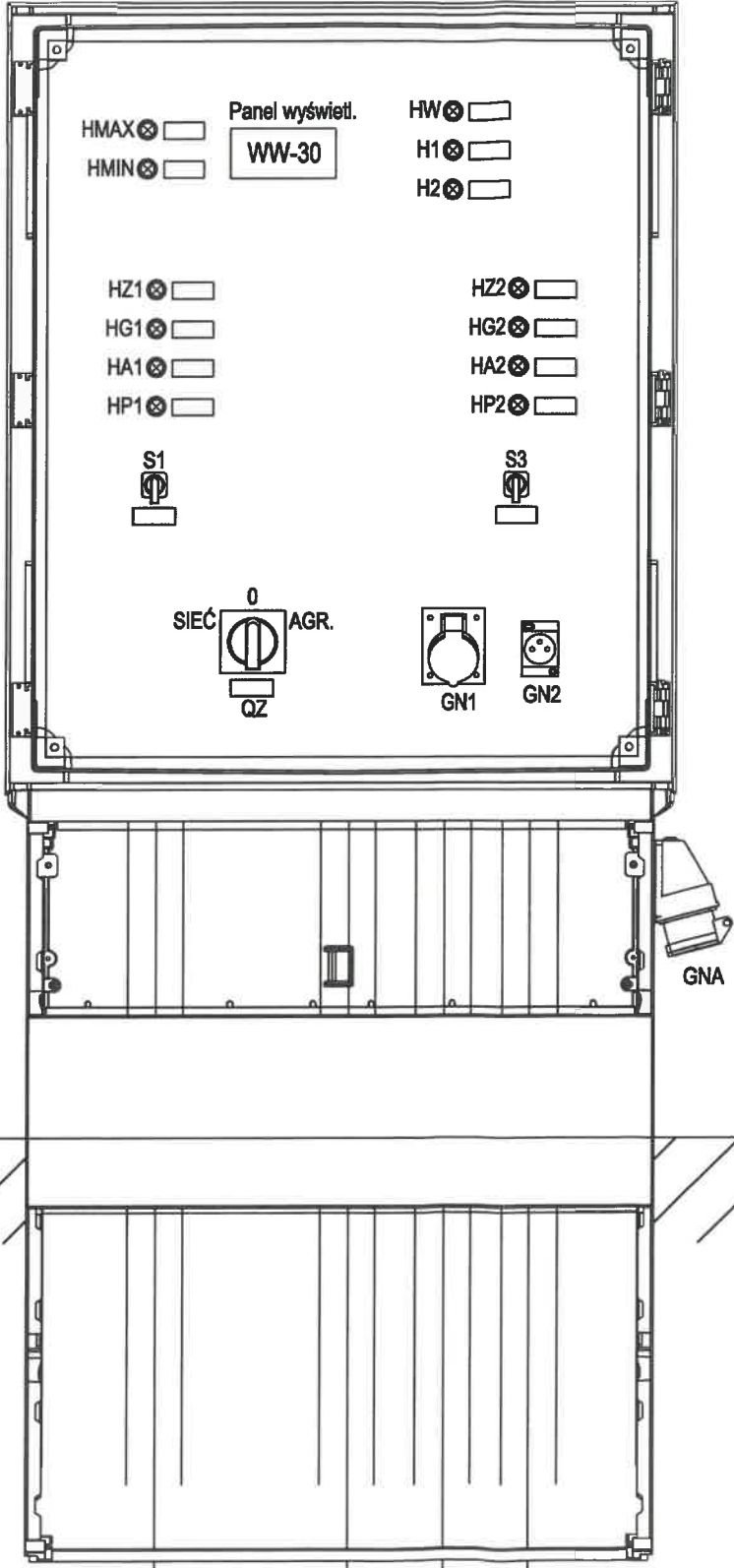


Widok zewnętrzny



Obudowa IP 66
 typu HYDRA 816 firmy Emitter
 +drzwi wewnętrzne typu DWH 81
 +fundament systemowy typu FH81

Widok drzwi wewnętrznych



Teksty tabliczek
 QZ SIEĆ-WYŁCZONE-AGREGAT
 S1 AUTO-0-RĘKA POMPA P1
 S2 AUTO-0-RĘKA POMPA P2

HW ALARM WŁAMANIE
 H1 ZASILANIE 24VDC
 H2 ZASILANIE 400VAC
 HZ1 ZDALNE ODSTAW. POMPY P1
 HZ2 ZDALNE ODSTAW. POMPY P2
 HG1 GOTOWOŚĆ POMPY P1
 HG2 GOTOWOŚĆ POMPY P2
 HA1 AWARIA POMPY P1
 HA2 AWARIA POMPY P2
 HP1 PRACA POMPY P1
 HP2 PRACA POMPY P2
 HMAX POZIOM ALARM MAX
 HMIN POZIOM ALARM MIN

GN1, GN2 - GNIAZDA SERWISOWE
 GNA - WTYK GNIAZDA AGREGATU

STAROSTWO
 POWIATOWE W WOŁOMINIE
 Wydział Budownictwa
 05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 8
 tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66



	Data:	Projektant:	Podpis:	Dokumentacja
Rewizja 1:		Dariusz Duplicki	<i>[Signature]</i>	budowlano -wykonawcza
Rewizja 2:		Opracował:		
Rewizja 3:		Grzegorz Jacak	<i>[Signature]</i>	Skala : 1 : 100 Format : A3

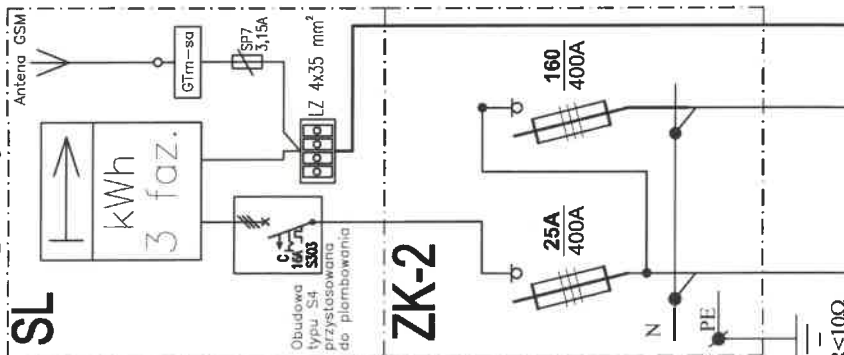
Szafa zasilająco sterownicza PP1 + AKPIA

Szkic elewacji i wewnętrznych drzwi zaprojektowanej szafy zasilająco sterowniczej PP1

Data:	lipiec 2020
Strona:	46
Rys. nr	12

PROJEKT. ZŁĄCZE KABLOWE TYPU ZK-2+1xSL NR

Posadowione w granicy działki -wg oddzielnego opracowania



Rozłączniki RBK-2/400A

Proj. wkładki
bezpiecznikowe
WT-2 gG 25A

Układ sieci zasilającej – TT
System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej – "uziemiaenie"

Granica własności - zaciski listwy LZ4x35mm²
za układem pomiarowym w kierunku odbiorcy
Jednocześnie jest to granicą opracowania projektu zasilania zlewni
Projekt przyłącza i złącza kablowego zasilającego pompownię PP1
w ul. Leszczyńskiej na działce 273, obręb 36
-wg oddzielnego opracowania

Proj. wiz- kablowa nn-0,4kV typu YKY 4x10mm²
L(trasy)=20m, L(kabla)=24m / Δu=0,18% Pompy 2x2,2kW

proj. YAKXS 4x120mm² dl.xx mb
-wg oddzielnego opracowania

proj. YAKXS 4x120mm² dl.xx mb
kierunek: stacja transformatorowa
zasilanie ze stacji trafo nr 12-0264 "Wołomin Sokola 2"
-wg oddzielnego opracowania

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66



Odwzajemnie

Rys.
Rys. 1:
Rys. 2:
Rys. 3:

Data:
Projektant:
Dariusz Duplicki
Opracował:
Grzegorz Jacak

Dokumentacja
budowlana - wykonawcza
Skala: —
Format: A4

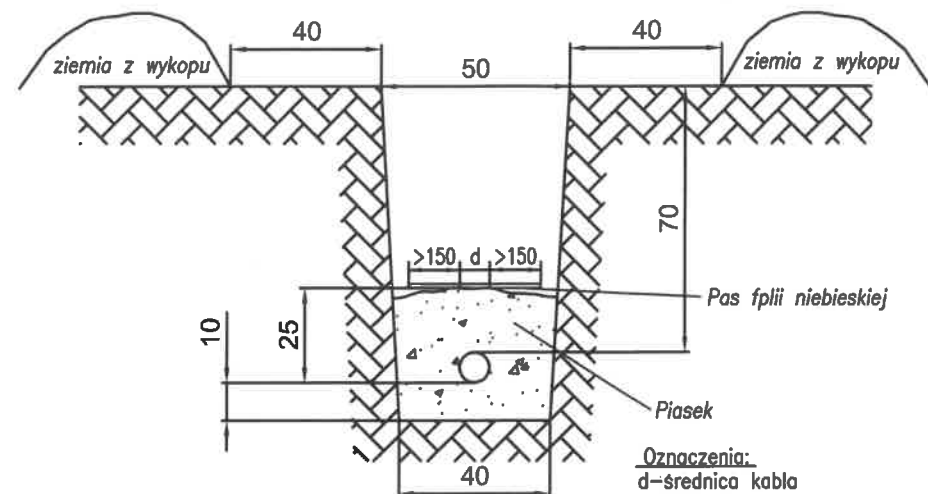
Szafa zasilająca
sterownicza PP1 + AKPIA

Schemat ideowy złącza kablowo-pomiarowego
zasilającego szafę sterowniczą PP1 zestawu
pomp

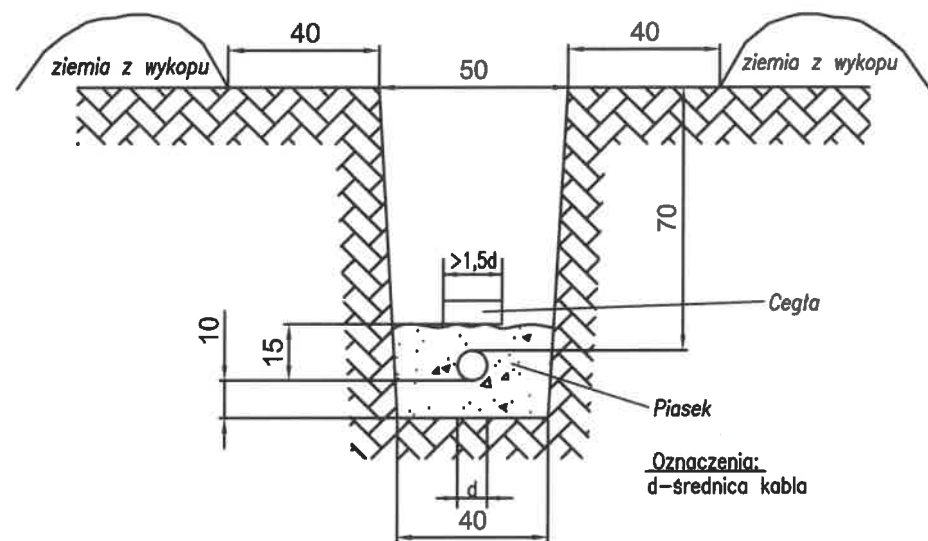
Data:
lipiec 2020
Strona: 47
Rys. nr 13

RYS.
Kontynuacja

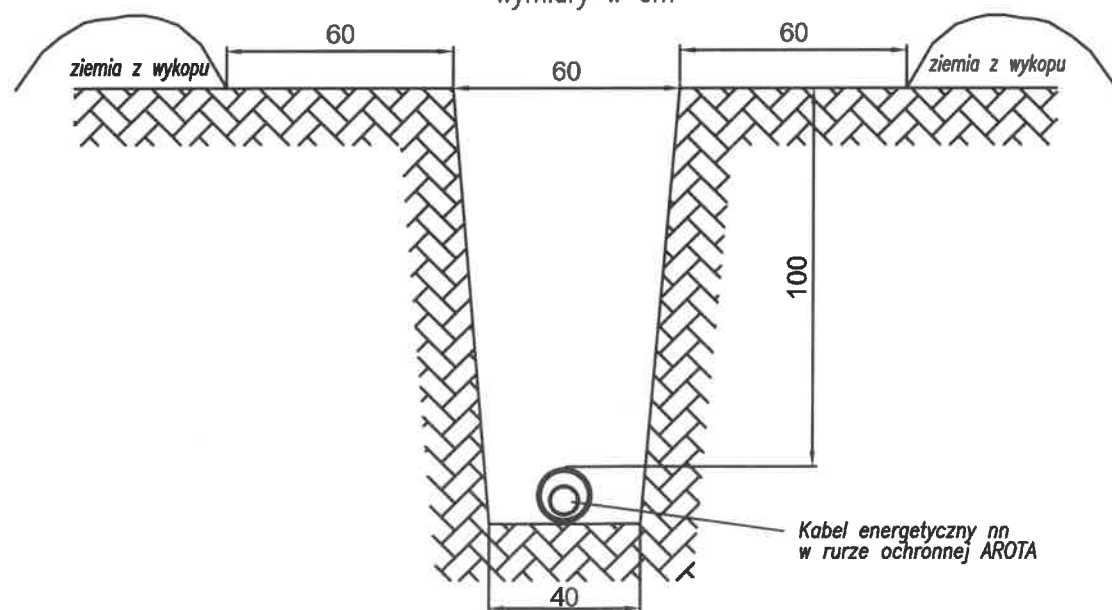
Zasady układania kabli energetycznych niskiego napięcia



Wykopanie rowu kablowego i zabezpieczenie kabla nn folią niebieską
Wymiary w cm



Wykopanie rowu kablowego i przykrycie kabla nn w rowie cegłami lub gąsiorami
Wymiary w cm

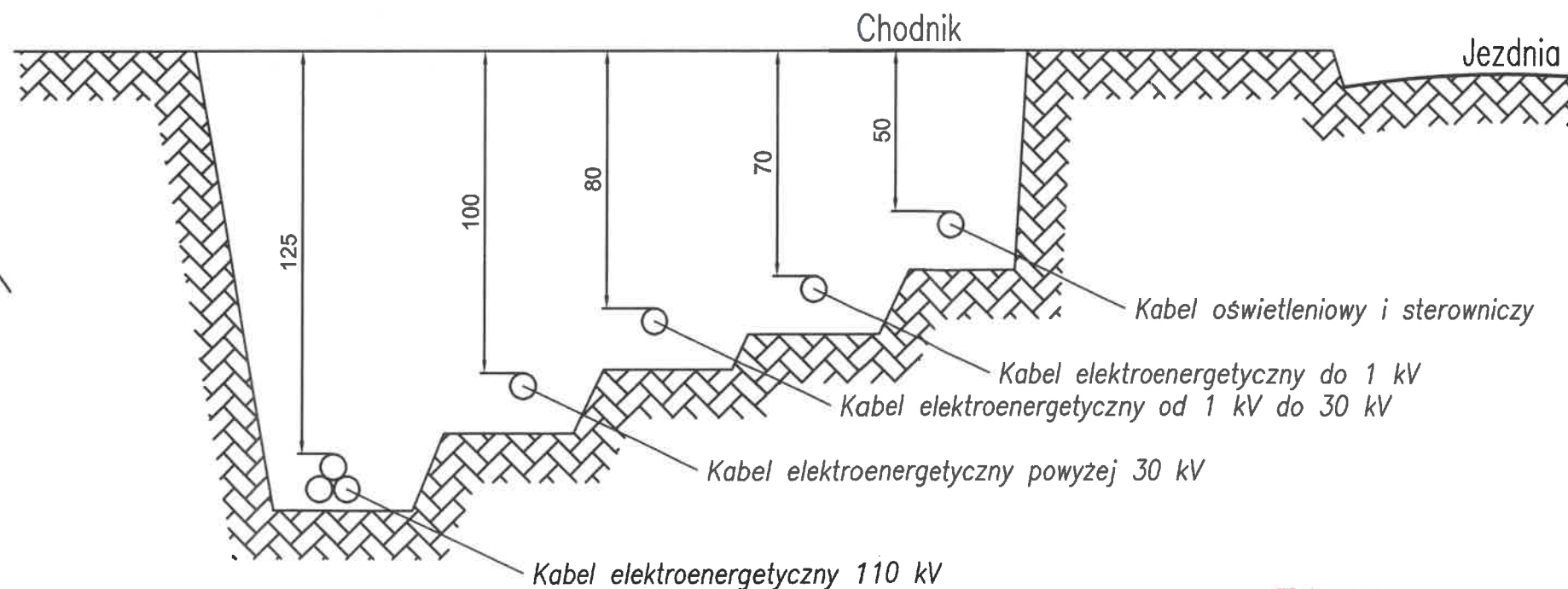


Wykopanie rowu kablowego i prowadzenie kabla nn w rurze AROTA pod drogą

Uwagi odnośnie prowadzenia kabla niskiego napięcia:

- Głębokość ułożenia kabla - 0,7m (od górnej powierzchni kabla), a przy skrzyżowaniu z drogą - 1m od górnej powierzchni rury ochronnej.
- Przy skrzyżowaniu z drogą, rurociągami oraz z innymi kablami, jak również uziomami instalacji piorunochronnej, należy kable chronić rurami AROTA
- Minimalne odległości między kablami we wspólnym wykopie:
 - 10 cm między kablami i rurociągami,
 - 50 cm przy zbliżeniu,
 - 80 cm przy skrzyżowaniu.
- Linie kablowe należy wykonywać zgodnie z normą SEP-E-003 i normą SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” a w szczególności:
 - kabel układać na 10 cm podsypce z piasku na głębokości jw. i przykryć 10cm piaskiem + 10 cm ziemią rodzimą lub pospółką
 - odległość folii ostrzegawczej niebieskiej od kabla min.25 cm
 - co 10m wykonać opaski na kablu. Na opasce umieścić informację o użytkowniku i relacji kabla
 - minimalny promień gięcia kabla: 10-krotna zewn. średnica

Głębokości ułożenia kabla energetycznego w zależności od rodzaju i napięcia (głębokość w cm)



STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 86

Zestawienie materiałów

PŁYTA MONTAŻOWA						
Nr	Ozn.	Ilość	Nr artykułu	Nazwa	Producent	
1	A1	1	750-8207/025-001	Sterownik PLC (PFC200/ 2ETH RS 3G Tele /T)	WAGO	
2	A2	1	750-1405	16DI 24V DC 3,0 ms, Push-In 1,5mm2	WAGO	
3	A3	1	750-1515	8DO 24V DC; podł. 2-przewodowe, Push-In 1,5mm2	WAGO	
4	A4	1	750-455	4AI, 4-20mA, niesymetr.	WAGO	
5	A5	1	750-653/003-000	moduł komunikacyjny interfejsowy RS-485	WAGO	
6	A6	1	750-600	Moduł końcowy	WAGO	
7	CKF	1	CKF-B	Przełącznik kolejności, zaniku i asymetrii faz 10A 1Z	F&F	
8	F1, F2, F3.4, F4	4	CLS6-B2-DP	Wyłącznik nadprądowy 1P B2A 6kA AC	EATON	
9	F3.1	1	CLS6-B16/3-DP	Wyłącznik nadprądowy 3P B16A 6kA AC	EATON	
10	F3.2	1	CLS6-B16-DP	Wyłącznik nadprądowy 1P B16A 6kA AC	EATON	
11	F3.3	1	CLS6-C4-DP	Wyłącznik nadprądowy 1P C4A 6kA AC	EATON	
12	F5	1	CLS6-C6-DP	Wyłącznik nadprądowy 1P C6A 6kA AC	EATON	
13	FCK	1	CLS6-B4/3-DP	Wyłącznik nadprądowy 3P B 4A 6kA AC	EATON	
14	K1, K2	2	DILM9-10-EA(230V50HZ, 240V60HZ)	Stycznik 4kW, cewka 230VAC, 1NO	EATON	
15	KW1, KW2		SWT-3	Sygnalizator wilgoci i temperatury pompy	JBK	
16	PC1	1	RPC-1E-UNI	Przełącznik czasowy opóźnione załączanie	RELPOL	
17	PKD, PI1, PI2, PI5, PI6	5	R2M-2012-23-5230	Przełącznik 2P 230VAC z gniazdem GZ-2	RELPOL	
18	PP1, PP2, PP1S, PP4, PKW, PQ1, PQ2, PQ3, PQ4.1, PQ4.2, PQ6	11	R2M-2012-23-1024	Przełącznik 2P 24VDC z gniazdem GZ-2	RELPOL	
19	Q1, Q2	2	PKZM0-6,3	Wyłącznik silnikowy	EATON	
20	Q1, Q2	2	NHI-E-11-PKZ0	Styk pomocniczy 1NO+1NC	EATON	
21	Q11, Q12, Q13	3	CFI6 25/4/003 AC	Wyłącznik różnicowoprądowy 4P 25A 0,03A typ AC	EATON	
22	QO1	1	SPBT12-280/4	Ogranicznik przepięć B+C Typ T1+T2 4P 12,5kA	EATON	
23	QZ	1	QM440/3N - 1319970*	Przełącznik 40A 4P 1-0-2	EATON	
24	QZ	1	QMCASET40/63	Zestaw szyn łączeniowych (4-bieg)	EATON	
25	QZ	4	QMCOVER40/633P+N	Ostona zacisków 3 bieg.+N	EATON	
26	QZ	1	COUP6x6MM	Element przedłużający oś	EATON	
27	QZ	1	4K6300MMK1/2S	Wałek do przełącznika dł.300mm	EATON	

28	QZ	1	QMAUX1NO+1NC40/63	Styk pomocniczy 1NO strona prawa	EATON
29	QZ	1	QMAUX1NO+1NC40/63	Styk pomocniczy 1NO strona lewa	EATON
30	RSU	1	RSU-K01	Sterownik radiowy z pilotem	GORKE
31	SF1, SF2	2	PSR6-600-70	softstart; Uzas: 208+600VAC; 3kW; Uster: 230VAC	ABB
32	TG	1	IUK08343	Grzałka 60W 230V	SCHRACK
33	TH1	1	NWS-TH/ESBWK	Termostat 0-60 st. C	EATON
34	WKD	1	W0-5211-430	Łącznik krańcowy drzwi szafy	PROMET
35	WO	1	TL-8	Oprawa meblowa 8W	MERA
36	Z1	1	DR-UPS40	Zasilacz z UPS/DC24V/5A	Mean Well
37	Z2	2	1460	Moduł akumulatorowy, 12V, 7 Ah/ Żelowy (AGM)	Ultracell
38	XZ, XDC	1		Złączki zaciskowe kpl.	WAGO
39	XB	3	2002-1911	Złączka bezpiecznikowa 5x20	WAGO

DRZWI WEWNĘTRZNE

Nr	Ozn.	Ilość	Nr artykułu	Nazwa	Producent
40	GN1	1	415-6	Gniazdo wtykowe tablicowe 400V 5P 16A	PCE
41	GN2	1	104-0b	Gniazdo wtykowe tablicowe 230V 16A	PCE
42	H1, H2	2	M22-A	Łącznik mocujący	EATON
43	H1, H2	2	M22-L-B	Główka lampki sygnalizacyjnej płaska, niebieska	EATON
44	H1, H2	2	M22-LED-B	Dioda LED (24 VDC), niebieska	EATON
45	HA1, HA2, HZ1, HZ2, HMIN, HMAX, HW	7	M22-A	Łącznik mocujący	EATON
46	HA1, HA2, HZ1, HZ2, HMIN, HMAX, HW	7	M22-L-R	Główka lampki sygnalizacyjnej płaska, czerwona	EATON
47	HA1, HA2, HZ1, HZ2, HMIN, HMAX, HW	7	M22-LED-R	Dioda LED (24 VDC), czerwona	EATON
48	HG1, HG2	2	M22-A	Łącznik mocujący	EATON
49	HG1, HG2	2	M22-L-Y	Główka lampki sygnalizacyjnej płaska, żółta	EATON
50	HG1, HG2	2	M22-LED-W	Dioda LED (24 VDC), biała	EATON
51	HP1, HP2	2	M22-A	Łącznik mocujący	EATON
52	HP1, HP2	2	M22-L-G	Główka lampki sygnalizacyjnej płaska, zielona	EATON
53	HP1, HP2	2	M22-LED-G	Dioda LED (24 VDC), zielona	EATON
54	QZ	1	QMHANDLECO-1319856*	Dźwignia przełącznika 1-0-2 z tabliczką do montażu na drzwiach	EATON

55	QZ	1	QMHANDLECO-1319857*	Mechanizm rozłączny do montażu dźwigni na drzwiach	EATON
56	S1, S2	2	M22-A	Łącznik mocujący	EATON
57	S1, S2	6	M22-K10	Element stykowy 1Z mocowanie przód	EATON
58	S1, S2	2	M22-WRK3	Napęd przelącznika, 3 pot.	EATON
59	WW	1	WW-30	Wyświetlacz	APLISENS

OBUDOWA SZAFY					
Nr	Ozn.	Ilość	Nr artykułu	Nazwa	Producent
60	GNA	1	3646-230	Wtyczka izolacyjna odbiornikowa 32A 400V 5P IP67	PCE

OBIEKT					
Nr	Ozn.	Ilość	Nr artykułu	Nazwa	Producent
61	B	1		Sygnalizator dźwiękowy	
62	BA1, BA2	2	MAC3	Pływakowy regulator poziomu	
63	SG	1	SG 25 S	Hydrostatyczna sonda poziomu	APLISENS
64	WKW	1		Krańcówka komory wjazdu	
65	CPQ	1	MAG 5100 W	Czujnik przepływu MAG 5100 W	SIMENS
66	PPQ	1	MAG 6000	Przetwornik przepływu MAG 6000	SIMENS
67	PPQ	1	FDK:085U0234	Moduł wewn. komunikacji przetw.PPQ- MODBUS RTU/RS485	SIMENS
68	P1	1	Concertor XPC B80-1150	Silnik pompy ścieków, zatapialnej 2,2kW	FLYGT
69	P2	1	Concertor XPC B80-1150	Silnik pompy ścieków, zatapialnej 2,2kW	FLYGT
70	PO	1		Silnik pompy odwodnienia, zatapialnej 0,8kW	
71	W1 - P1	1 komp.	H07RN-F 7G1,5 (fabryczny)	Kabel zasilający pompę P1	
72	W2 - P2	1 komp.	H07RN-F 7G1,5 (fabryczny)	Kabel zasilający pompę P2	
73	W4 - PO	1 komp.	H07RN-F 3G1,5 (fabryczny)	Kabel zasilający pompę PO	
74	W5 - BA1	1 komp.	YKSY 3x1,5mm ² (fabryczny)	Kabel sygnałowy pływaka BA1	
75	W6 - BA2	1 komp.	YKSY 3x1,5mm ² (fabryczny)	Kabel sygnałowy pływaka BA2	
76	W7 - WKW	1 komp.	YKY 2x1mm ²	Kabel sygnałowy otwarcia pokrywy wjazdu	
77	W8 - SG	1 komp.	YSTYekw 2x1mm ² (fabryczny)	Kabel sygnałowy sondy hydrostatycznej	
78	CPQE	1 komp.	Przewód elektrodowy	Przewód elektrodowy (fabryczny)	
79	CPQE	1 komp.	Przewód cewek	Przewód cewek (fabryczny)	
80	WLZ	1 komp.	YKY4x10mm ²	Kabel zasilający szafę sterowniczą	
81	FeZn 30x4mm	1 komp.	FeZn 30x4mm	Bednarka ocynkowana	

Projekt instalacji elektrycznej zasilającej i AKPIA sterującej pracą pomp ścieków ul. Leszczyńska, Wołomin

82	AROT	1 komp.	DVK 110		Rura ochronna AROTA DVK110	
83	AROT	1 komp.	SRS 110		Rura ochronna AROTA SRS110	

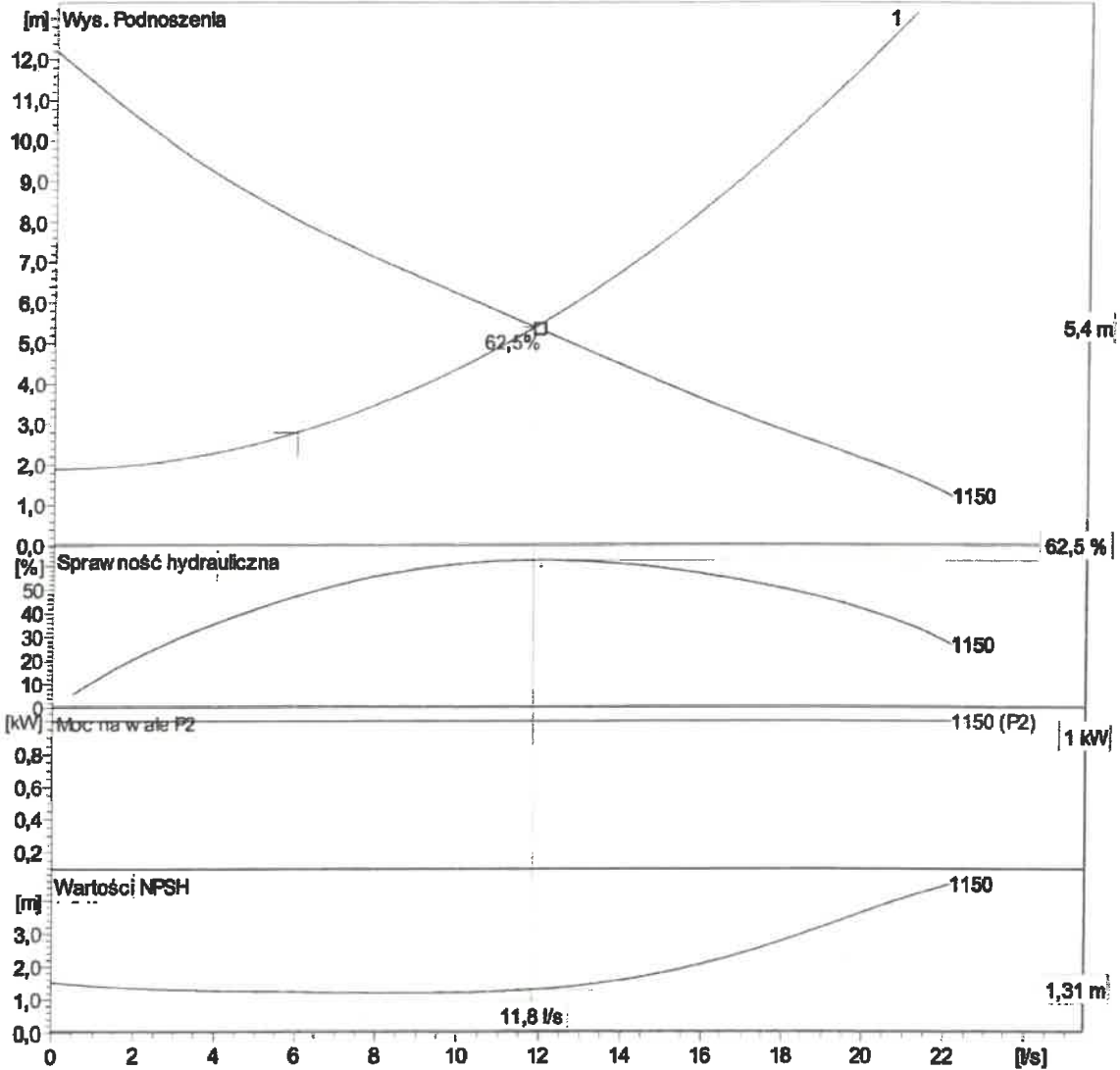
STAROSTWO
 POWIATOWE W WOŁOMINIE
 Wydział Budownictwa
 05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
 tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 65

Concertor XPC N80-1150

Analiza punktu pracy



Char. odniesione do: Woda, czysta [100%]; 4°C; 999,9kg/m³; 1,569mm²/s



Operating characteristics

Pumps / Systems	Przepływ	Wys. Podnoszenia	Moc na wale	Przepływ	Wys. Podnoszenia	Moc na wale	Spraw. hydr.	Zuż. energii/m ³	NPSH _{re}
1	11,8 l/s	5,4 m	1 kW	11,8 l/s	5,4 m	1 kW	62,5 %	0,0285 kWh/m ³	1,31 m

Projekt
Błak

Sporządzony przez
Sporządzono 7/1/2020

Osł. aktualizacja

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 63

Concertor XPC N80-1150

Specyfikacja techniczna



Motor - General

Motor number ON6020.181 18-08-1AZ-W 2.2KW	Fazy 3~	Nominalna predkosć obrotowa 800-2124 rpm	Moc znamionowa 2,2 kW
Zatwierdzenie No	Klasa izolacji H	Prąd znamionowy 3,8 A	Typ pracy S1
Częstotliwość 50 Hz	Napięcie nominalne 400 V		

Motor - Technical

Wsp. mocy - Całkowite obciążenie 0,94	Wydajność silnika - Całkowite obciążenie 89,0 %	Prędkość obr. - Całkowite obciążenie (200-240V) 1150	Prędkość obr. - Całkowite obciążenie (380-480V) 2300
Wsp. mocy - 3/4 Obciążenia 0,94	Wydajność silnika - 3/4 Obciążenia 89,0 %	Prędkość obr. - 3/4 Obciążenia (200-240V) 1035	Prędkość obr. - 3/4 Obciążenia (380-480V) 2070
Wsp. mocy - 1/2 Obciążenia 0,93	Wydajność silnika - 1/2 Obciążenia 90,0 %	Prędkość obr. - 1/2 Obciążenia (200-240V) 920	Prędkość obr. - 1/2 Obciążenia (380-480V) 1840

Prąd rozruchowy
3,8 A

Projekt
Blok 0

Sporządzony przez
Sporządzona 7/1/2020

Ost. aktualizacja

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 2
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14

Concertor XPC N80-1150

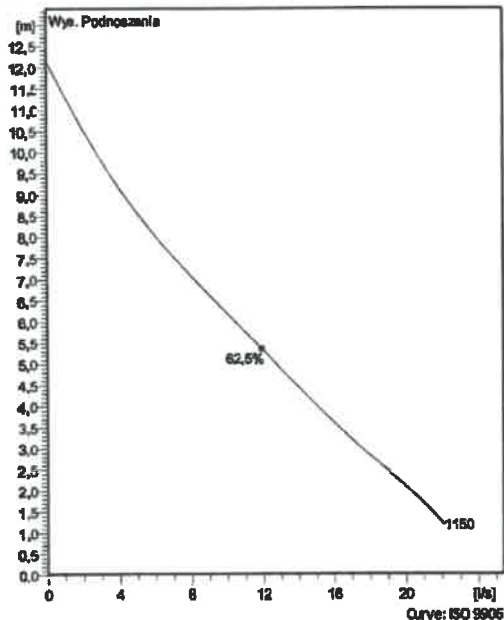
Specjalnie zaprojektowany dla przepompowni ścieków system XPC zawiera od 1 do 4 pomp, jeden sterownik XPC oraz moduły DP dla każdej z pozostałych pomp Concertor. Jest to idealne rozwiązanie dla użytkowników, którzy wymagają pełnej funkcjonalności systemu Concertor, włączając w to minimalizację zużycia energii oraz czyste zbiorniki.



Specyfikacja techniczna



Char. odniesione do: Woda, czysta [100%], 4 °C, 999,9 kg/m³, 1,569 mm²/s



Konfiguracja

Motor number
ON6020.181 18-08-1AZ-W
2.2KW
Średnica wlotu
170 mm

Typ instalacji
P - Mokra, stacjonarna do
opuszczania po
spowalniu
Średnica wylotu
80 mm

Dane pompy

Średnica wlotu
170 mm

Średnica wylotu
80 mm

Inlet diameter
100 mm

Maksymalna prędkość obrotowa
800-2124, 1 rpm

Liczba łopatek
2

Maksymalna temperatura płynu
40 °C

Materials

Włókno
—elasto utwardzone™

Projekt
Blok 0

Sporządzony przez
Sporządzono 7/1/2020

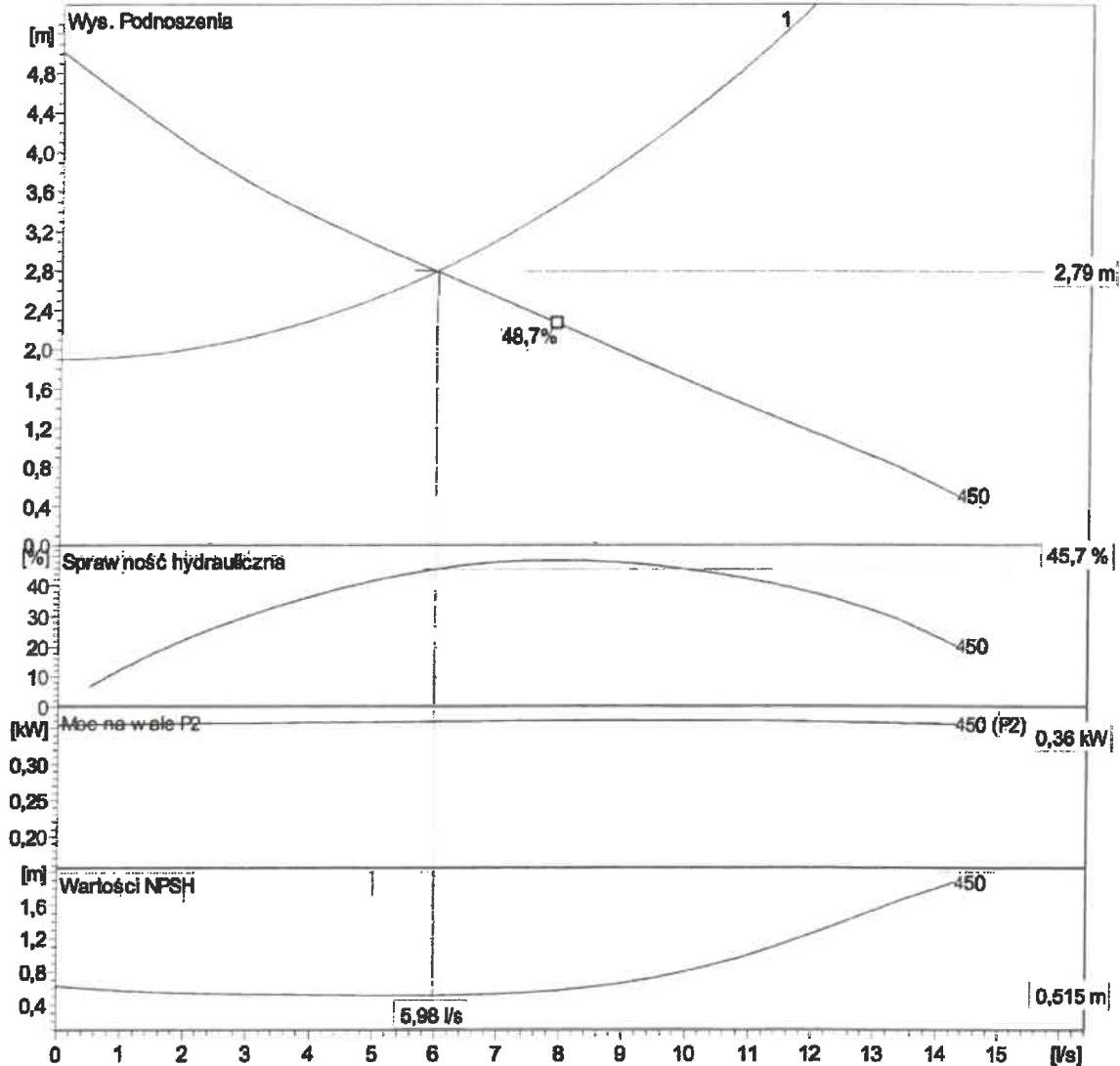
Ost. aktualizacja

Concertor XPC N80-450

Analiza punktu pracy



Char. odniesione do: Woda, czysta [100%]; 4°C; 999,9kg/m³; 1,569mm²/s



Operating characteristics

Pumps / Systems	Przepływ	Wys. Podnoszenia	Moc na wale	Przepływ	Wys. Podnoszenia	Moc na wale	Spraw. hydr.	Zuż. energii/m ³	NPSHre
1	5,98 l/s	2,79 m	0,36 kW	5,98 l/s	2,79 m	0,36 kW	45,7 %	0,0237 kWh/m ³	0,515 m

Projekt
Blok

Sporządzony przez
Sporządzono 7/1/2020

Dot. aktualizacja

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14, 66

Concertor XPC N80-450

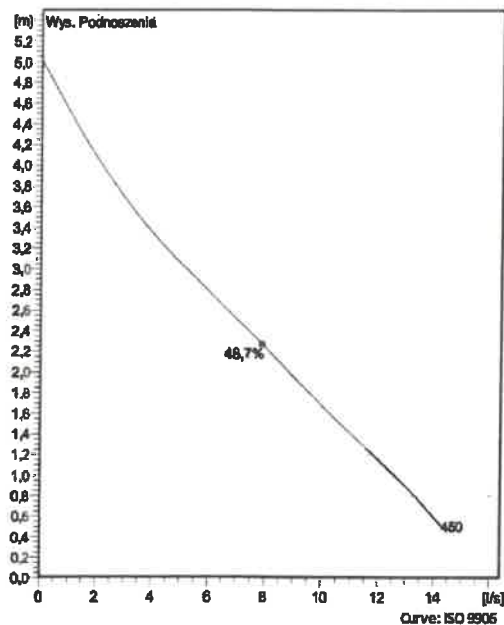
Specjalnie zaprojektowany dla przepompowni ścieków system XPC zawiera od 1 do 4 pomp, jeden sterownik XPC oraz moduły DP dla każdej z pozostałych pomp Concertor. Jest to idealne rozwiązanie dla użytkowników, którzy wymagają pełnej funkcjonalności systemu Concertor, włączając w to minimalizację zużycia energii oraz czyste zbiorniki.



Specyfikacja techniczna



Char. odniesione do: Woda, czysta [100%], 4 °C, 999,9 kg/m³, 1,569 mm²/s



Konfiguracja

Motor number
ON6020.181 18-08-1AZ-W
2.2KW
Średnica wirnika
170 mm

Typ instalacji
P - Mokra, stacjonarna do
opuszczania po
opowiadaniu
Średnica wylotu
80 mm

Dane pompy

Średnica wirnika
170 mm

Średnica wylotu
80 mm

Inlet diameter
100 mm

Maksymalna prędkość obrotowa
800-2124,1 rpm

Liczba łopatek
2

Maksymalna temperatura płynu
40 °C

Materials

Wirnik
—elżewo utwardzone™

Projekt
Blok 0

Sporządzony przez
Sporządzono 7/1/2020

Ost. aktualizacja

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 346 11 06, 07, 10, 14. *et*

Concertor XPC N80-450

Specyfikacja techniczna



Motor - General

Motor number ON6020.181 18-08-1AZ-W 2.2KW	Fazy 3~	Nominalna prędkość obrotowa 800-2124 rpm	Moc znamionowa 2,2 kW
Zatwierdzenie No	Klasa izolacji H	Prąd znamionowy 3,8 A	Typ pracy S1
Częstotliwość 50 Hz	Napięcie nominalne 400 V		

Motor - Technical

Wsp. mocy - Całkowite obciążenie 0,94	Wydajność silnika - Całkowite obciążenie 89,0 %	Prędkość obr. - Całkowite obciążenie (380-480V) 1150	Prędkość obr. - Całkowite obciążenie (380-480V) 2300
Wsp. mocy - 3/4 Obciążenie 0,94	Wydajność silnika - 3/4 Obciążenie 89,0 %	Prędkość obr. - 3/4 Obciążenie (200-240V) 1035	Prędkość obr. - 3/4 Obciążenie (380-480V) 2070
Wsp. mocy - 1/2 Obciążenie 0,93	Wydajność silnika - 1/2 Obciążenie 90,0 %	Prędkość obr. - 1/2 Obciążenie (200-240V) 920	Prędkość obr. - 1/2 Obciążenie (380-480V) 1840

Prąd rozruchowy
3,8 A

Projekt
Blok 0

Sporządzony przez
Sporządzono 7/1/2020

Osł. aktualizacja