Biuro Projektowo - Consultingowe

"PROEKO" S.C.

71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3, tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

Inwestor : *Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.*
ul. Maksymiliana Golisza 10
71-682 Szczecin

Nazwa inwestycji :
Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu

Adres inwestycji :
Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul.Tama Pomorzańska
obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/6, 9/8, 11

Obiekt :
Pompownia wody technologicznej :
Instalacje elektryczne i aparatura kontrolno-pomiarowa

Kategoria obiektu :
XXVI, XXX

Branża :
elektryczna i AKPiA

Data : 02.02.2021r.	*Tytuł , imię i nazwisko*	*Nr uprawnień, specjalność*	*Podpis*
Projektował br. elektr. i AKPiA	*mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz*	*ZAP/0140/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*	
Sprawdził br. elektr. i AKPiA	*mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz*	*ZAP/0239/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*	

EGZEMPLARZ NR 1

1 Podstawa opracowania....5

2 Zakres opracowania....5

3 Stan istniejący....6

4 Stan projektowany....6

4.1 Demontaż istniejącej szafy sterowniczej....6
4.2 Układ sieci....6
4.3 Zasilanie pompowni wody technologicznej....6
4.4 Rozdzielnica R-PWT....7
4.5 Zasilanie kontenera technicznego....7
4.6 Zestaw hydroforowy....8
4.7 Pompa odwodnieniowa....8
4.8 Zasuwy....9
4.9 Wciągarka stacjonarna....9
4.10 Wentylacja komory pompowni....9
4.11 Przepływomierze elektromagnetyczne....10
4.12 Oświetlenie komory pompowni....10
4.13 Oświetlenie zewnętrzne....11
4.14 Sterownik PLC....11
4.14.1 Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji oczyszczalni ścieków „Pomorzany”....11
4.15 Zestawienie punktów pomiarowych....12
4.16 Połączenia wyrównawcze....13
4.17 Kanalizacja teletechniczna....13
4.18 Trasy kablowe....14
4.19 Obliczenia techniczne....15
4.19.1 Istniejące kable 2x(2xNYY-J 4x240 mm^2) zasilające pole nr 1 rozdzielnicy RZ4 z pola nr 5 i 14 rozdzielnicy głównej RG....15

5 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zgodnie z PN-HD 60364-4-41....17

6 Bilans mocy....18

7 Zestawienie sygnałów PLC....19

7.1 Wejścia binarne....19
7.2 Wyjścia binarne....20
7.3 Wejścia analogowe....20

8 Zestawienie projektowanych kabli zasilających....21

9 Zestawienie projektowanych kabli sterowniczych, sygnalizacyjnych i pomiarowych....21

10 Zestawienie materiałów.....22

11 Zestawienie obliczeń technicznych.....24

12 Symulacja natężenia oświetlenia.....25

13 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego oraz izba i uprawnienia budowlane.....26

SPIS RYSUNKÓW:		
LP	**TYTUŁ RYSUNKU**	**NR RYSUNKU**
1.	Projekt zagospodarowania terenu – trasy kablowe	E1
2.	Komora pompowni – trasy instalacji elektrycznej	E2.1
3.	Komora pompowni – trasy korytek kablowych	E2.2
4.	Kontener techniczny – rzuty i przekroje	E2.3
5.	Widok szafy sterowniczej zestawu hydroforowego	E2.4
6.	Schemat istniejącego układu zasilania pompowni wody technologicznej	E3.1
7.	Schemat zasilania rozdzielnicy pompowni wody technologicznej R-PWT cz. 1/4	E3.2
8.	Schemat zasilania rozdzielnicy pompowni wody technologicznej R-PWT cz. 2/4	E3.3
9.	Schemat zasilania rozdzielnicy pompowni wody technologicznej R-PWT cz. 3/4	E3.4
10.	Schemat zasilania rozdzielnicy pompowni wody technologicznej R-PWT cz. 4/4	E3.5
11.	Schemat zasilania 24 VDC	E3.6
12.	Schemat konfiguracji sterownika PLC-PWT	E3.7
13.	Schemat włączenia pompowni wody technologicznej do sieci światłowodowej	E3.8
14.	Schemat połączeń magistrali Profibus DP	E3.9
15.	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI1 cz. 1/2	E3.10
16.	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI1 cz. 2/2	E3.11
17.	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 cz. 1/2	E3.12
18.	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 cz. 2/2	E3.13
19.	Schemat układu do pomiaru przepływu FT1 - dopływ wody z sieci wodociągowej	E3.14
20.	Schemat układu do pomiaru przepływu FT2 - odpływ wody techn. do obiektów	E3.15
21.	Schemat układu do pomiaru przepływu FT3 – odpływ wody techn. do sieci hydrantowej	E3.16
22.	Schemat układu do sygnalizacji poziomu w komorze pomp (pomiar istniejący)	E3.17
23.	Schemat układu do pomiaru temperatury wewnątrz kontenera technicznego	E3.18
24.	Schemat układu sygnalizacji stanu zasilania	E3.19
25.	Schemat układu sterowania istniejącą pompą odwodnieniową	E3.20
26.	Schemat układu sterowania wentylatorem w komorze pompowni	E3.21
27.	Schemat układu sygnalizacji optycznej	E3.22
28.	Widok zabudowy i elewacji rozdzielnicy R-PWT	E3.23

1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Umowa o prace projektowe zawarta z Inwestorem – ZWiK Sp. z o.o w Szczecinie,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500 pozyskana z Miejskiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Szczecinie,
- Dokumentacja powykonawcza: Pompownia wody technologicznej obiekt 1.19.

2 Zakres opracowania

Przedmiotowe opracowanie stanowi projekt budowlany i wykonawczy w zakresie branży elektrycznej i AKPiA przebudowy pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków „Pomorzany" w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras.

<u>Zakres opracowania obejmuje następujące elementy:</u>

- w zakresie przebudowy pompowni:
  - demontaż istniejącej rozdzielnicy zasilającej komorę i oświetlenie zewnętrzne pompowni,
  - projekt nowej rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej R-PWT umiejscowionej w kontenerze technicznym,
  - ułożenie nowego odcinka kabla NYY-J 4x120 mm^2 o długości 120 m wzdłuż istniejącego kabla NYY-J 4x120 mm^2 do zasilania pompowni wody technologicznej,
  - wykonanie zasilania dla nowej szafy sterowniczej zestawu hydroforowego,
  - wykonanie zasilania dla kontenera technicznego,
  - wykonanie zasilania dla istniejącego słupa oświetleniowego, oświetlającego teren pompowni,
  - wykonanie zasilania dla wciągarki bramowej stacjonarnej,
  - wykonanie zasilania dla wentylacji mechanicznej wewnątrz komory pompowni,
  - wykonanie zasilania oraz komunikacji dla napędów zasuw ZE1 i ZE2,
  - wykonanie nowej instalacji oświetleniowej wewnątrz komory pompowni,
  - wykonanie komunikacji projektowanej rozdzielnicy R-PWT z szafą sterowniczą zestawu hydroforowego za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus RTU,
  - wykonanie nowej kanalizacji teletechnicznej jednootworowej pomiędzy punktami geodezyjnymi T1-T3 oraz pomiędzy punktami T4-T6, o łącznej długości 14 m,
  - ułożenie światłowodu wielomodowego pomiędzy sterownikiem PLC w projektowanej rozdzielnicy R-PWT, a szafą SS4 w budynku rozdzielni RZ Osadzanie wtórne i wpięcie go do istniejącego modułu komunikacyjnego X102, o łącznej długości 144 m,

- włączenie pompowni wody technologicznej do istniejącego systemu SCADA użytkowanego na oczyszczalni ścieków „Pomorzany”.

3 Stan istniejący

Pompownia wody technologicznej na O.Ś. „Pomorzany” zasilana jest z pola nr 6 rozdzielnicy RZ4, znajdującej się w budynku rozdzielni RZ Osadzanie Wtórne, kablem NYY-J 4x120 mm^2. Kabel ten zabezpieczono rozłącznikiem bezpiecznikowym o oznaczeniu Q1: P8 wyposażonym we wkładki bezpiecznikowe o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 160 A.

Istniejąca szafa sterownicza pompowni wody technologicznej została zlokalizowana przy komorze pompowni na wolnym powietrzu. Z szafy zasilane są:

- zestaw hydroforowy (składający się z 4 pomp głównych 18,5 kW i 1 pompy rezerwowej 18,5 kW),
- pompa odwodnieniowa w komorze pomp – ok. 0,5 kW,
- oświetlenie komory pomp,
- oświetlenie terenu pompowni.

4 Stan projektowany

4.1 Demontaż istniejącej szafy sterowniczej

Istniejącą szafę sterowniczą pompowni wody technologicznej należy zdemontować razem z instalacją zasilającą zestaw hydroforowy i obwodem oświetleniowym wewnątrz komory.

4.2 Układ sieci

Projektowany układ sieci wykonać jako TN-C-S. Rozdział przewodu PEN na przewód ochronny PE i neutralny N należy wykonać w planowanej rozdzielnicy R-PWT. Punkt rozdziału należy dodatkowo uziemić wykorzystując uziomy istniejące oraz projektowaną bednarkę FeZn 30x4 układaną wzdłuż projektowanego kabla zasilającego. Wartość rezystancji uziomu nie może być większa niż 10 Ω.

4.3 Zasilanie pompowni wody technologicznej

Kabel NYY-J 4x120 mm^2 (ozn. Proj. P8-W100) zasilający obecnie pompownię wody technologicznej zabezpieczono z pola odpływowego nr 6 rozdzielnicy RZ4 wkładkami topikowymi o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 160 A. W związku ze zwiększeniem mocy zapotrzebowanej dla nowego zestawu hydroforowego, kabel ten jest niewystarczający

pod względem obciążalności prądowej długotrwałej. W tym celu projektuje się dodatkowy kabel NYY-J 4x120 mm^2 (ozn. Proj. P8-W101), który należy ułożyć wzdłuż trasy kabla istniejącego. Kabel projektowany P8-W101 razem z kablem istniejącym P8-W100 będą zasilały równolegle pompownię wody technologicznej. Wzdłuż trasy kabla P8-W101 układać bednarkę FeZn 30x4.

W polu nr 6 rozdzielnicy RZ4 projektuje się demontaż istniejącego rozłącznika bezpiecznikowego (ozn. Proj. Q1 P8) wyposażonego we wkładki topikowe NH00 o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 160 A. Ze względu na brak możliwości zamontowania większego rozłącznika w miejsce istniejącego, projektuje się w polu nr 4 rozłącznik bezpiecznikowy o rozmiarze NH2, przystosowany do mocowania na moście szynowym. Nowy rozłącznik należy wyposażyć we wkładki topikowe NH2 o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 315 A.

4.4 Rozdzielnica R-PWT

Projektuje się rozdzielnicę R-PWT mającą zasilać pompownię wody technologicznej. Rozdzielnicę należy zainstalować w kontenerze technicznym zlokalizowanym przy pompowni. Jako wyłącznik główny rozdzielnicy należy zastosować wyłącznik mocy o prądzie znamionowym 300 A.

Wewnątrz rozdzielnicy projektowany jest sterownik PLC, o oznaczeniu projektowym PLC-PWT. Będzie on komunikował się z szafą sterowniczą zestawu hydroforowego za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus RTU. Dodatkowo w rozdzielnicy projektowany jest switch światłowodowy i zasilacz buforowy. Na drzwiach rozdzielnicy przewidziano panel dotykowy 10”.

Rozdzielnicę R-PWT wykonać jako szafę z blachy stalowej o wymiarach 2000x1200x400mm.

4.5 Zasilanie kontenera technicznego

Kontener techniczny będzie wyposażony we własną rozdzielnice elektryczną służąca do zasilania wyposażenia kontenera (obwody gniazd, oświetlenia, ogrzewania, wentylacji klimatyzacji). Rozdzielnicę tę należy zasilić przewodem YDYżo 5x2,5 mm^2. Przewód będzie zabezpieczony rozłącznikiem bezpiecznikowym (2F1) wyposażonym we wkładki topikowe D01 o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 16 A.

4.6 Zestaw hydroforowy

Zestaw hydroforowy będzie wyposażony we własną szafę sterowniczą, w której zainstalowane będą między innymi przetwornice częstotliwości i sterownik PLC. Szafę sterowniczą należy zasilić przewodem 5x LgY 120 mm^2. Przewód zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym (1F1) wyposażonym we wkładki topikowe NH1 o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 250 A.

Szafa sterownicza zestawu hydroforowego będzie wyposażona również w dotykowy panel operacyjny 4,3" oraz w port RS485 obsługujący protokół komunikacyjny Modbus TCP/IP.

W skład zestawu hydroforowego wchodzi także:

- zabezpieczenie przed zanikiem lub obniżeniem napięcia zasilania (-15%) i asymetrią,
- zabezpieczenie przed zwarciem doziemym,
- zabezpieczenie przed przeciążeniem silników,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem każdej pompy indywidualnie za pomocą elektronicznego przekaźnika poziomu cieczy,
- pomiar ciśnienia na kolektorze tłocznym.

Na drzwiach szafy sterowniczej będzie znajdowała się sygnalizacja pracy, awarii i trybu sterowania każdej pompy.

Szafę zestawu hydroforowego należy skomunikować ze sterownikiem PLC-PWT za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus TCP/IP. Sterownik zestawu hydroforowego będzie pracował jako sterownik podrzędny.

Sterownik PLC zestawu hydroforowego powinien spełniać wymogi standardu przyjętego na Oczyszczalni Ścieków „Pomorzany" w Szczecinie.

4.7 Pompa odwodnieniowa

Pompę odwodnieniową należy zasilić kablem YKYżo 4x1,5 mm^2. Kabel zabezpieczyć wyłącznikiem silnikowym (3F1) o prądzie znamionowym 1,6 A.

Przewidziano dwa tryby pracy pompy odwodnieniowej. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy R-PWT. Łącznik ten posiada następujące położenia:

HAND	–	Praca ręczna
0	–	Odstawienie
AUTO	–	Praca automatyczna

Praca ręczna – w tym trybie otwieranie załączanie/wyłączanie pompy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji szafy SZS SUW.

Praca automatyczna – w tym trybie pompa będzie załączana po wykryciu poziomu MAX przez wibracyjny sygnalizator poziomu w komorze pompowni.

4.8 Zasuwy

Zasuwy ZE1 i ZE2 należy zasilić kablem YKYżo 4x1,5 mm^2. Kable zabezpieczyć wyłącznikami silnikowymi (4F1, 5F1) o prądzie znamionowym 1,6 A.

Sterowanie zasuwami odbywać się będzie za pomocą protokołu Profibus DP. Magistrala komunikacyjna Profibus DP została przedstawiona na schematach sterowania.

Urządzenia magistrali Profibus DP należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez ochronnik przepięć dedykowany dla magistral komunikacyjnych.

4.9 Wciągarka stacjonarna

Wciągarkę stacjonarną należy zasilić kablem YKYżo 5x2,5 mm^2. Kabel zabezpieczyć będzie zabezpieczony rozłącznikiem bezpiecznikowym (7F1) wyposażonym we wkładki topikowe D01 o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 6 A.

4.10 Wentylacja komory pompowni

Zaprojektowano zasilanie wentylatora dachowego znajdującego się w komorze pompowni kablem YKYżo 4x1,5 mm^2. Kabel należy zabezpieczyć wyłącznikiem silnikowym (6F1) o prądzie znamionowym 0,4 A.

Wentylator dachowy będzie pracował w dwóch trybach. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy R-PWT. Łącznik ten posiada następujące położenia:

HAND	–	Praca ręczna

0	–	Odstawienie
AUTO	–	Praca automatyczna

Praca ręczna – w tym trybie załączanie/wyłączanie wentylatora odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji szafy SZS SUW.

Praca automatyczna – w tym trybie załączanie/wyłączanie wentylatora odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC.

Przewidziano również sygnalizacje stanu napędu wentylatora za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnicy R-PWT. Praca napędu sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

4.11 Przepływomierze elektromagnetyczne

W komorze pompowni wody technologicznej planowane są trzy przepływomierze elektromagnetyczne: na dopływie wody z sieci wodociągowej, na odpływie wody technologicznej do obiektów oczyszczalni oraz na odpływie wody technologicznej do sieci hydrantowej. Przepływomierze należy zasilić kablami YKYżo 3x1,5 mm^2 oraz zabezpieczyć wyłącznikami nadpądowymi (kolejno 10F1, 11F1, 12F1) o charakterystyce B i prądzie znamionowym 6 A.

Zastosowane przepływomierze powinny być co najmniej tej samej klasy, co obecnie pracujące na oczyszczalni ścieków przepływomierze produkcji Endress+Hauser.

Dodatkowo do sterownika PLC należy doprowadzić kablami YKSLYekw 6x1 mm^2 sygnały pomiarowe: pomiar ciągły 4..20 mA oraz impulsowy licznik przepływu.

4.12 Oświetlenie komory pompowni

Projektuje się nowe oświetlenie komory pompowni wody technologicznej z wykorzystaniem opraw LED o mocy 40W, strumieniu świetlnym 4200 lm oraz stopniu ochrony obudowy IP65. Oprawy należy montować do sufitu komory.

Oprawy oświetleniowe zasilić kablem YKYżo 3x1,5 mm2. Kabel zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym z modułem różnicowoprądowym (9F1) o charakterystyce B, prądzie znamionowym 10 A oraz różnicowym prądzie znamionowym 30 mA.

4.13 Oświetlenie zewnętrzne

Obok komory pompowni znajduje się istniejący słup oświetleniowy o wysokości 6 m na którym została zainstalowana oprawa oświetleniowa LED o mocy 50 W. Obecnie lampa zasilana jest z szafki zamontowanej na tylnej ścianie szafy sterowniczej zestawu hydroforowego. Do lampy należy doprowadzić nowy kabel YKYżo 3x1,5 mm^2. Kabel zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym z modułem różnicowoprądowym (8F1) o charakterystyce B, prądzie znamionowym 10 A oraz znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

Dodatkowo nad wejściem do kontenera technicznego należy zamontować naświetlacz LED o mocy 9 W i strumieniu świetlnym 900 lm.

4.14 Sterownik PLC

Pompownia wody technologicznej zostanie objęta systemem automatycznego sterowania na bazie programowalnego sterownika logicznego PLC (ozn. proj. PLC-PWT) oraz dotykowego panela operatorskiego 10" (ozn. proj. OP1).
Zaprojektowano sterownik PLC składający się z:

- jednostki centralnej CPU,
- modułu komunikacyjnego dla sieci Modbus RTU RS485,
- modułu komunikacyjnego dla sieci Profibus DP,
- modułu wejść binarnych (1x16DI),
- modułu wyjść binarnych (1x16DO),
- modułu wejść analogowych (1x8AI),

Obwody wejść i wyjść binarnych sterownika PLC zostaną odseparowane galwanicznie od obiektu za pomocą przekaźników separacyjnych (ozn. proj. 1-16XK1 oraz 1-16XK2)

Jednostka centralna CPU zostanie zamontowana wewnątrz rozdzielnicy R-PWT, a panel operatorski zostanie zamontowany na jej drzwiach.

4.14.1 Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji oczyszczalni ścieków „Pomorzany"

W ramach inwestycji projektowana jest modernizacja istniejącego oprogramowania użytkowego SCADA, polegająca na wykonaniu monitoringu oraz wizualizacji pompowni wody technologicznej i włączeniu jej do nadrzędnego systemu sterowania oczyszczalnią ścieków.

Wizualizacja obiektu powinna zawierać między innymi:

- aktualne ciśnienie wody na odpływie,

- aktualne ciśnienie wody na dopływie,
- aktualne przepływy wody,
- pracę / awarię indywidualnie dla każdej pompy,
- brak wody na dopływie – suchobieg,
- alarm poziomu wody w komorze pompowni (awaria pompy odwodnieniowej),
- kasowanie / potwierdzanie alarmów,
- pomiar prądu dla każdej pompy indywidualnie,
- aktualne położenie napędów zasuw ZE1 i ZE2 (otwarte/zamknięte),
- alarm przekroczenia temperatury w kontenerze.

System monitoringu i wizualizacji pracy pompowni należy wykonać poprzez naniesienie wyżej wymienionych punktów na istniejącej mapie synoptycznej systemu SCADA zachowując standard przyjęty przez ZWiK Szczecin Sp. z o.o. dla Oczyszczalni Ścieków „Pomorzany".

W związku z powyższym należy wykonać połączenie komunikujące projektowany sterownik o oznaczeniu projektowym PLC-PWT z istniejącym sterownikiem PLC o oznaczeniu A202 znajdującym się w szafie SS4 w budynku rozdzielni Osadzanie Wtórne. Komunikacja odbywać się będzie za pomocą projektowanego światłowodu. W tym celu w szafie SS4 należy zainstalować dodatkowe urządzenia w postaci:

- przełącznicy światłowodowej,
- konwertera światłowodowego.

Projektowany światłowód należy wpiąć do przełącznicy światłowodowej (ozn. Proj. PS), następnie poprzez konwerter światłowodowy (ozn. proj. KS) do istniejącego modułu komunikacyjnego Siemens SCALANCE 204-2 (ozn. proj. X102).

4.15 Zestawienie punktów pomiarowych

Projektuje się następujące pomiary:

- **pomiar przepływu –** rurociąg na dopływie wody z sieci wodociągowej – projektowany przepływomierz elektromagnetyczny FT1,
- **pomiar przepływu –** rurociąg na odpływie wody technologicznej do obiektów oczyszczalni – projektowany przepływomierz elektromagnetyczny FT2,
- **pomiar przepływu –** rurociąg na odpływie wody technologicznej do sieci hydrantowej – projektowany przepływomierz elektromagnetyczny FT3,

- **sygnalizacja poziomu –** komora pompowni wody technologicznej:
  - sygnalizacja poziomu MAX – istniejący, wibracyjny sygnalizator poziomu,
- **pomiar ciśnienia na kolektorze tłocznym –** dostawa z zestawem hydroforowym,
- **pomiar ciśnienia na kolektorze ssącym –** dostawa z zestawem hydroforowym,
- **pomiar temperatury w kontenerze** – pomiar ciągły, alarm przekroczenia temperatury w systemie SCADA.

4.16 Połączenia wyrównawcze

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących dostępnych należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz komory pompowni wody technologicznej oraz wewnątrz kontenera technicznego, łącząc ze sobą wszystkie metalowe części, takie jak: obudowy rozdzielnic, metalowe części maszyn i urządzeń, elementy wentylacji, rurociągi oraz konstrukcje stalowe dostępne w pomieszczeniach. W tym celu wewnątrz obiektu należy prowadzić bednarkę FeZn 25x4 mm montowaną na ścianie, na wysokości ok 30 cm nad poziomem posadzki. Za pomocą przewodów miedzianych o przekroju nie mniejszym niż 6 mm^2 należy wykonać połączenia pomiędzy bednarką, a wszystkimi częściami przewodzącymi dostępnymi rurociągów, zbiorników, barierek, konstrukcji i korpusów maszyn. W celu scentralizowania wszystkich połączeń wyrównawczych należy wykonać Główną Szynę Uziemiającą (GSU) usytuowaną w rozdzielnicy R-PWT. Połączenia wyrównawcze wykonać jako stałe. Wszystkie połączenia wyrównawcze wykonane bednarką FeZn 25x4 mm pomalowaną w żółto-zielone pasy sprowadzić do głównej szyny wyrównawczej.

Do GSU należy doprowadzić połączenia wyrównawcze prowadzone na zewnątrz budynku bednarką 25x4mm od:

- przewodu uziemiającego uziomu fundamentowego lub otokowego obiektu,
- komory pompowni wody technologicznej,
- metalowych barierek i konstrukcji,
- słupa oświetleniowego.

Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu ochronnego będzie większa niż 10 Ω, należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę. Zastosowanie połączeń wyrównawczych ma na celu ograniczenie do wartości bezpiecznych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi.

4.17 Kanalizacja teletechniczna

Na potrzeby połączenia światłowodowego pomiędzy pompownią wody technologicznej, a szafą

SS4 projektuję się dwa odcinki nowej kanalizacji teletechnicznej:

- pomiędzy kontenerem technicznym (punkt geodezyjny T1), a najbliższą studnią kablową (punkt geodezyjny T3),o długości 5 m,

- pomiędzy studnią kablową (punkt geodezyjny T4), a budynkiem rozdzielni „Osadzanie Wtórne" (punkt geodezyjny T4), o długości 9 m.

Projektowany światłowód należy doprowadzić planowaną kanalizacją do istniejącej studni (punkty geodezyjne T1-T3), następnie prowadzić istniejącą kanalizacją teletechniczną pomiędzy punktami T3-T4. Ze studzienki (punkt geodezyjny T4) do budynku rozdzielni „Osadzanie Wtórne" (punkt geodezyjny T6) światłowód prowadzić w planowanej kanalizacji teletechnicznej. Łączna długość projektowanego światłowodu 144 m.

4.18 Trasy kablowe

Projekt przewiduje wykonanie nowych tras zasilających, sterowniczych, sygnalizacyjnych i pomiarowych, układanych w dwóch oddzielnych wiązkach (sterownicze i zasilające w jednej, a pomiarowe i sygnalizacyjne w drugiej). Wewnątrz komory pompowni trasy kablowe zasilające będą prowadzone w korytkach kablowych perforowanych ze stali k.o. o szerokości min. 100 mm. Obwody sygnalizacyjne i pomiarowe należy prowadzić w oddzielnym korycie o szerokości min. 50 mm. Podejścia kablami do urządzeń wykonać rurami elektroinstalacyjnymi.

Na zewnątrz budynku układanie kabli wykonane zgodnie z normą N SEP-E-004. Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m.

Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż +5C (kable o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych). Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu kabel należy zabezpieczyć rurami; rura ochronna założona na kabel winna wystawać minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Wprowadzania i wyprowadzania powinny być uszczelnione.

4.19 Obliczenia techniczne

4.19.1 Istniejące kable 2x(2xNYY-J 4x240 mm^2) zasilające pole nr 1 rozdzielnicy RZ4 z pola nr 5 i 14 rozdzielnicy głównej RG

Parametry zwarciowe dla obwodu zasilania rozdzielnicy RZ4 z rozdzielnicy głównej RG istniejącymi kablami 2x(2xNYY-J 4x240 mm^2)

- Transformator zasilający o mocy S_n = 2 MVA

$$R_{ST} = 0{,}00064\ \Omega$$

$$X_{ST} = 0{,}0048\ \Omega$$

- Kabel 2xNYY-J 4x240 mm^2 zasilający rozdzielnicę RZ4 z pola nr 5 rozdzielnicy RG o długości 269 m:

$$R_{K\ RG\text{-}RZ4} = 0{,}010\ \Omega$$

$$X_{K\ RG\text{-}RZ4} = 0{,}017\ \Omega$$

- Kabel 2xNYY-J 4x120 mm^2 zasilający rozdzielnicę R-PWT z pola nr 6 rozdzielnicy RZ4 o długości 120 m:

$$R_{K\ RZ4\text{-}R\text{-}PWT} = 0{,}009\ \Omega$$

$$X_{K\ RZ4\text{-}R\text{-}PWT} = 0{,}008\ \Omega$$

- Rezystancja obwodu zwarciowego:

$$R_{\Sigma\ RG\text{-}R\text{-}PWT} = R_{ST} + 2{,}48 \cdot R_{K\ RG\text{-}RZ4} + 2{,}48 \cdot R_{K\ RZ4\text{-}R\text{-}PWT}$$

$$R_{\Sigma\ RG\text{-}R\text{-}PWT} = 0{,}047\ \Omega$$

- Reaktancja obwodu zwarciowego:

$$X_{\Sigma\ RG\text{-}R\text{-}PWT} = X_{ST} + 2*(X_{K\ RG\text{-}RZ4} + X_{K\ RZ4\text{-}R\text{-}PWT})$$

$$X_{\Sigma\ RG\text{-}R\text{-}PWT} = 0{,}055\ \Omega$$

- Impedancja obwodu zwarciowego w rozdzielnicy R-PWT:

$$Z_{\Sigma\ RG\text{-}R\text{-}PWT} = \sqrt{((R_{\Sigma\ RG\text{-}R\text{-}PWT})^2 + (X_{\Sigma\ RG\text{-}R\text{-}PWT})^2)}$$

$$Z_{\Sigma\ RG\text{-}R\text{-}PWT} = 0{,}07\ \Omega$$

Parametry zwarciowe dla najdalej położonego obwodu zasilania – pompy odwodnieniowej, kablem YKYżo 4x1,5 mm^2:

- Kabel YKYżo 4x1,5 mm^2 zasilający pompę odwodnieniową z rozdzielnicy R-PWT o długości 29 m:

  - $R_{K\ R\text{-}PWT\ -\ PO} = 0{,}345\ \Omega$
  - $X_{K\ R\text{-}PWT\ -\ PO} = 0{,}003\ \Omega$

- Rezystancja obwodu zwarciowego:

$$R_{\Sigma\ RG\text{-}PO} = R_{ST} + 2{,}48 \cdot R_{K\ RG\text{-}RZ4} + 2{,}48 \cdot R_{K\ RZ4\text{-}R\text{-}PWT} + 2{,}48 \cdot R_{K\ R\text{-}PWT\ -\ PO}$$

$$R_{\Sigma\ RG\text{-}PO} = 0{,}903\ \Omega$$

- Reaktancja obwodu zwarciowego:

$$X_{\Sigma\ RG\text{-}PO} = X_{ST} + 2*(X_{K\ RG\text{-}RZ4} + X_{K\ RZ4\text{-}R\text{-}PWT} + X_{K\ R\text{-}PWT\ -\ PO})$$

$$X_{\Sigma\ RG\text{-}R\text{-}PWT} = 0{,}061\ \Omega$$

- Impedancja obwodu zwarciowego dla pompy odwodnieniowej:

$$Z_{\Sigma\ RG\text{-}PO} = \sqrt{((R_{\Sigma\ RG\text{-}PO})^2 + (X_{\Sigma\ RG\text{-}PO})^2)}$$

$$Z_{\Sigma\ RG\text{-}PO} = 0{,}905\ \Omega$$

- Obliczony prąd zwarcia w rozdzielnicy R-PWT:

$$I''_K = (c \cdot U_N) / Z_{\Sigma\ RG\text{-}R\ -\ PWT}, \qquad U_N = 230\ V, \qquad Z_{\Sigma\ RG\text{-}R\ -\ PWT} = 0{,}070\ \Omega,$$

c = 0,95 (dla napięcia znamionowego 230/400V)

I_A = 2280 A – wartość odczytana z charakterystyki czasowo – prądowej wkładki topikowej gG 315 A dla czasu wyłączenia t = 5 s

$$I''_K = 3121\ A$$

$$I''_K > I_A$$

3121 A > 2280 A

<u>Warunek spełniony</u>

- Obliczony prąd zwarcia dla pompy odwodnieniowej:

$$I''_K = (c \cdot U_N) / Z_{\Sigma\ RG\text{-}PO}, \quad U_N = 230V, \qquad Z_{\Sigma\ RG\text{-}PO} = 0{,}905\ \Omega$$

c = 0,95 (dla napięcia znamionowego 230/400V)

I_A = 22 A – 14-krotność prądu znamionowego wyłącznika silnikowego o prądzie znamionowym 1,6 A dla czasu wyłączenia t = 0,4 s

$$I''_K = 241\ A$$

$$I''_K > I_A$$

241 A > 22 A

<u>Warunek spełniony</u>

Sprawdzenie kabla zasilającego rozdzielnicę pompowni wody technologicznej R-PWT z rozdzielnicy RZ4 kablem 2xNYY-J 4x120 mm^2:

Po = 120,25 kW, Io = 232 A, Wkładka topikowa gG 315 A, l=120m

a) sprawdzenie kabla na obciążenie

Po = 120,25 kW , Io = 232 A , cosφ = 0,75

2x NYY-J 4x120 mm^2, l = 120 m , Iz = 440 A (sposób ułożenia D2), In = 315 A

I warunek:

232 A < 315 A< 440 A

Warunek spełniony

II warunek

1,6 · 315 A < 1,45 · 440A

504 A < 638 A

Warunek spełniony

Sprawdzenie kabla YKYżo 4x1,5 mm^2 zasilającego pompę odwodnieniową z rozdzielnicy R-PWT:

Po = 0,5 kW, Io = 0,9 A, wyłącznik silnikowy o In = 1,6 A, cosφ = 0,8, l = 45m

a) sprawdzenie kabla na obciążenie

Po = 0,5 kW , Io = 0,9 A , cosφ = 0,8

YKYżo 4x1,5 mm^2, l = 45m , Iz = 18 A (sposób ułożenia D1), In=1,6 A

I warunek:

0,9 A < 1,6 A< 18 A

Warunek spełniony

II warunek

1,45 · 1,6 A < 1,45 · 18A

2 A < 26 A

Warunek spełniony

5 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zgodnie z PN-HD 60364-4-41

Sieć elektryczną należy wykonać w systemie TN-C-S z rozdzieleniem przewodu neutralnego N i ochronnego PE. Punkt rozdziału należy dodatkowo uziemić wykorzystując uziomy istniejące. Wartość rezystancji uziomu nie może być większa niż 10 Ω. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania oraz połączenia wyrównawcze. Realizowane to będzie przez dobór zabezpieczeń, dobór przekroi kabli oraz zastosowanie wyłączników różnicowo - prądowych.

6 Bilans mocy

Lp.	Urządzenie	Moc Jednostkowa [kW]	Ilość	Moc Zainstalowana [kW]	Współczynnik jednoczesności	Moc Zapotrzebowana [kW]
1.	Kontener techniczny	6,7	1	6,7	1	6,7
2.	Zestaw hydroforowy 5+1	18,5	6	111	1	111
3.	Pompa odwodnieniowa	0,5	1	0,5	1	0,5
4.	Zasuwa z napędem elektrycznym	0,4	2	0,8	0	0
5.	Wentylator dachowy	0,09	1	0,09	1	0,09
6.	Wciągarka stacjonarna	1,8	1	1,8	1	1,8
7.	Oświetlenie komory pompowni – lampa LED	0,04	2	0,08	0,5	0,04
8.	Oświetlenie zewnętrzne pompowni	0,059	1	0,059	1	0,059
9.	Przepływomierz elektromagnetyczny	0,02	3	0,06	1	0,06
			SUMA	121,09		120,25

7 Zestawienie sygnałów PLC

7.1 Wejścia binarne

Moduł PLC	Kanał modułu	Przekaźnik	Urządzenie	Sygnał
DI1	1	1XK1	Przepływomierz FT1 – dopływ wody z sieci wodociągowej	Impuls
	2	2XK1	Przepływomierz FT2 – odpływ wody technologicznej do obiektów oczyszczalni	Impuls
	3	3XK1	Przepływomierz FT3 – odpływ wody technologicznej do sieci hydrantowej	Impuls
	4	4XK1	Stan zasilania	Zasilanie OK
	5	5XK1	Pompa odwodnieniowa	Zdalne
	6	6XK1	Pompa odwodnieniowa	Praca
	7	7XK1	Pompa odwodnieniowa	Brak awarii
	8	8XK1	Wentylator w komorze pompowni	Zdalne
	9	9XK1	Wentylator w komorze pompowni	Praca
	10	10XK1	Wentylator w komorze pompowni	Brak awarii
	11	11XK1	Komora pompowni	Sygnalizacja poziomu (Pompa odwodnieniowa)
	12	12XK1	Rezerwa	-
	13	13XK1	Rezerwa	-
	14	14XK1	Rezerwa	-
	15	15XK1	Rezerwa	-
	16	16XK1	Rezerwa	-

7.2 Wyjścia binarne

Moduł PLC	Kanał modułu	Przekaźnik	Urządzenie	Sygnał
DO1	1	1XK2	Wentylator w komorze pompowni	Załącz
	2	2XK2	Rezerwa	-
	3	3XK2	Rezerwa	-
	4	4XK2	Rezerwa	-
	5	5XK2	Rezerwa	-
	6	6XK2	Rezerwa	-
	7	7XK2	Rezerwa	-
	8	8XK2	Rezerwa	-
	9	9XK2	Rezerwa	-
	10	10XK2	Rezerwa	-
	11	11XK2	Rezerwa	-
	12	12XK2	Rezerwa	-
	13	13XK2	Rezerwa	-
	14	14XK2	Rezerwa	-
	15	15XK2	Rezerwa	-
	16	16XK2	Rezerwa	-

7.3 Wejścia analogowe

Moduł PLC	Kanał modułu	Urządzenie	Sygnał
AI1	1	Przepływomierz FT1	Dopływ wody z sieci wodociągowej
	2	Przepływomierz FT2	Odpływ wody technologicznej do obiektów oczyszczalni
	3	Przepływomierz FT	Odpływ wody technologicznej do sieci hydrantowej
	4	Przetwornik temperatury KT1	Pomiar temperatury w kontenerze technicznym
	5	Rezerwa	-
	6	Rezerwa	-
	7	Rezerwa	-
	8	Rezerwa	-

8 Zestawienie projektowanych kabli zasilających

L.p.	Skąd	Dokąd	Typ	Długość	Nazwa
1.	Rozdzielnica RZ4	Rozdzielnica R-PWT	NYY-J 4x120	120	P8-W101
2.	Rozdzielnica R-PWT	Szafa zestawu hydroforowego	5x LgY 1x120	10	Z-ZH
3.	Rozdzielnica R-PWT	Kontener techniczny	YDYżo 5x2,5	10	Z-KN
4.	Rozdzielnica R-PWT	Pompa odwodnieniowa	YKYżo 4x1,5	29	Z-PO
5.	Rozdzielnica R-PWT	Zasuwa ZE1	YKYżo 4x1,5	29	Z-ZE1
6.	Rozdzielnica R-PWT	Zasuwa ZE2	YKYżo 4x1,5	26	Z-ZE2
7.	Rozdzielnica R-PWT	Wentylator dachowy w komorze pompowni	YKYżo 4x1,5	23	Z-WD
8.	Rozdzielnica R-PWT	Gniazdo wciągarki	YKYżo 5x2,5	15	Z-WGA
9.	Rozdzielnica R-PWT	Oświetlenie komory pompowni	YKYżo 3x1,5	23	Z-OSK
10.	Rozdzielnica R-PWT	Oświetlenie terenu pompowni	YKYżo 3x1,5	13	Z-OSZ
11.	Rozdzielnica R-PWT	Przepływomierz FT1	YKYżo 3x1,5	27	Z-FT1
12.	Rozdzielnica R-PWT	Przepływomierz FT2	YKYżo 3x1,5	22	Z-FT2
13.	Rozdzielnica R-PWT	Przepływomierz FT3	YKYżo 3x1,5	25	Z-FT3

9 Zestawienie projektowanych kabli sterowniczych, sygnalizacyjnych i pomiarowych

L.p.	Skąd	Dokąd	Typ	Długość	Nazwa
1.	Rozdzielnica R-PWT	Przepływomierz FT1	YKSLYekw 6x1	27	M-FT1
2.	Rozdzielnica R-PWT	Przepływomierz FT2	YKSLYekw 6x1	22	M-FT2
3.	Rozdzielnica R-PWT	Przepływomierz FT3	YKSLYekw 6x1	25	M-FT3
4.	Rozdzielnica R-PWT	Wibracyjny czujnik poziomu	YKSLY 6x1	29	M-LT1
5.	Rozdzielnica R-PWT	Zasuwy ZE1 i ZE2	L2BUS 2x1x0,64	30	ProfibusDP
6.	Rozdzielnica R-PWT	Szafa zestawu hydroforowego	FTP 4x2x0,5	10	S-ZH
7.	Rozdzielnica R-PWT	Szafa SS4	A-DQ(ZN)B2Y 8xG50/125	144	P8-W103

10 Zestawienie materiałów

L.p.	Urządzenie	Jednostka miary	Ilość
	Szafa SS4		
1.	Przełącznica światłowodowa	szt.	1
2.	Konwerter światłowodowy	szt.	1
	Rozdzielnica RZ4		
3.	Rozłącznik bezpiecznikowy NH2 400 A	szt.	1
4.	Wkładki bezpiecznikowe NH2, gG, 315A	szt.	3
	Rozdzielnica R-PWT		
5.	Obudowa w systemie szeregowym z blachy stalowej o wymiarach 2000x1200x400	szt.	2
6.	Wyłącznik mocy 3P 300 A	szt.	1
7.	Ogranicznik przepięć typ B+C	szt.	1
8.	Czujnik kolejności i zaniku fazy	szt.	1
9.	Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy NH00 160 A	szt.	1
10.	Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy rozmiar NH1 250 A	szt.	1
11.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P, 63 A	szt.	2
12.	Wkładki bezpiecznikowe D01, gG, 6 A	szt.	3
13.	Wkładki bezpiecznikowe D01, gG, 16 A	szt.	3
14.	Wkładki bezpiecznikowe NH00, gG, 125 A	szt.	3
15.	Wkładki bezpiecznikowe NH1, gG, 250 A	szt.	3
16.	Wyłącznik nadprądowy z członem różnicowoprądowym 10A/2P/B/30mA	szt.	2
17.	Wyłącznik nadprądowy z członem różnicowoprądowym 6A/2P/B/30mA	szt.	1
18.	Wyłącznik nadprądowy B/16A/3P	szt.	1
19.	Wyłącznik nadprądowy B/6A/3P	szt.	1
20.	Wyłącznik nadprądowy B/16A/1P	szt.	2
21.	Wyłącznik nadprądowy B/6A/1P	szt.	6
22.	Wyłącznik silnikowy 400 V; 0,4 A; 3 P	szt.	1
23.	Wyłącznik silnikowy 400 V; 1,6 A; 3P	szt.	3
24.	Styki pomocnicze dla wyłączników silnikowych, 1ZZ+1ZR	szt.	2
25.	Stycznik In=7A 230V AC 50 Hz	szt.	2
26.	Moduł styków pomocniczych dla styczników	szt.	2
27.	Gniazdko typu schuko	szt.	1
28.	Listwa przyłączeniowa monoblok, PE, 100 A, 7x6	szt.	1
29.	Listwa przyłączeniowa monoblok, neutralna, 100 A, 7x6	szt.	1
30.	Sterownik PLC CPU	szt.	1
31.	Moduł komunikacyjny Profibus DP dla sterownika PLC	szt.	1
32.	Moduł komunikacji szeregowej Modbus RTU dla sterownika PLC	szt.	1
33.	Moduł wejść binarnych 16DI	szt.	1
34.	Moduł wyjść binarnych 16DO	szt.	1
35.	Moduł wejść analogowych 8AI	szt.	1
36.	Podstawka dla modułów rozszerzeń	szt.	2
37.	Przemysłowy switch niezarządzalny 5 portów Ethernet + 1 złącze multicode 0 199 Basex-X	szt.	2
38.	Panel operatorski 10”	szt.	1
39.	zasilacz buforowy 24 VDC, 5 A	szt.	1
40.	Urządzenie do ochrony przed przepięciami 24 VDC	szt.	3
41.	Urządzenie do ochrony przed przepięciami dla magistral komunikacyjnych	szt.	1
42.	Przekaźnik interfejsowy 1P, 24 VDC	szt.	32
43.	Przekaźnik 2P, 230 VAC, 8 A	szt.	2
44.	Przekaźnik 2P, 24 VDC, 8 A	szt.	1
45.	Przekaźnik 4P, 24 VDC, 5 A	szt.	3
46.	Gniazdo do przekaźników 2P	szt.	3

47.	Gniazdo do przekaźników 4P	szt.	3
48.	Główka lampki sygnalizacyjnej, płaskiej, czerwony	szt.	2
49.	Główka lampki sygnalizacyjnej, płaskiej, zielony	szt.	5
50.	Przycisk	szt.	1
51.	Przełącznik Auto-0-Ręka	szt.	2
52.	Tester do lampek LED AC/DC	szt.	4
53.	Złączka śrubowa pojedyncza, 24 A, 800 V, 0.2...4mm^2	szt.	120
54.	Złączka wysokoprądowa, 232 A, 1000 V, 95mm^2	szt.	5
55.	Złączka wysokoprądowa, 415 A, 1000 V, 240mm^2	szt.	6
56.	Złączka śrubowa bezpiecznikowa 6,3 A 800 V, 0.2...10mm^2	szt.	20
57.	Trzymacz końcowy uniwersalny na szyny TH35	szt.	23
58.	Analogowy przetwornik temperatury 4-20 mA, 24 VDC	szt.	1
59.	Sonda temperatury do współpracy z analogowym przetwornikiem temperatury	szt.	1
	Instalacja elektryczna		
60.	Kabel NYY-J 4x120 mm^2	m	120
61.	Bednarka FeZn 30x4 mm	M	120
62.	Przewód LgY 1x120 mm^2	m	50
63.	Kabel YKYżo 3x1,5 mm^2	m	122
64.	Kabel YKYżo 4x1,5 mm^2	m	107
65.	Kabel YKYżo 5x2,5 mm^2	m	18
66.	Przewód YDYżo 5x2,5 mm^2	m	10
67.	Kabel YKSLYekw 6x1 mm^2	m	74
68.	Kabel YKSLY 6x1 mm^2	m	29
69.	Przewód L2BUS 2x1x0,64 mm^2	m	30
70.	Przewód FTP 4x2x0,5 mm^2	m	10
71.	Światłowód A-DQ(ZN)B2Y 8xG50/125	m	144
72.	Koryta kablowe perforowane ze stali k.o. o szerokości 100 mm	m	7,5
73.	Koryta kablowe perforowane ze stali k.o. o szerokości 50 mm	m	7,5

11 Zestawienie obliczeń technicznych

12 Symulacja natężenia oświetlenia

13 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego oraz izba i uprawnienia budowlane

Lp	Trasa kabla		Ps	Prąd	Cos fi	Typ kabla		Dł.	Sposób ułożenia	Zabezpieczenie		Ib	≤	In	≤	Iz	I2	≤	1.45* Iz	ΣZs	Ia	Zs * Ia	≤ 230V	t	Srawdzone warunki	u	ΔU%
-	Od	Do	[kW]	[A]	-	[mm^2]		[m]	-	RCD	Wył/bezp.	[A]		[A]		[A]	[A]		[A]	[Ω]	[A]	[V]	-	[s]	-	[V]	-
Rozdzielnica RZ4																											
Odbiory																											
1	Rozdzielnica RG	Rozdzielnica RZ4	231,98	372,0	0,90	2xNYY-J 4x240	480	269	D2	-	630 A	372,0	≤	630	≤	640,0	914	≤	928	0,05	2280	114	230	5,0	TAK	6,0	2,61
2	Rozdzielnica RZ4	Rozdzielnica R-PWT	120,68	235,4	0,74	2xNYY-J 4x120	240	120	D2	-	gG 315 A	235,4	≤	315	≤	440,0	504	≤	638	0,07	2280	160	230	5,0	TAK	3,40	1,48
Rozdzielnica R-PWT																											
Odbiory																											
3	Rozdzielnica R-PWT	Szafa zestawu hydroforowego	111,00	216,5	0,74	5xLgY	120	10	E	-	gG 250A	216,5	≤	250	≤	276,0	400	≤	400	0,08	1584	127	230	5,0	TAK	0,34	1,63
4	Rozdzielnica R-PWT	Kontener przepompowni	6,70	12,1	0,80	YDYżo 5x	2,5	10	E	-	gG 16A	12,1	≤	16	≤	24,0	26	≤	35	0,23	25	6	230	5,0	TAK	0,87	1,86
5	Rozdzielnica R-PWT	Pompa odwodnieniowa	0,50	0,9	0,80	YKYżo 4x	1,5	29	D1	-	PKZM0-1,6	0,9	≤	1,6	≤	18,0	2	≤	26	0,91	16	15	230	0,4	TAK	0,31	1,61
6	Rozdzielnica R-PWT	Gniazdo wciągarki	2,10	3,8	0,80	YKYżo 5x	2,5	18	D1	CFI6-25/4/003	B10/3	3,8	≤	10	≤	24,0	15	≤	35	0,37	50	19	230	0,4	TAK	0,99	1,91
7	Rozdzielnica R-PWT	Wentylacja komory przepompowni	0,09	0,4	0,80	YKYżo 4x	2,5	23	D1	-	B6/3	0,4	≤	6	≤	18,0	9	≤	26	0,46	30	14	230	0,4	TAK	0,13	1,54
8	Rozdzielnica R-PWT	Zasuwa ZE1	0,40	0,7	0,80	YKYżo 4x	1,5	29	D1	-	PKZM0-1,6	1,6	≤	1,6	≤	18,0	2	≤	26	0,91	16	15	230	0,4	TAK	0,24	1,58
9	Rozdzielnica R-PWT	Zasuwa ZE2	0,40	0,7	0,80	YKYżo 4x	1,5	26	D1	-	PKZM0-1,6	1,6	≤	1,6	≤	18,0	2	≤	26	0,82	16	13	230	0,4	TAK	0,22	1,58
10	Rozdzielnica R-PWT	Przepływomierz FT1	0,0017	0,01	0,80	YKYżo 3x	1,5	27	D1	-	B6/1	0,01	≤	6	≤	18,0	9	≤	26	0,85	30	26	230	0,4	TAK	0,003	1,48
11	Rozdzielnica R-PWT	Przepływomierz FT2	0,0017	0,01	0,80	YKYżo 3x	1,5	22	D1	-	B6/1	0,01	≤	6	≤	18,0	9	≤	26	0,70	30	21	230	0,4	TAK	0,003	1,48
12	Rozdzielnica R-PWT	Przepływomierz FT3	0,0017	0,01	0,80	YKYżo 3x	1,5	25	D1	-	B6/1	0,01	≤	6	≤	18,0	9	≤	26	0,79	30	24	230	0,4	TAK	0,01	1,48
13	Rozdzielnica R-PWT	Oświetlenie komory pompowni	0,08	0,4	0,80	YKYżo 3x	1,5	23	D1	CKN6-B10/1N/003	B10	0,4	≤	10	≤	18,0	15	≤	26	0,73	50	37	230	0,4	TAK	0,22	1,58
14	Rozdzielnica R-PWT	Oświetlenie zewnętrzne	0,06	0,3	0,80	YDYżo 3x	1,5	18	D1	CKN6-B10/1N/003	B10	0,3	≤	1	≤	13,0	1	≤	19	0,58	50	29	230	0,4	TAK	0,13	1,54

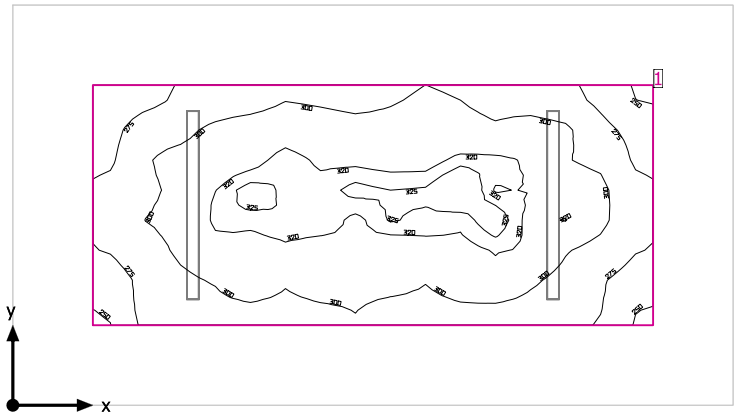
Data:
13.10.2020

Komora pompowni

Spis treści

Komora pompowni
Teren 1
Budynek 1
Piętro 1
Komora pompowni
Zespolenie pomieszczenia..... 3

Komora pompowni



Wysokość od podłogi do sufitu: 3.140 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 42.9%, Podłoga 42.9%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

	Powierzchnia	Wynik	Średnia	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1	Płaszczyzna pracy (Komora pompowni)	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.500 m	301	248	327	0.82	0.76

#	Oprawa	Φ(Oprawa) [lm]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
2	KANLUX S.A. - (kat 22604) MAH-LED N 40W-NW	4200	40.0	105.0
	Suma wszystkich świateł	8400	80.0	105.0

Charakterystyczna wartość połączenia: 7.11 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 11.25 m²),
Charakterystyczna wartość połączenia: 15.24 W/m² = 5.06 W/m²/100 lx (Powierzchnia użytkowego poziomu 5.25 m²)

Zużycie: 220 kWh/a od maksymalnego 400 kWh/a

Zmienne zużycia energii nie uwzględniają scen świetlnych i warunków ich ściemniania.

ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 17 czerwca 2019 r.

Sygn. akt: OKK-0054-0055-0065(6)/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) oraz art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c i art. 15a. ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Arkadiusz Jurkiewicz
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 29 września 1970 r. w Resku
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0140/PWBE/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm) - zwanej dalej „K.p.a.", odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Gałkiewicz .....
Przewodniczący OKK

mgr inż. Edmund Tumielewicz .....
Z-ca Przewodniczącego OKK

inż. Adam Drobiazgiewicz .....
Sekretarz OKK

Otrzymują:
1. Pan Arkadiusz Jurkiewicz
   ul. Chopina 49A/12, 71-450 Szczecin
2. Okręgowa Rada ZOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK – aa

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-KYC-2K2-TMU *

Pan Arkadiusz Waldemar JURKIEWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0135/19
adres zamieszkania ul. Chopina 49A/12, 71-145 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-10 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.)

* 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.

Podpis jest prawidłowy
Digitally signed by Arkadiusz
Date: 2020.08.10 07:13:33 CEST
Reason: Elektronicznie potwierdzenie PIIB
Location: Szczecin, Polska

ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: OKK-0054-0055-0047(4)/19

Szczecin, dnia 18 grudnia 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) oraz art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c i art. 15a ust. 1, ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Bartłomiej Stankiewicz
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 1 czerwca 1980 r. w Szczecinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0239/PWBE/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń.

Uprawnienia budowlane nadane **Panu Bartłomiejowi Stankiewiczowi** upoważniają w zakresie nadanej specjalności:

I. na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane 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;

II. na podstawie art. 15a ust. 1 oraz ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane do:

1) 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, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm) - zwanej dalej „K.p.a.", odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano w treści decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Andrzej Gałkiewicz .....
Przewodniczący OKK

mgr inż. Edmund Tumielewicz .....
Z-ca Przewodniczącego OKK

inż. Adam Drobiazgiewicz .....
Sekretarz OKK

Otrzymują
1. Pan Bartłomiej Stankiewicz
   ul. Kosodrzewiny 10a, 72-003 Dobra
2. Okręgowa Rada ZOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZOIIB – aa

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-MZN-AAV-TZ2 *

Pan Bartłomiej STANKIEWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0047/20
adres zamieszkania ul. Kosodrzewiny 10A, 72-003 DOBRA
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

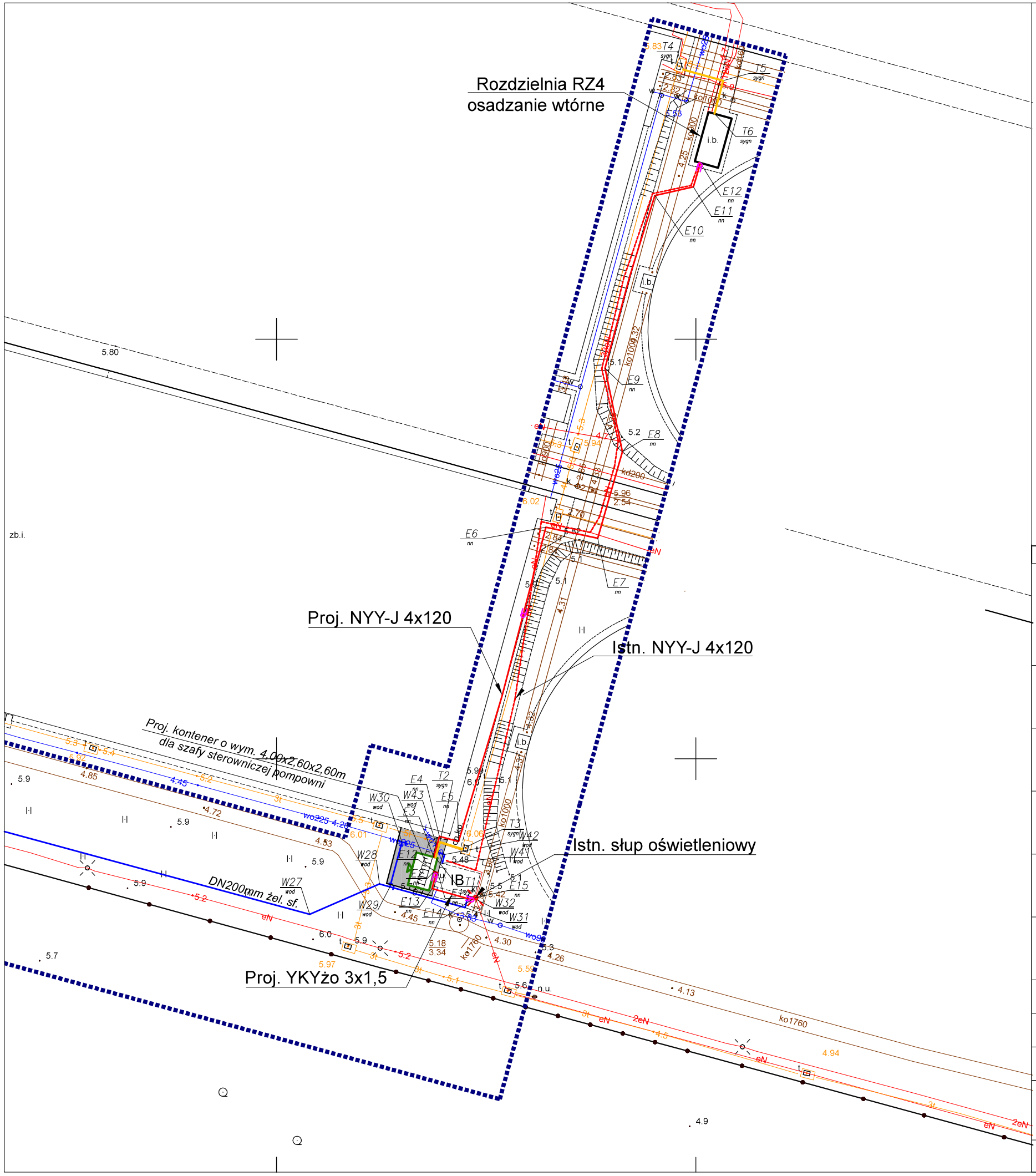
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-31 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.)

* 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.

Podpis jest prawidłowy
Digitally signed by Jan Bobkiewicz
Date: 2020.03.31 12:51:13 CEST
Reason: Elektronicznie potwierdzenie PIIB
Location: Szczecin Polska



OZNACZENIA :

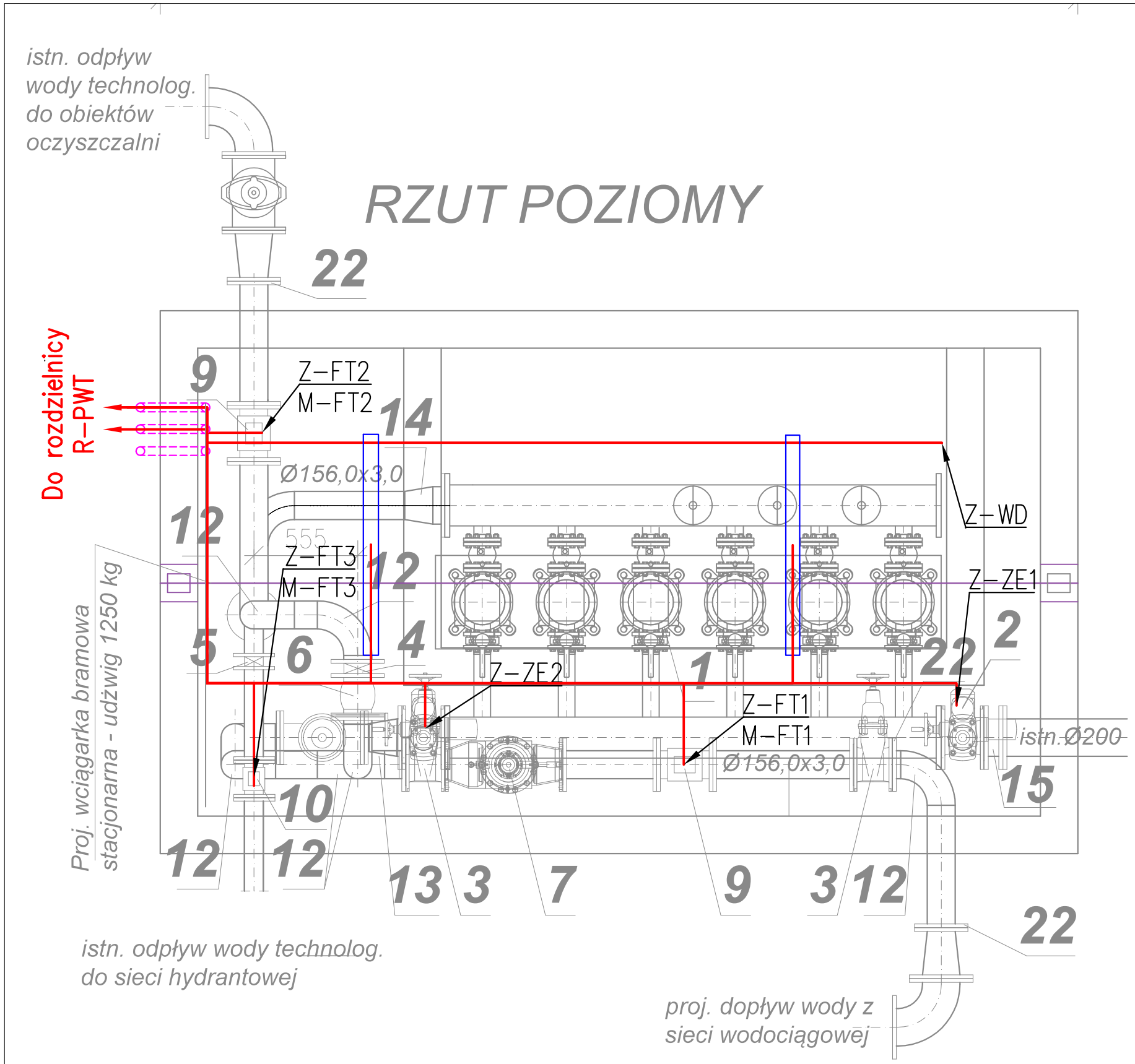
- DN200 — Proj. sieć wodociągowa DN200
- Proj. linia kablowa zasilająca nn NYY-J 4x120 mm²
- Istn. linia kablowa zasilająca nn NYY-J 4x120 mm²
- Proj. kanalizacja teletechniczna
- Proj. rury osłonowe kabli
- Proj. nawierzchnia z kostki polbruk szarej. gr. 8cm
- Proj. kontener dla szaf sterowniczych pompowni

PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Inwestor	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Maskymiliana Golisza 10 71 - 682 Szczecin
Nazwa inwestycji	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul.Tama Pomorzańska obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11
Obiekt	Pompownia wody technologicznej, sieć wodociągowa, sieć elektryczna i PiA
Tytuł rysunku	Projekt zagospodarowania terenu - trasy kablowe

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Projektował branża elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	ZAP/0140/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził branża elektryczna	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	ZAP/0239/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY		Data 02.02.2021r. Skala 1:500
branża elektryczna i AKPiA	Rysunek E1	Nr zlec. P-206/2020



OZNACZENIA :

Proj. trasa instalacji elektrycznej

Z-FT2
M-FT2

Oznaczenia kabli:
Z- kable zasilające
M-kable pomiarowe

Proj. oprawa oświetleniowa świetlówkowa LED o mocy 40 W i strumieniu świetlnym 4200 lm, IP65

Proj. przepust kablowy z rury osłonowej Ø110 mm

Proj. nawierzchnia z kostki polbruk szarej. gr. 8cm

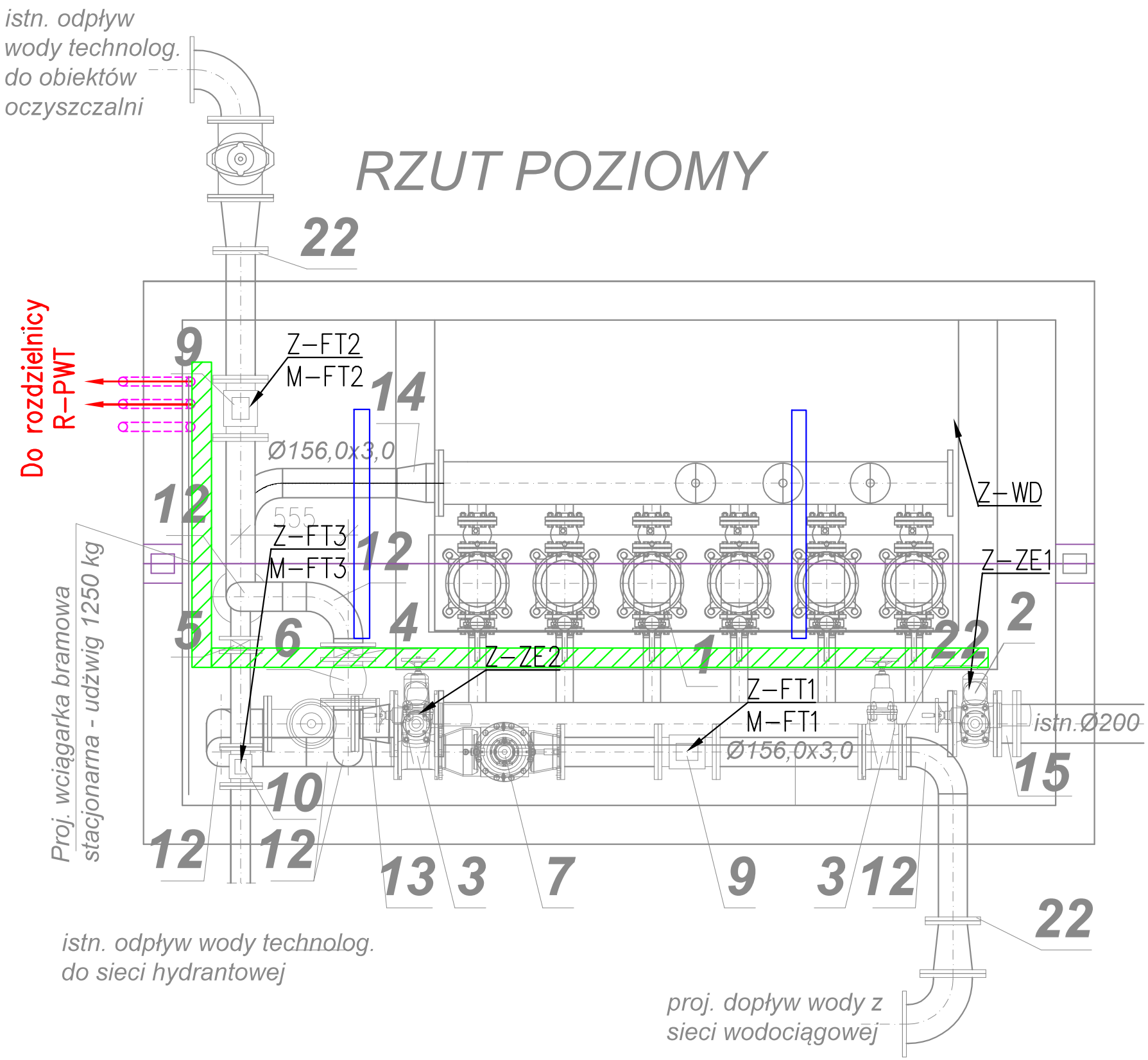
Proj. kontener dla szaf sterowniczych pompowni

PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Inwestor	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Maskymiliana Golisza 10 71 - 682 Szczecin
Nazwa inwestycji	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul.Tama Pomorzańska obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11
Obiekt	Pompownia wody technologicznej OŚ. Pomorzany w Szczecinie
Tytuł rysunku	Komora pompowni - trasy instalacji elektrycznej

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Projektował branża elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	ZAP/0140/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził branża elektryczna	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	ZAP/0239/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY		Data 02.02.2021r.
		Skala 1:25
branża elektryczna i AKPiA	Rysunek E2.1	Nr zlec. P-206/2020



OZNACZENIA :

- Proj. trasa koryt kablowych ze stali k.o. o szerokości:
  100 mm - dla obwodów zasilania
  50 mm - dla obwodów pomiarowych i komunikacyjnych
- Oznaczenia kabli:
  Z- kable zasilające
  M-kable pomiarowe
- Proj. oprawa oświetleniowa świetlówkowa LED o mocy 40 W i strumieniu świetlnym 4200 lm, IP65
- Proj. przepust kablowy z rury osłonowej Ø110 mm

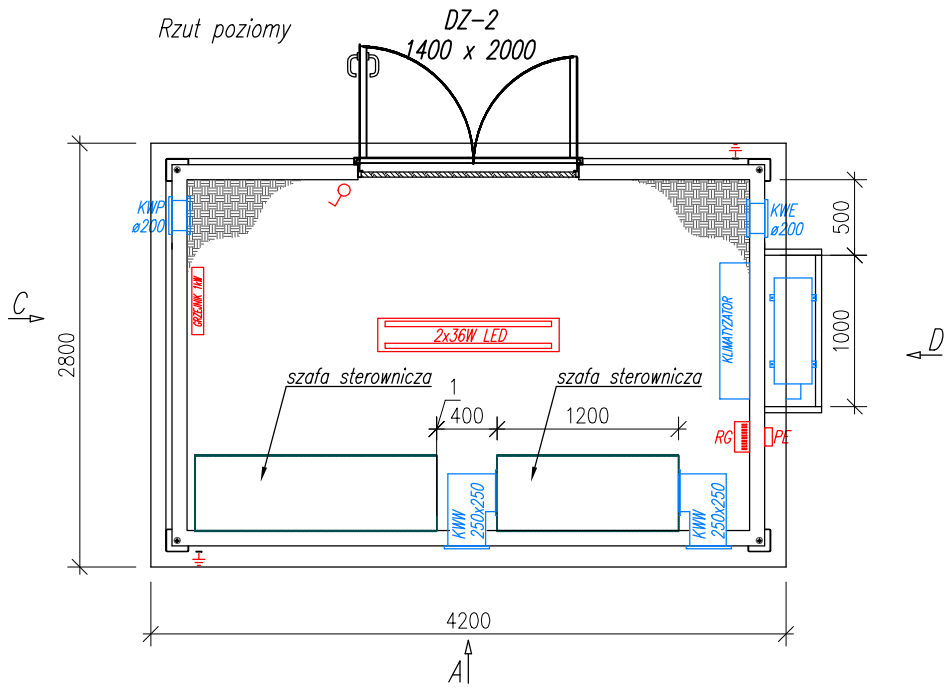
PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Inwestor	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Maskymiliana Golisza 10 71 - 682 Szczecin
Nazwa inwestycji	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul.Tama Pomorzańska obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11
Obiekt	Pompownia wody technologicznej OŚ. Pomorzany w Szczecinie
Tytuł rysunku	Komora pompowni - trasy korytek kablowych

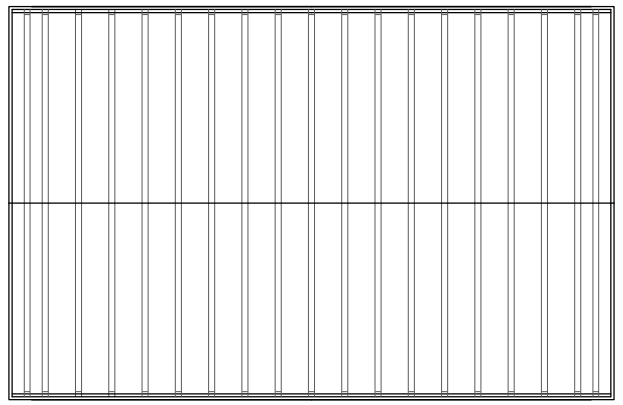
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Projektował branża elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	ZAP/0140/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził branża elektryczna	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	ZAP/0239/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY		Data 02.02.2021r. Skala 1:25
branża elektryczna i AKPiA	Rysunek E2.2	Nr zlec. P-206/2020

Rzut poziomy



Rzut z góry



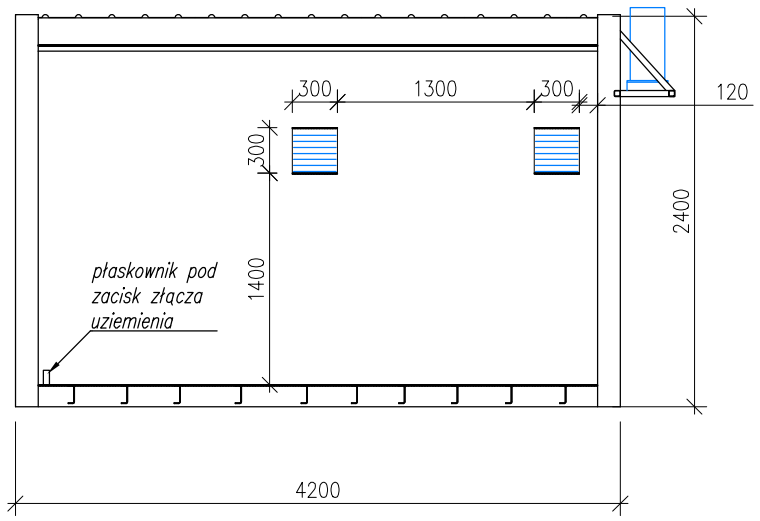
Objaśnienia skrótów:	
DZ-2	–drzwi zewn. stal nierdz. dwuskrzydłowe
KWE	–wentylator wyciągowy ø200 POD SUFITEM
KWP	–kratka wentylacyjna grawitacyjna NAD PODŁOGĄ
RG	–rozdzielnica elektryczna (pod sufitem)
PE	–przyłącze elektryczne (puszka hermetyczna z kostką)
KWW	–Kanał wentylacyjny z żaluzją wywiewną 250/250

KONSTRUKCJA KONTENERA
Konstrukcja z zimnogiętych paneli z blachy nierdzewnej AIS1304
Dach dwuspadowy o małym spadku (5°) izolowany wełną mineralną
Poszycie ścian – panele z blachy nierdzewnej z wypełnieniem z twardej wełny mineralnej 100mm
Podłoga z blachy nierdzewnej ryflowanej z izolacją z twardej wełny mineralnej
Drzwi ze stali nierdzewnej, dwupłaszczyznowe, dwuskrzydłowe o wym. 1400x2000mm, 1 szt. z rdzeniem wełny mineralnej 50 mm, zamek, belka antypaniczna, samozamykacz
Malowanie z zewnątrz i wewnątrz zestawem EP/PU 160 μm.
Wzmocnienia w ścianach dla montażu urządzeń.
Obudowa podnoszona za uchwyty w dolnej ramie.

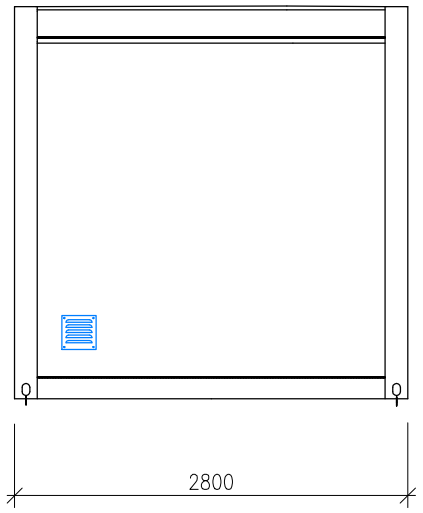
KOLORYSTYKA	
rama, dach	RAL 5010 niebieski
ściany zewnętrzne	RAL 7035 jasno-szary
ściany wewnętrzne	RAL 9010 biały
sufit	RAL 9010 biały
drzwi zewnętrzne	jasnoszary
obróbki blacharskie	jak ściana
podłoga	brąz

UWAGI:
- wymiary zewnętrzne kontenera: 2800 x dł. 4200 x wys. 2400
- instalacja elektryczna i osprzęt "natynkowy", przewody w naściennych kanałach
- klimatyzator typu split, ~2,6kW

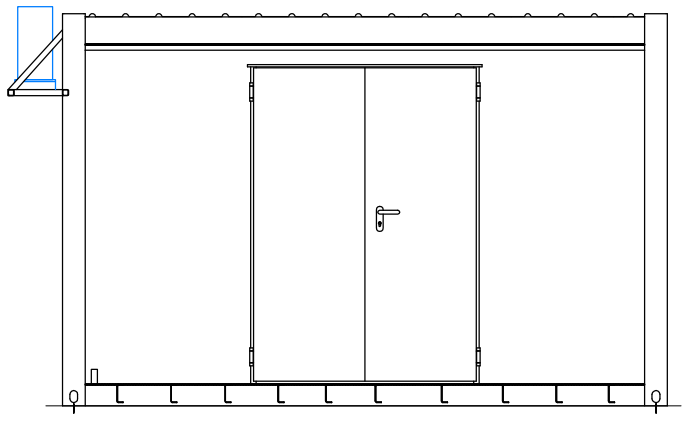
Widok A



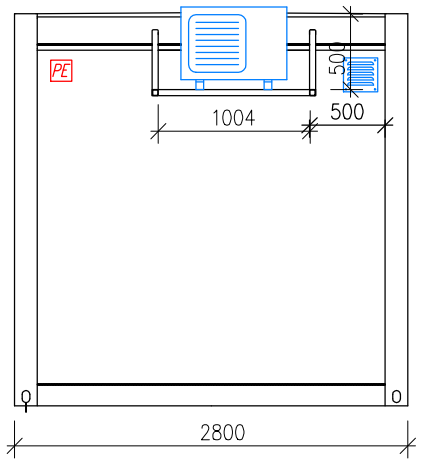
Widok C



Widok B



Widok D

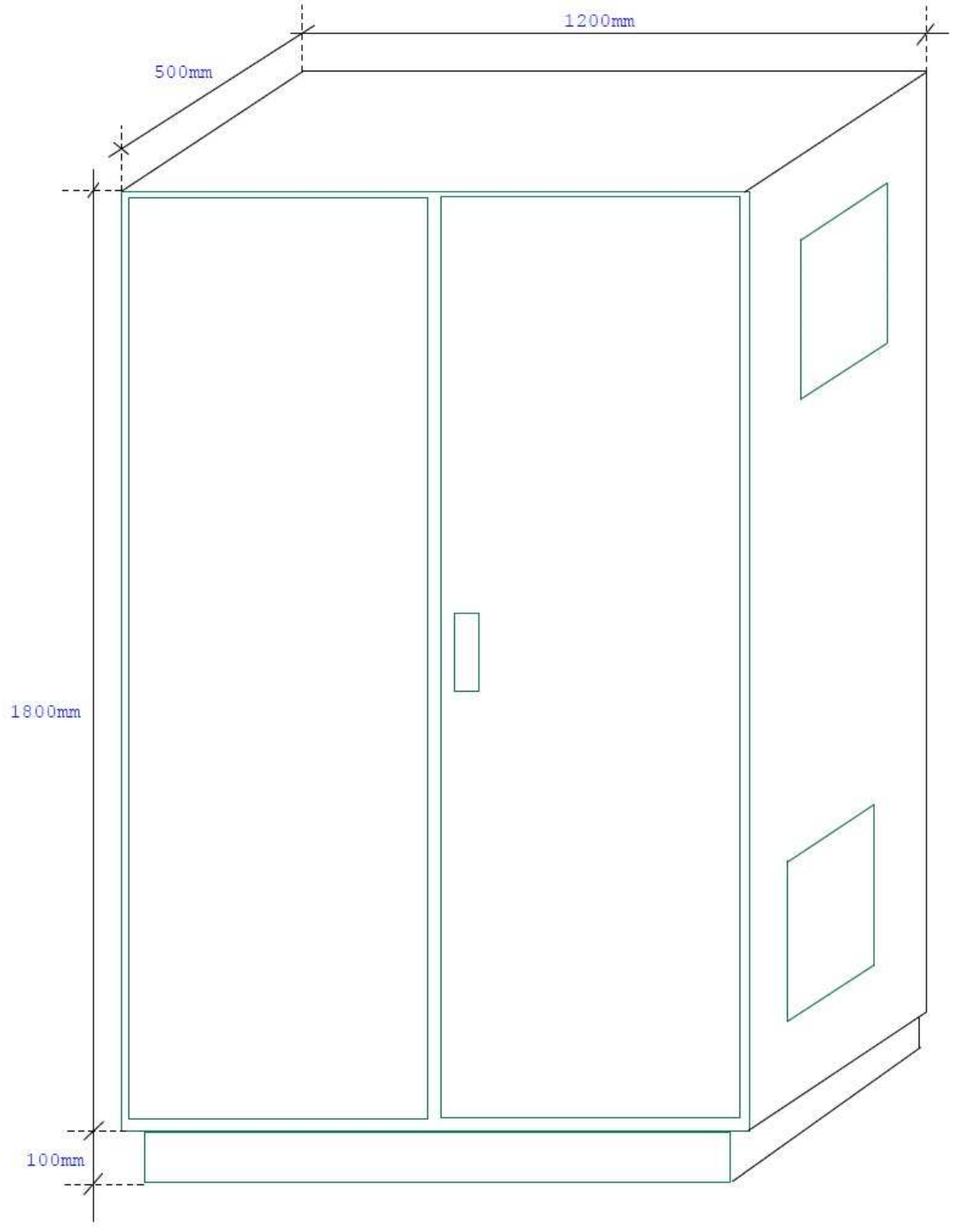


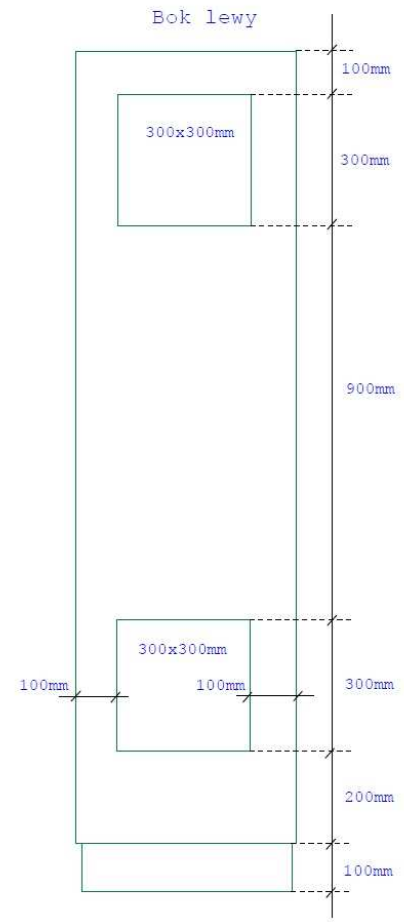
PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

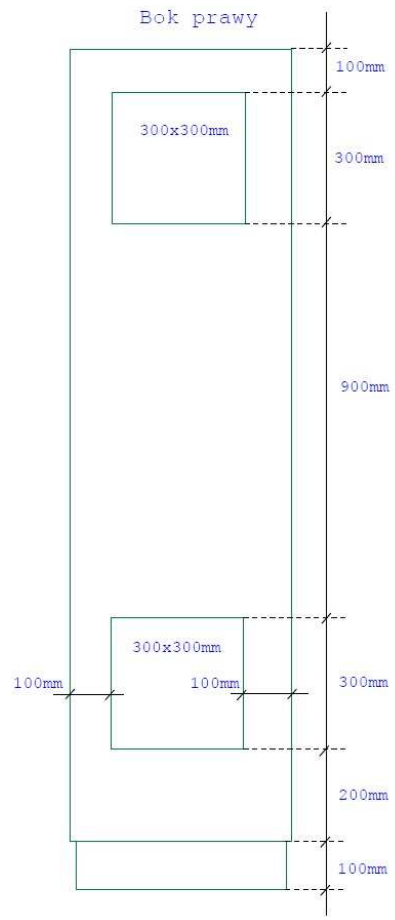
Inwestor	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Maskymiliana Golisza 10 71 - 682 Szczecin
Nazwa inwestycji	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul.Tama Pomorzańska obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11
Obiekt	Kontener techniczny do zabudowy urządzeń elektrycznych
Tytuł rysunku	Kontener techniczny - rzuty i przekroje

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Projektował branża elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	ZAP/0140/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził branża elektryczna	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	ZAP/0239/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY		Data 02.02.2021r. Skala 1:25
branża elektryczna i AKPiA	Rysunek E2.3	Nr zlec. P-206/2020





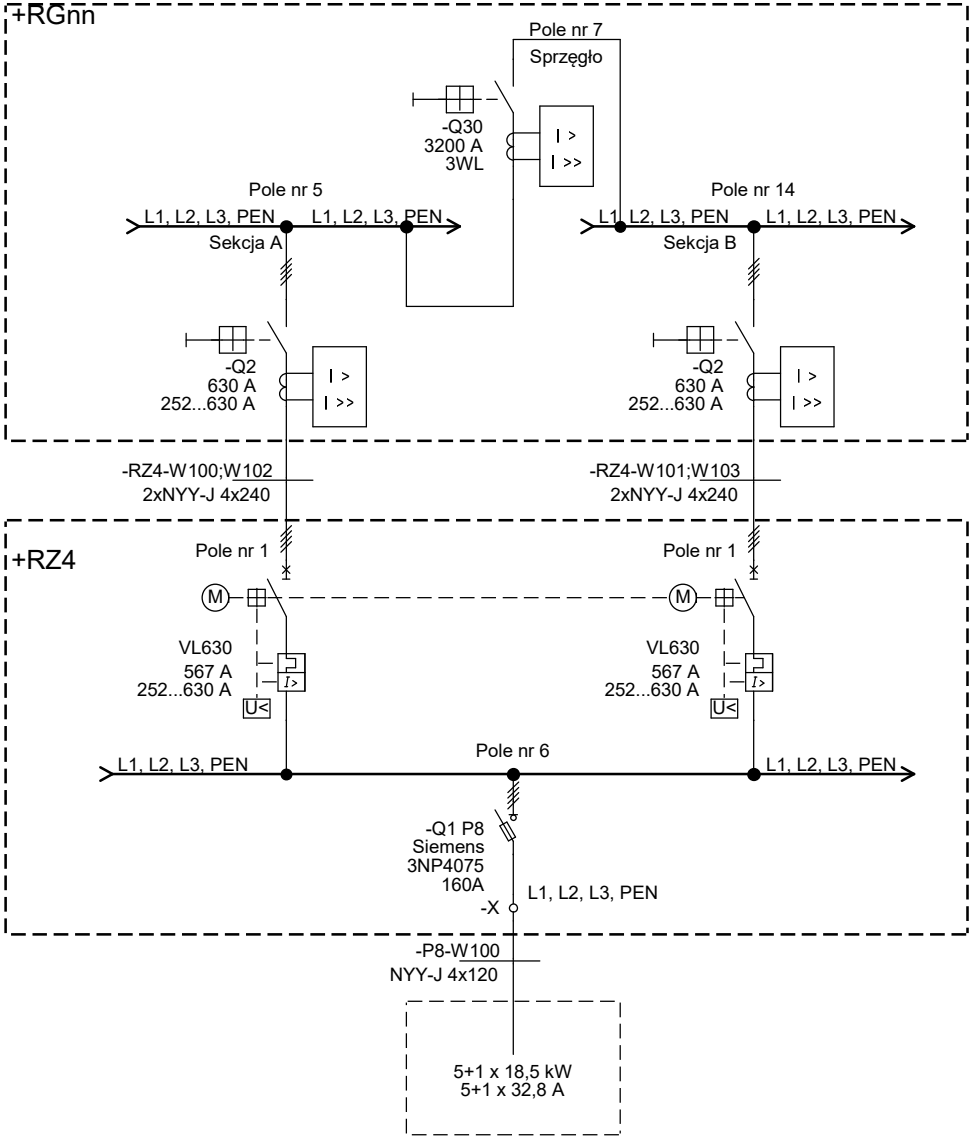


PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Inwestor	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Maskymiliana Golisza 10 71 - 682 Szczecin
Nazwa inwestycji	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul.Tama Pomorzańska obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11
Obiekt	Kontener techniczny do zabudowy urządzeń elektrycznych
Tytuł rysunku	Widok szafy sterowniczej zestawu hydroforowego

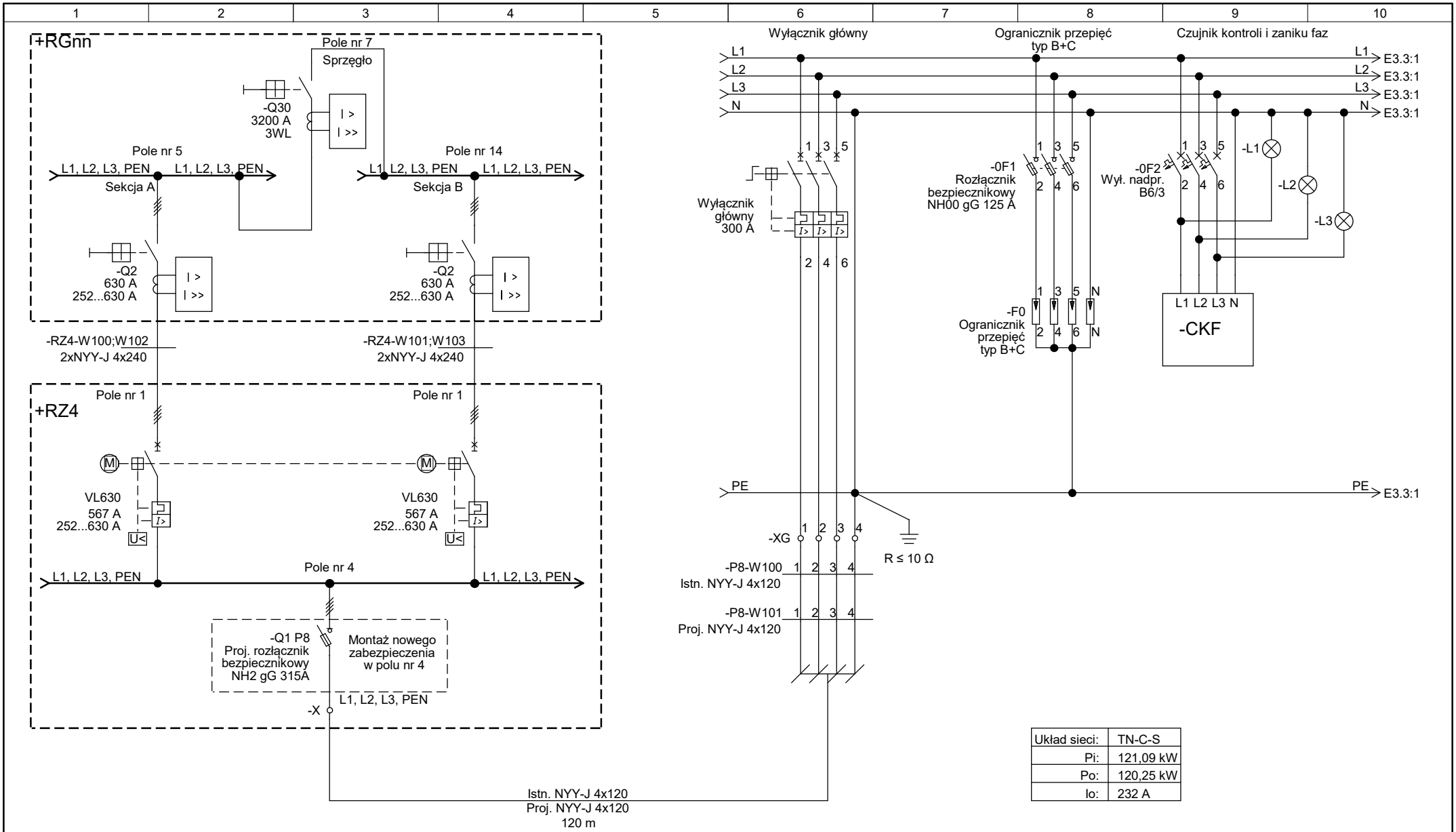
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Projektował branża elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	ZAP/0140/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawdził branża elektryczna	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	ZAP/0239/PWBE/19 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY		Data 02.02.2021r. Skala 1:25
branża elektryczna i AKPiA	Rysunek E2.4	Nr zlec. P-206/2020



+Pompownia wody technologicznej

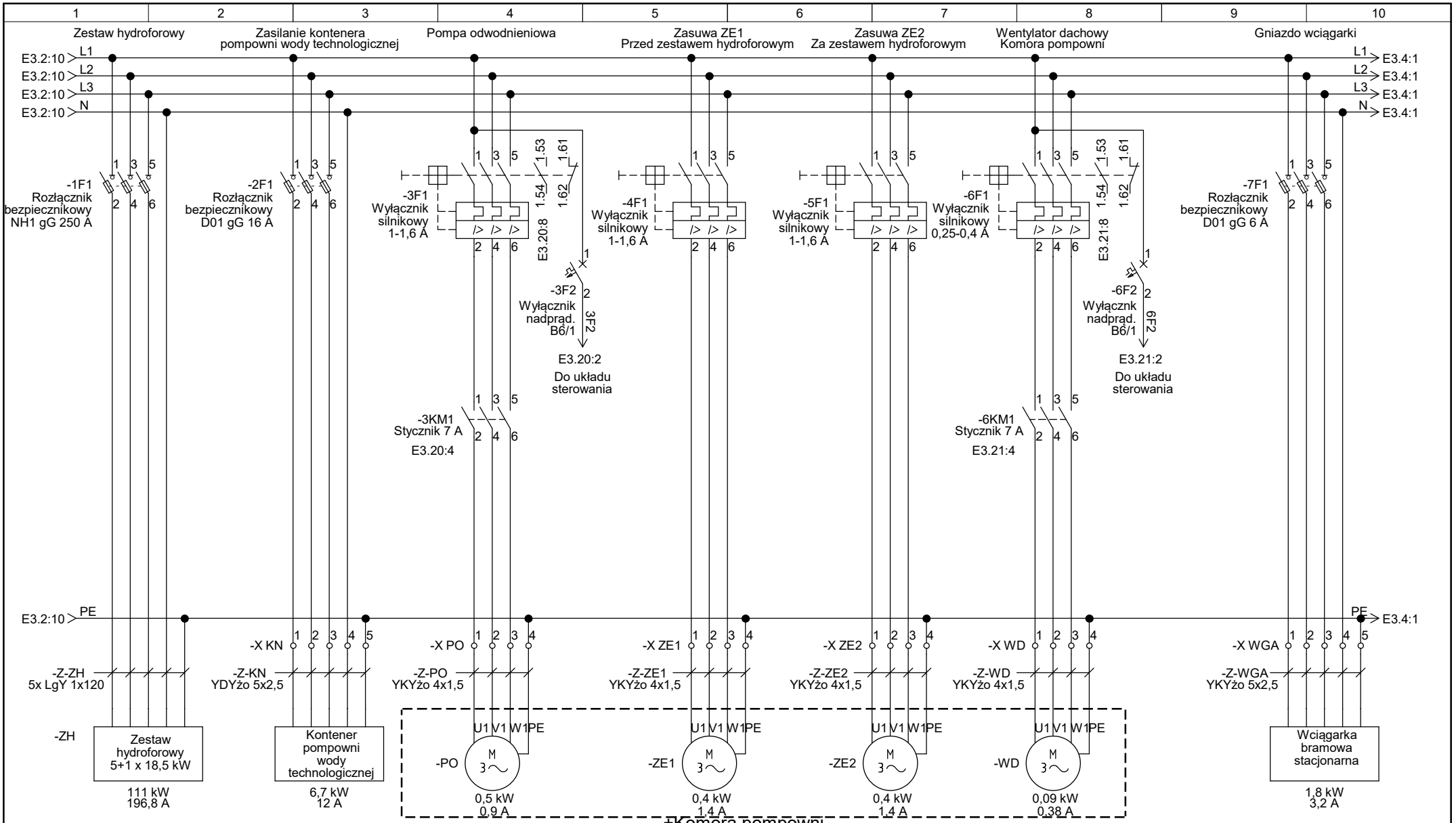
PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu	Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
	Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				Data:
	Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
	Branża:	Elektryczna i AKPiA — Faza: Projekt budowlany i wykonawczy — Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku: E3. 1
	Tytuł rysunku:	Schemat istniejącego układu zasilania pompowni wody technologicznej — Rozdzielnica:				



Układ sieci:	TN-C-S
Pi:	121,09 kW
Po:	120,25 kW
Io:	232 A

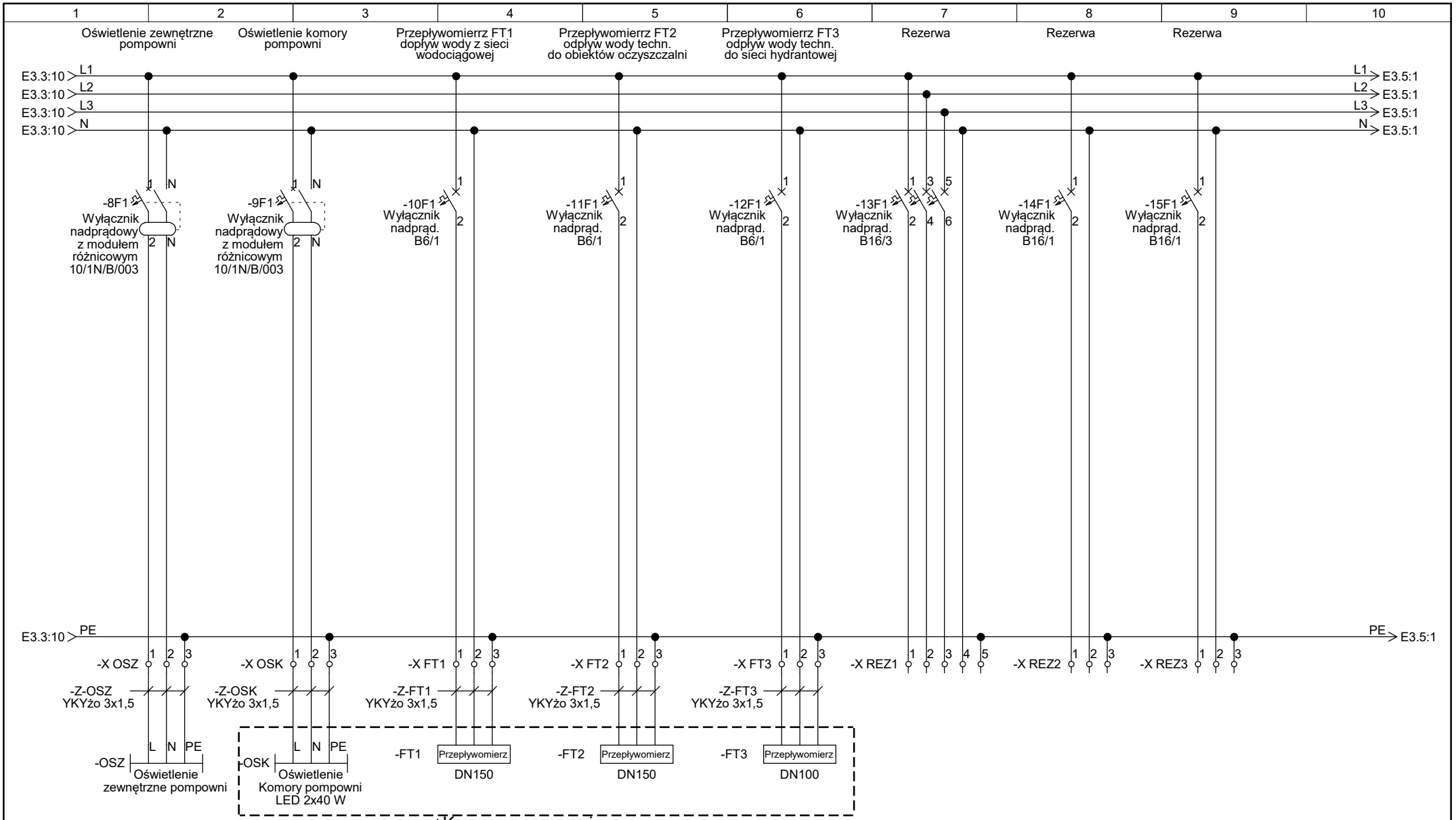
PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu	Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				Data:
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
Branża:	Elektryczna i AKPiA; Faza: Projekt budowlany i wykonawczy; Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku:
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnicy pompowni wody technologicznej R-PWT cz. 1/4; Rozdzielnica: +R-PWT				E3. 2



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682	Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz		Data:
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
Branża:	Elektryczna i AKPiA — Faza: Projekt budowlany i wykonawczy — Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku: E3. 3
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnicy pompowni wody technologicznej R-PWT cz. 2/4 — Rozdzielnica: +R-PWT				



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

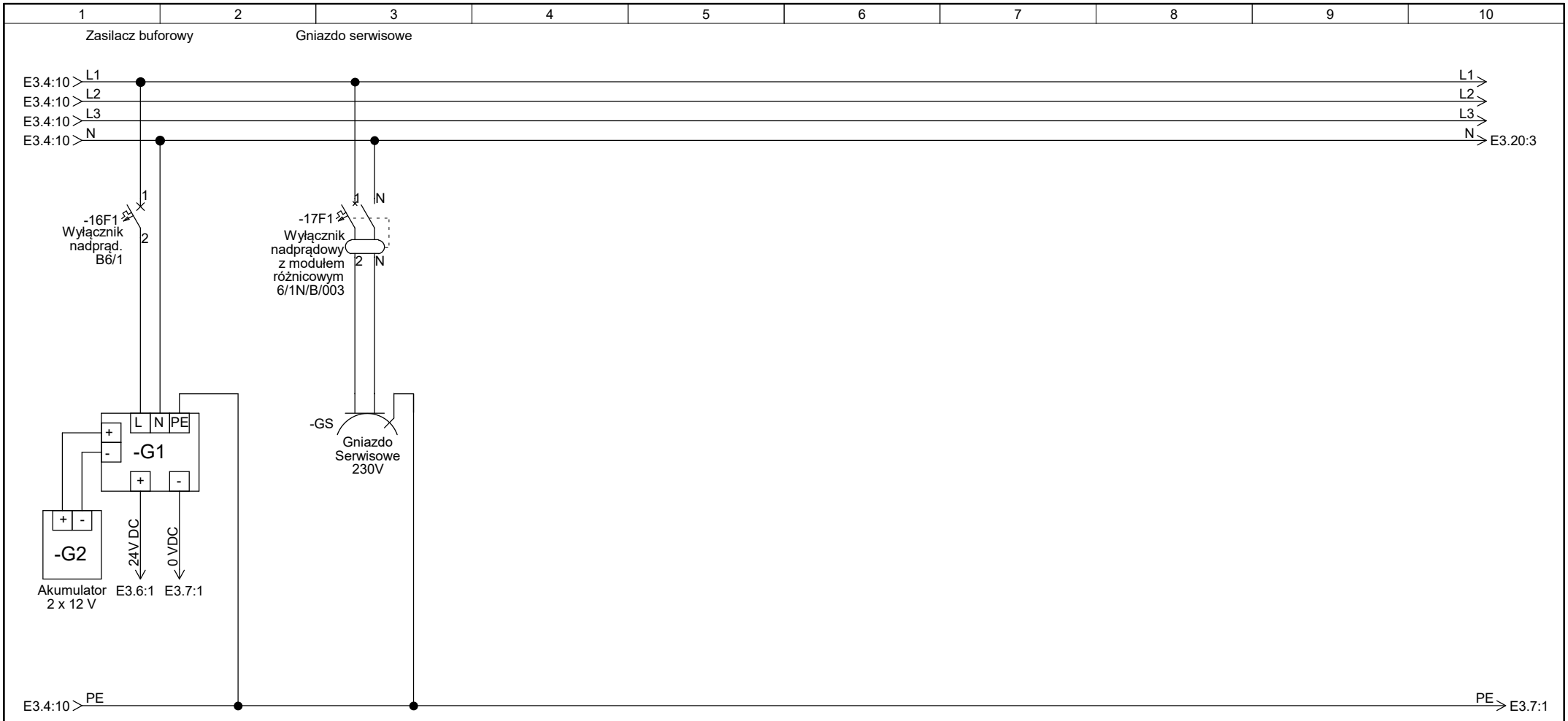
Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu		
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682		
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11		
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnicy pompowni wody technologicznej R-PWT cz. 3/4	Rozdzielnica: +R-PWT	

	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	
Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19	
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19	

Nr rewizji:

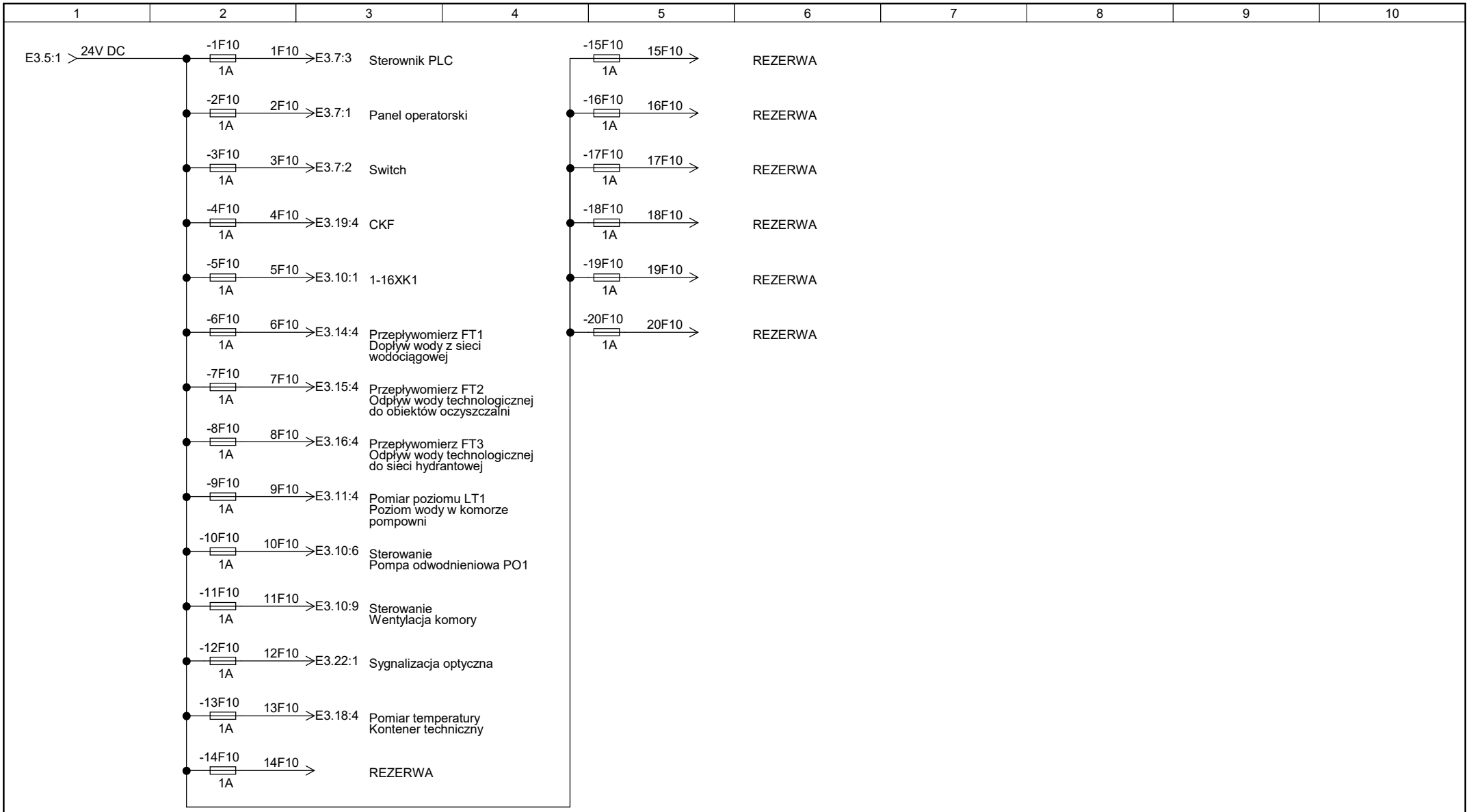
Data: 02.02.2021

Nr rysunku: E3. 4



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu	Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				Data: 02.02.2021
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku:
Branża:	Elektryczna i AKPiA; Faza: Projekt budowlany i wykonawczy; Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		E3. 5
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnicy pompowni wody technologicznej R-PWT cz. 4/4; Rozdzielnica: +R-PWT				



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

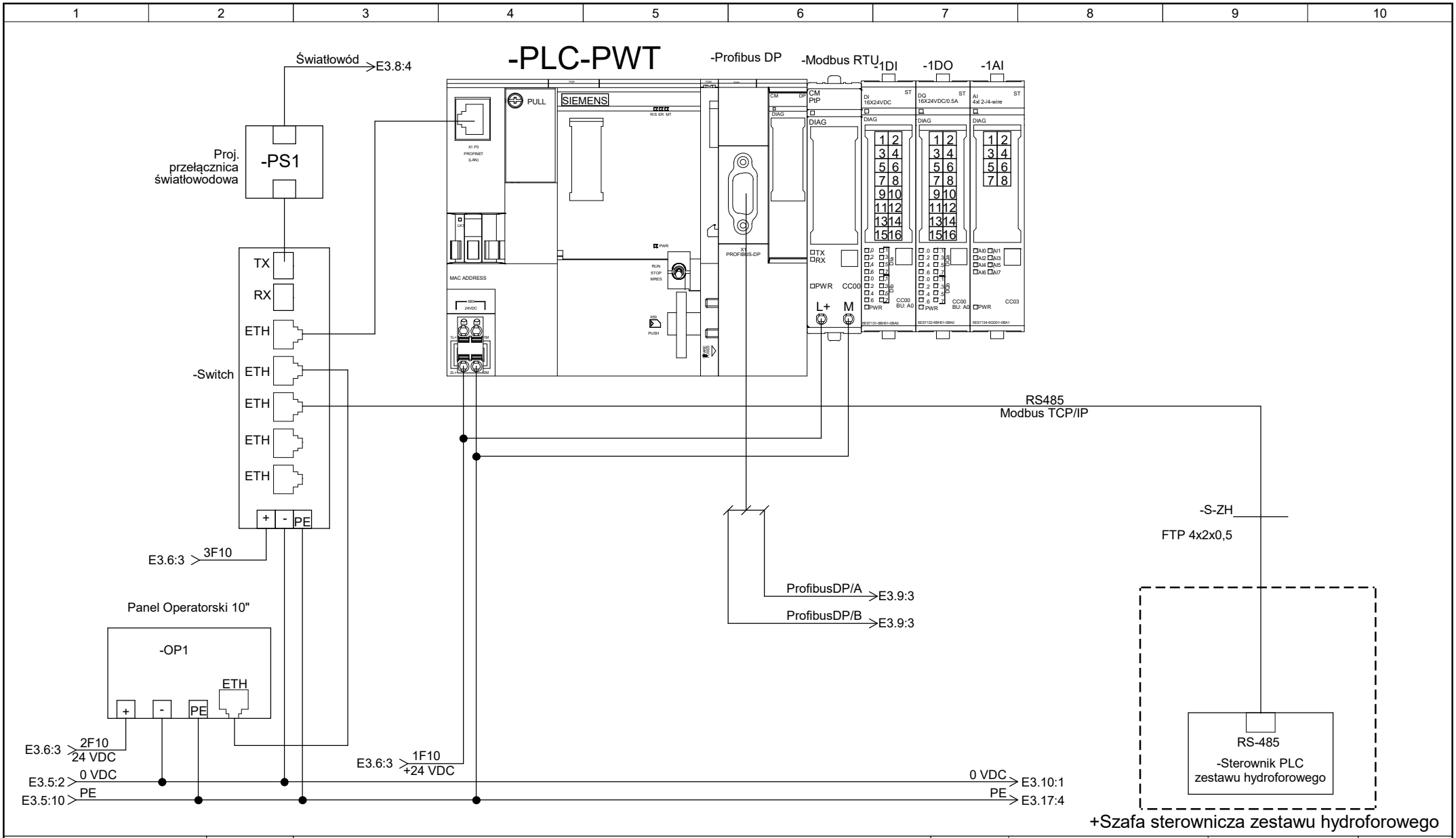
Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu				
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11				
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020		
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania 24 VDC		Rozdzielnica: +R-PWT		

	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	
Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19	
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19	

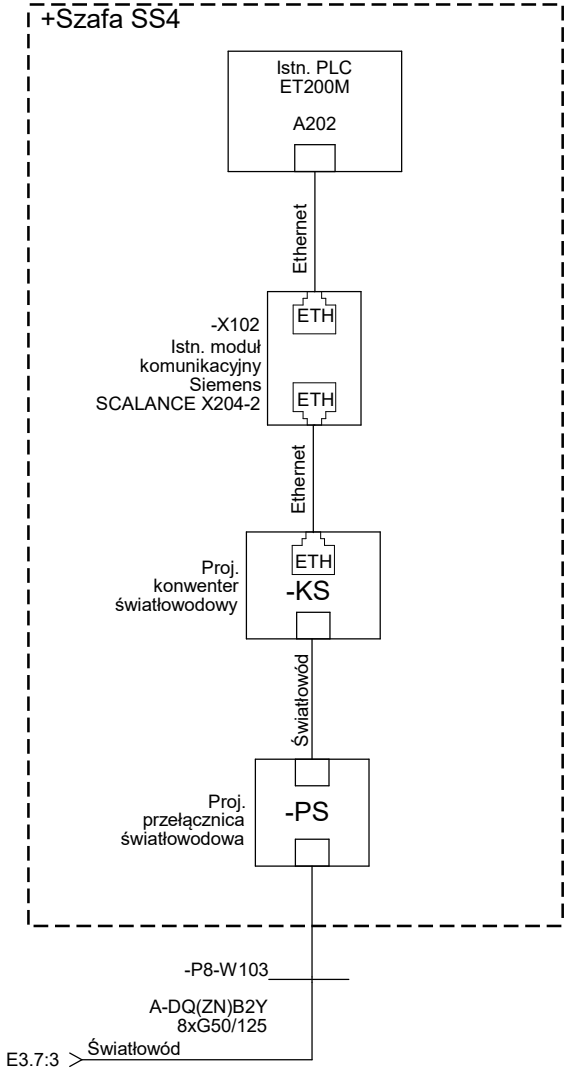
Nr rewizji:

Data: 02.02.2021

Nr rysunku: E3. 6



PROEKO S.C. *Biuro Projektowo-Consultingowe* *71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3* *tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16* *email : proeko.biuro@wp.pl*	Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu	Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
	Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				Data:
	Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
	Branża:	Elektryczna i AKPiA — Faza: Projekt budowlany i wykonawczy — Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku: E3. 7
	Tytuł rysunku:	Schemat konfiguracji sterownika PLC-PWT — Rozdzielnica: +R-PWT				



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

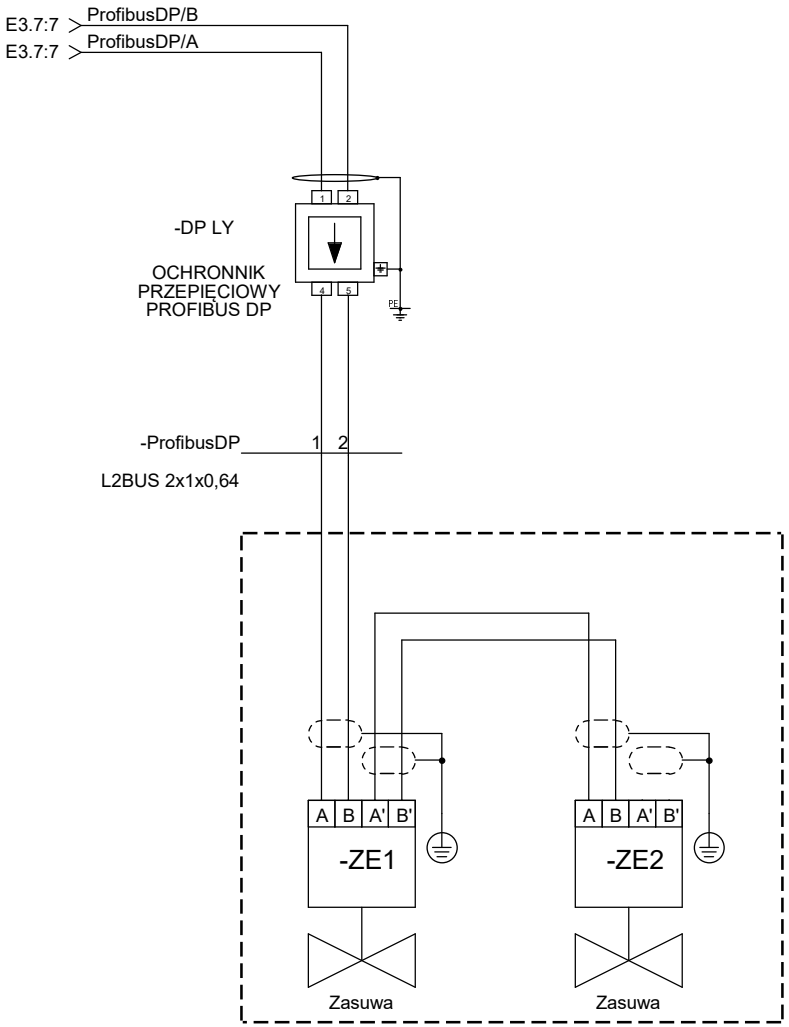
Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu				
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11				
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020		
Tytuł rysunku:	Schemat włączenia pompowni wody technologicznej do sieci światłowodowej		Rozdzielnica: +R-PWT		

	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	
Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19	
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19	

Nr rewizji:

Data: 02.02.2021

Nr rysunku: E3. 8



+Komora pompowni

PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

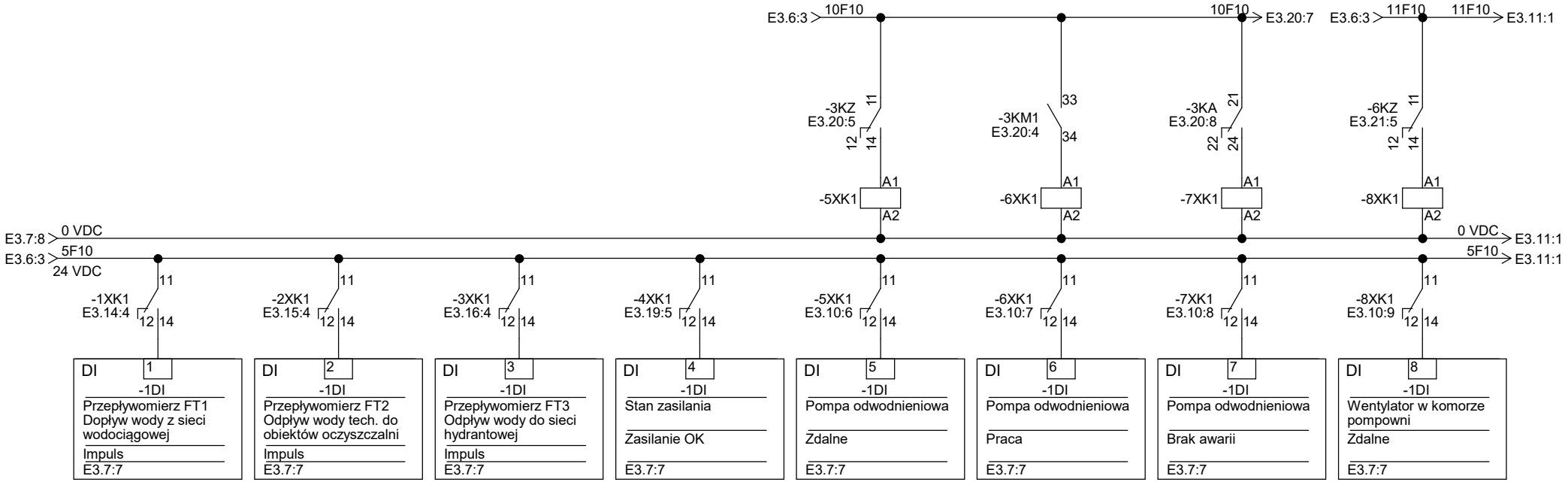
Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu				
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11				
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020		
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń magistrali Profibus DP		Rozdzielnica: +R-PWT		

	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	
Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19	
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19	

Nr rewizji:

Data: 02.02.2021

Nr rysunku: E3. 9



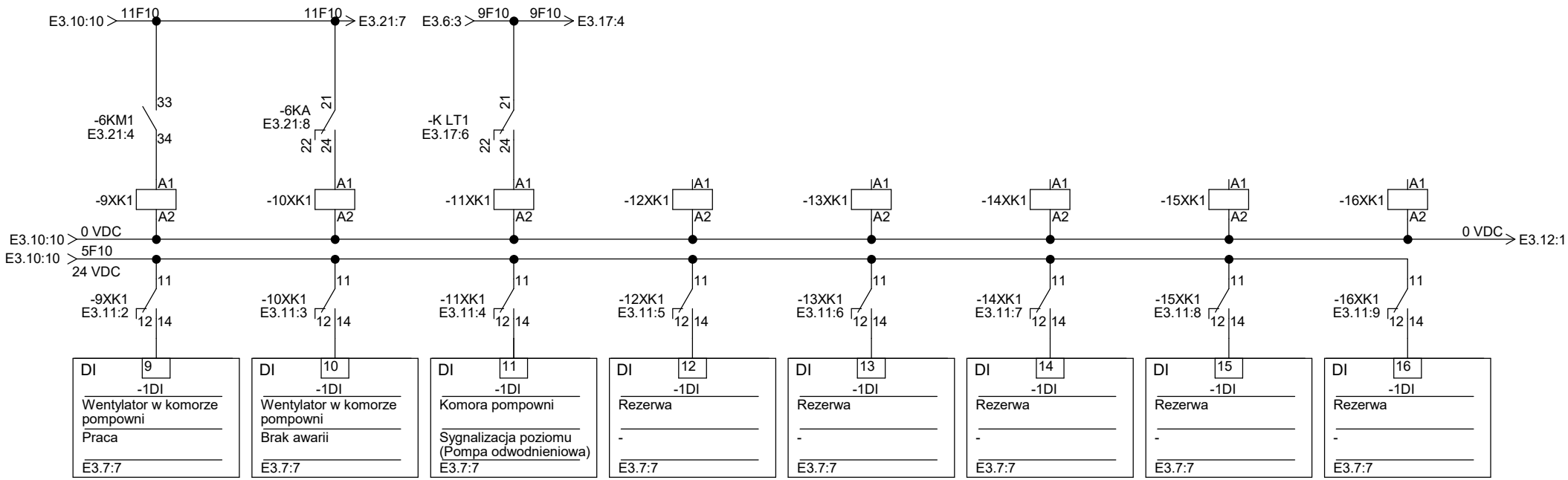
PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu		Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI1 cz. 1/2		Rozdzielnica: +R-PWT		

Nr rewizji:

Data: 02.02.2021

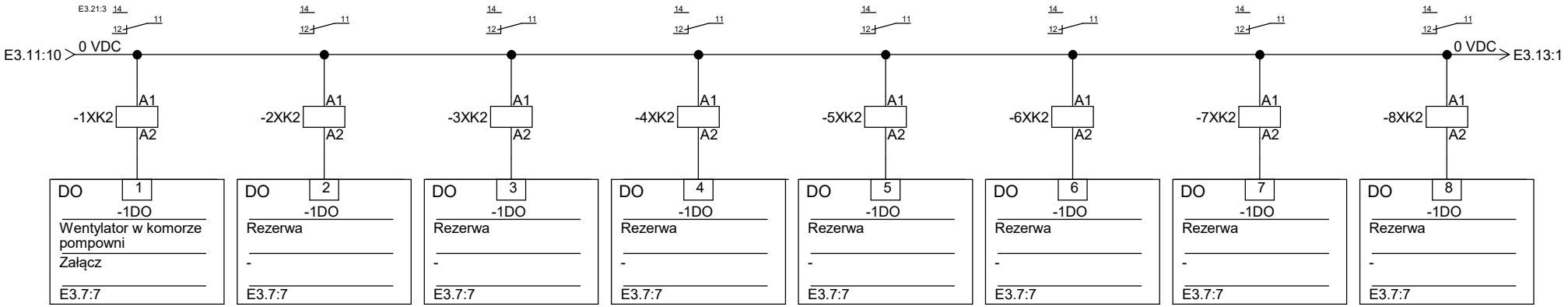
Nr rysunku: E3. 10



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu	Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				Data:
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
Branża:	Elektryczna i AKPiA — Faza: Projekt budowlany i wykonawczy — Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku:
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI1 cz. 2/2 — Rozdzielnica: +R-PWT				E3. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu				
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11				
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020		
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 cz. 1/2		Rozdzielnica: +R-PWT		

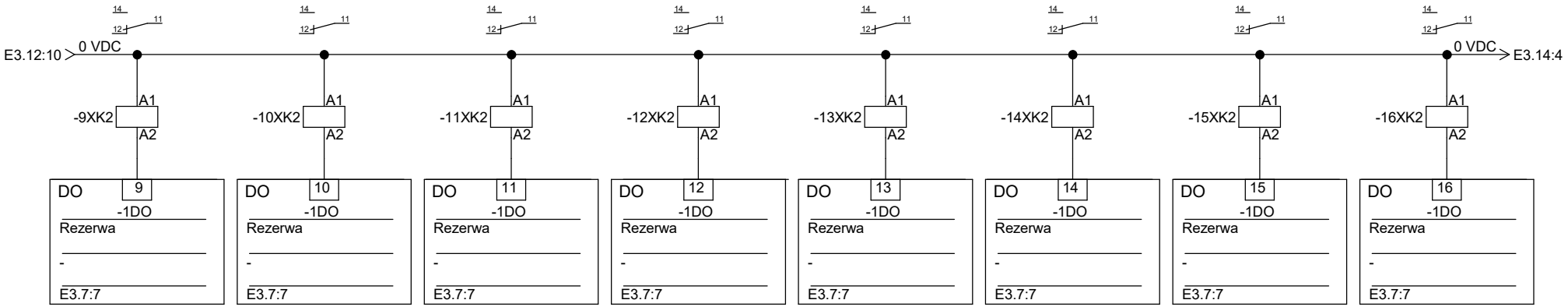
	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	
Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19	
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19	

Nr rewizji:

Data: 02.02.2021

Nr rysunku: E3. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

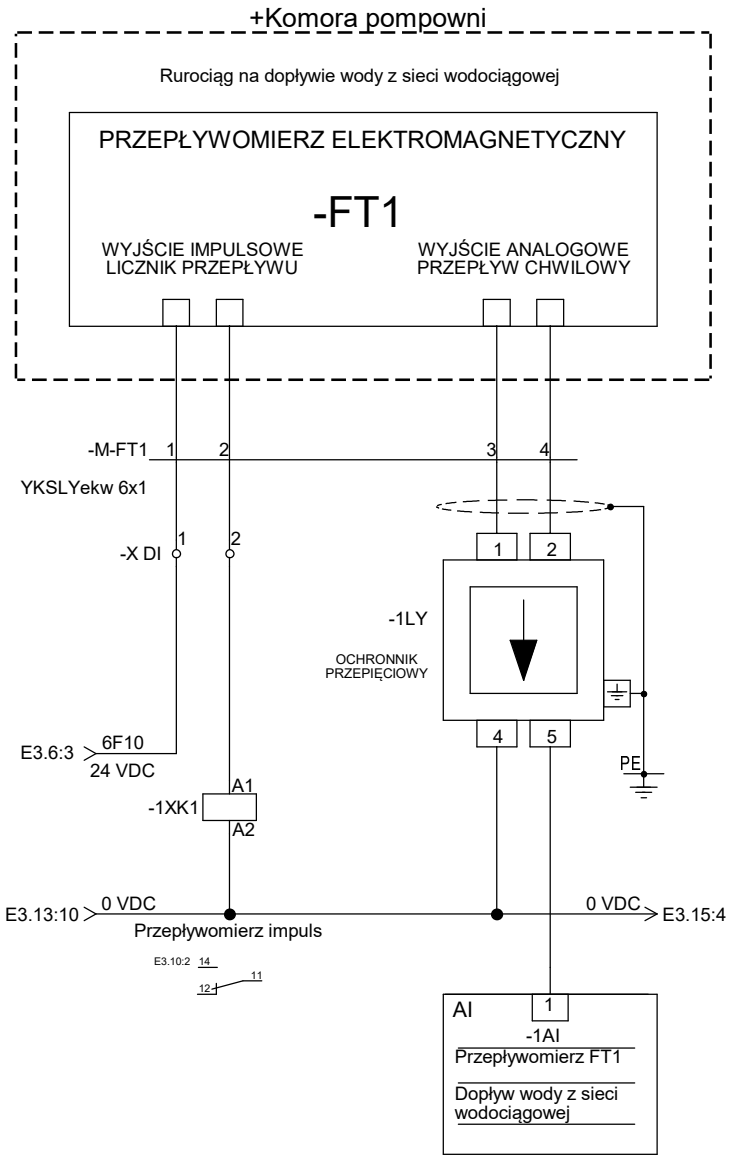
Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu		
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682		
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11		
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 cz. 2/2		Rozdzielnica: +R-PWT

	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	
Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19	
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19	

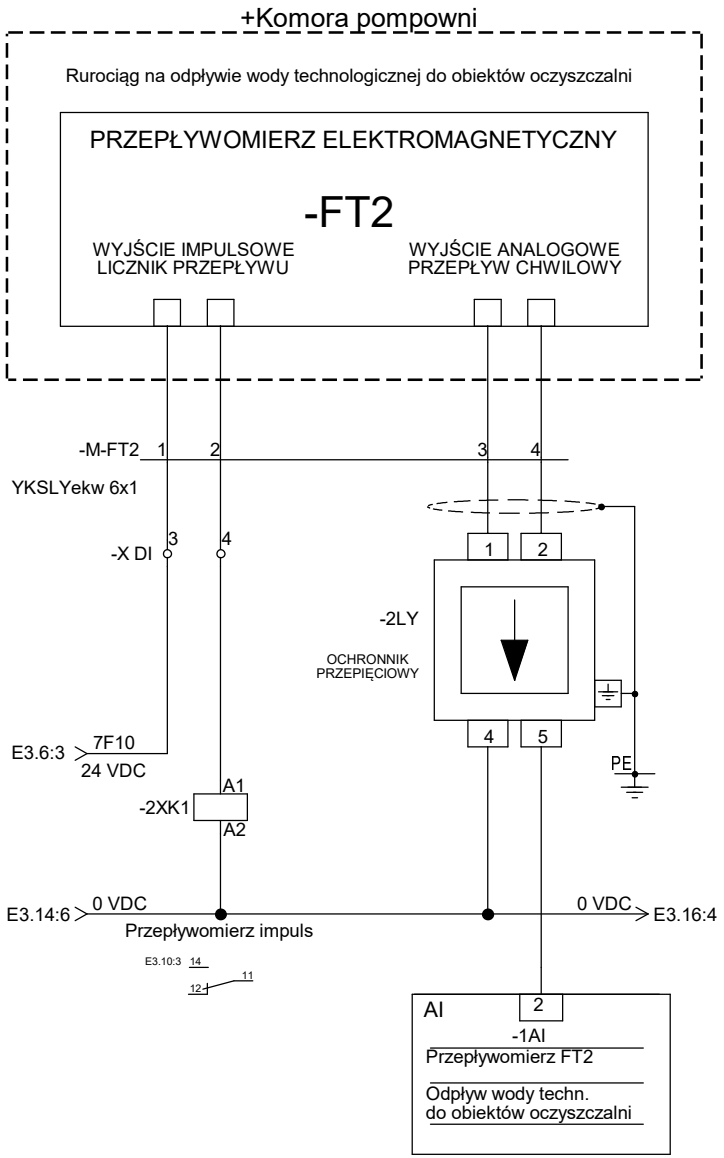
Nr rewizji:

Data: 02.02.2021

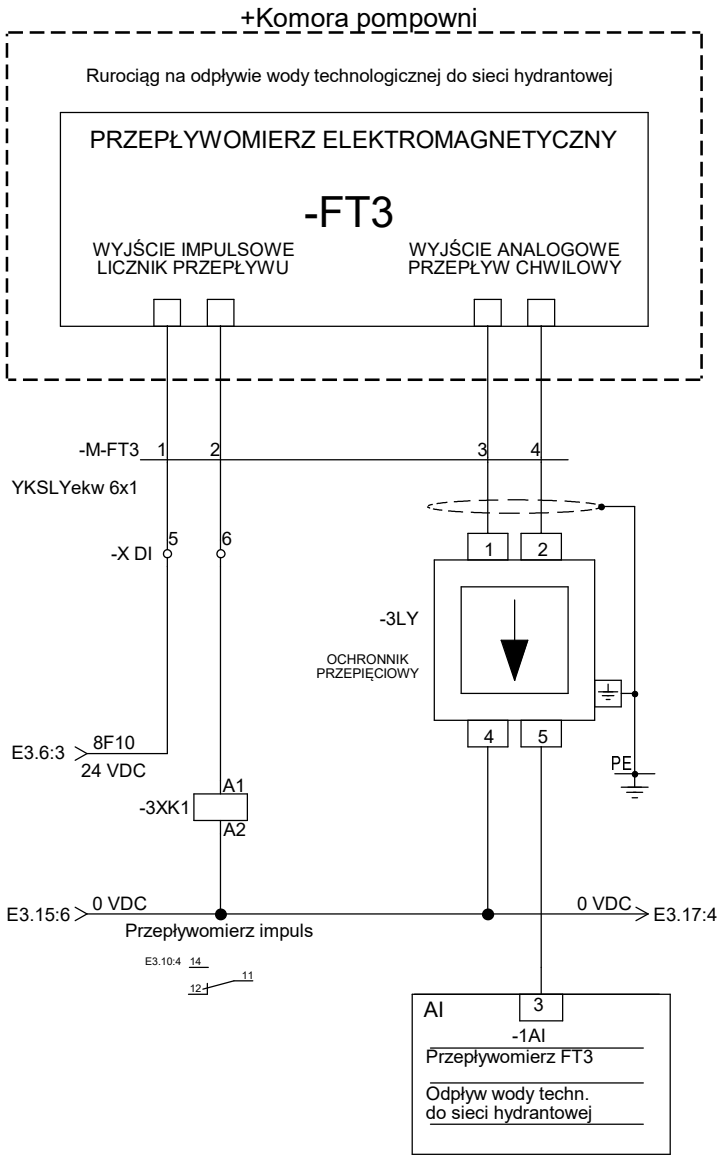
Nr rysunku: E3. 13



PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu	Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
	Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				Data:
	Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
	Branża:	Elektryczna i AKPiA | Faza: Projekt budowlany i wykonawczy | Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat układu do pomiaru przepływu FT1 - dopływ wody z sieci wodociągowej | Rozdzielnica: +R-PWT				E3. 14

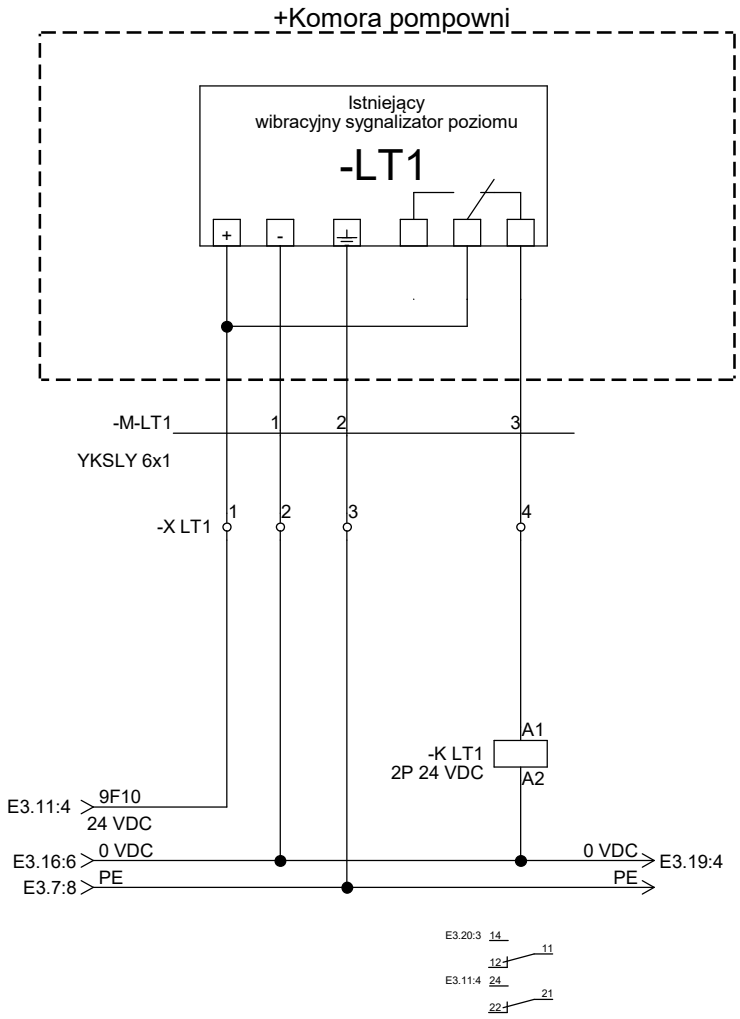


PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu	Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
	Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				Data:
	Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
	Branża:	Elektryczna i AKPiA; Faza: Projekt budowlany i wykonawczy; Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat układu do pomiaru przepływu FT2 - odpływ wody techn. do obiektów; Rozdzielnica: +R-PWT				E3. 15



PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu		Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
	Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682					Data:
	Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat układu do pomiaru przepływu FT3-odpływ wody techn. do sieci hydrantowej		Rozdzielnica: +R-PWT			E3. 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

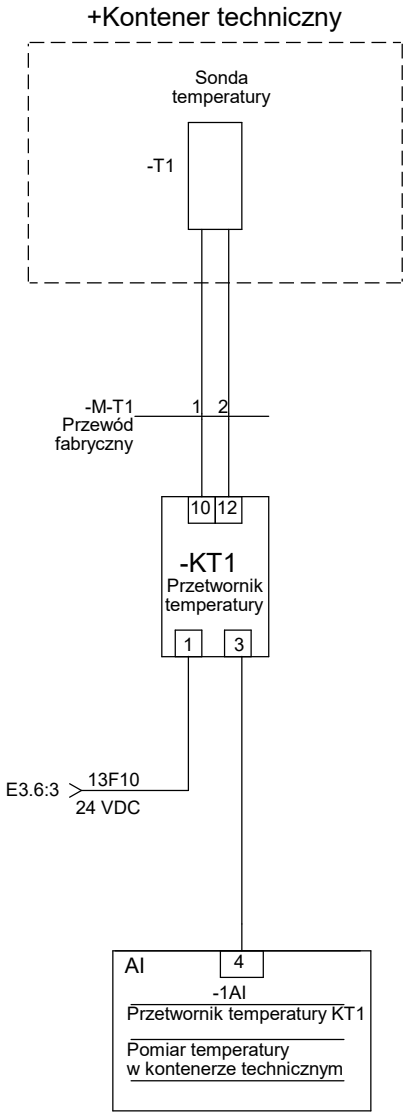


PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu			Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19
Tytuł rysunku:	Schemat układu do sygnalizacji poziomu w komorze pomp (pomiar istniejący)		Rozdzielnica: +R-PWT		

Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
		Data: 02.02.2021
		Nr rysunku: E3. 17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu				
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11				
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020		
Tytuł rysunku:	Schemat układu do pomiaru temperatury wewnątrz kontenera technicznego		Rozdzielnica: +R-PWT		

	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	
Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19	
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19	

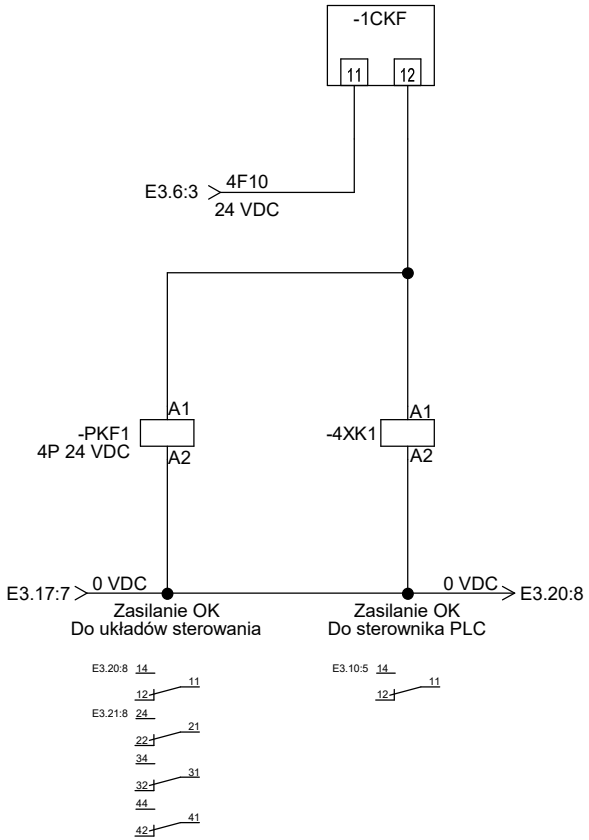
Nr rewizji:

Data: 02.02.2021

Nr rysunku: E3. 18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

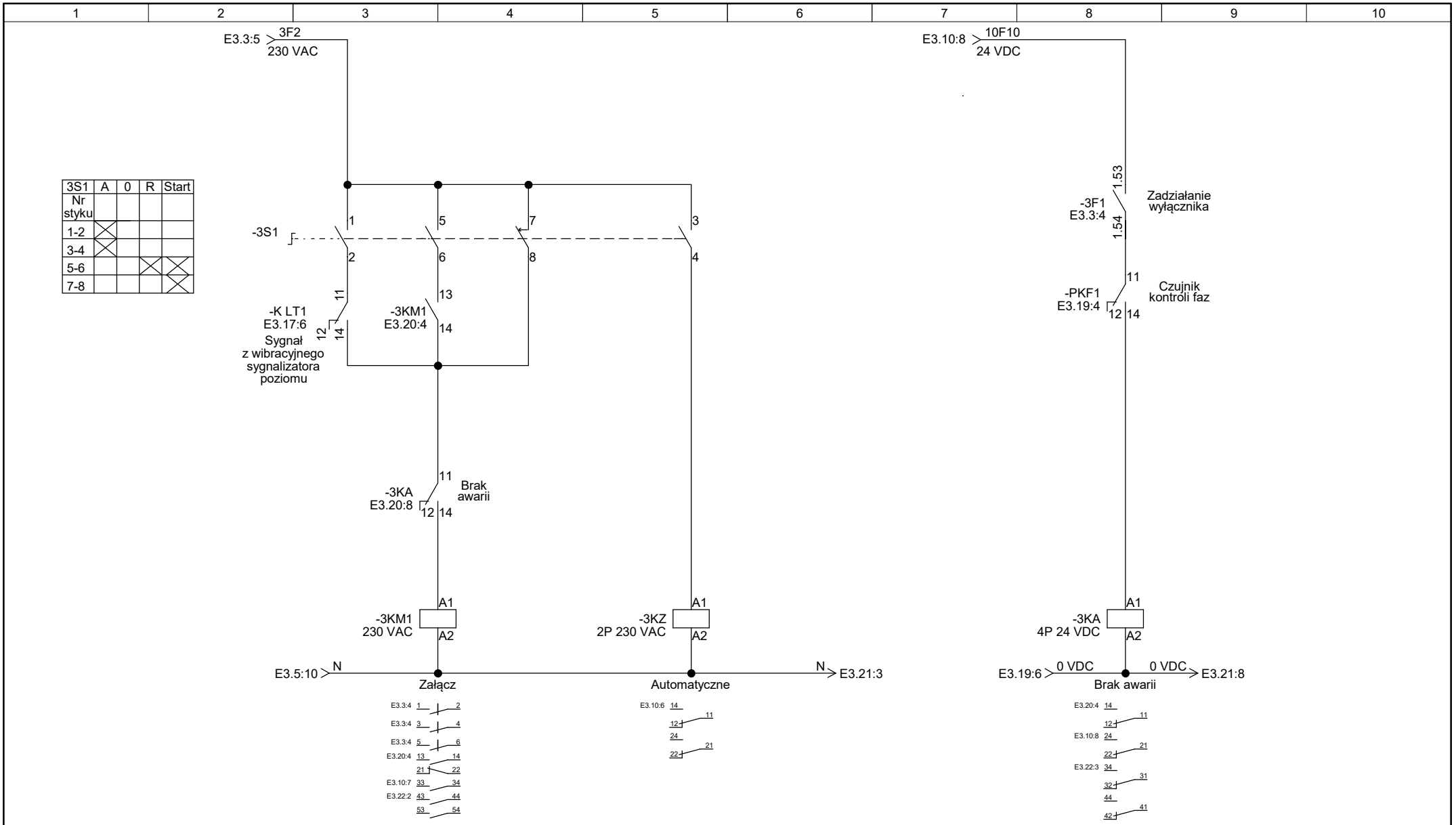
SYGNALIZACJA STANU ZASILANIA



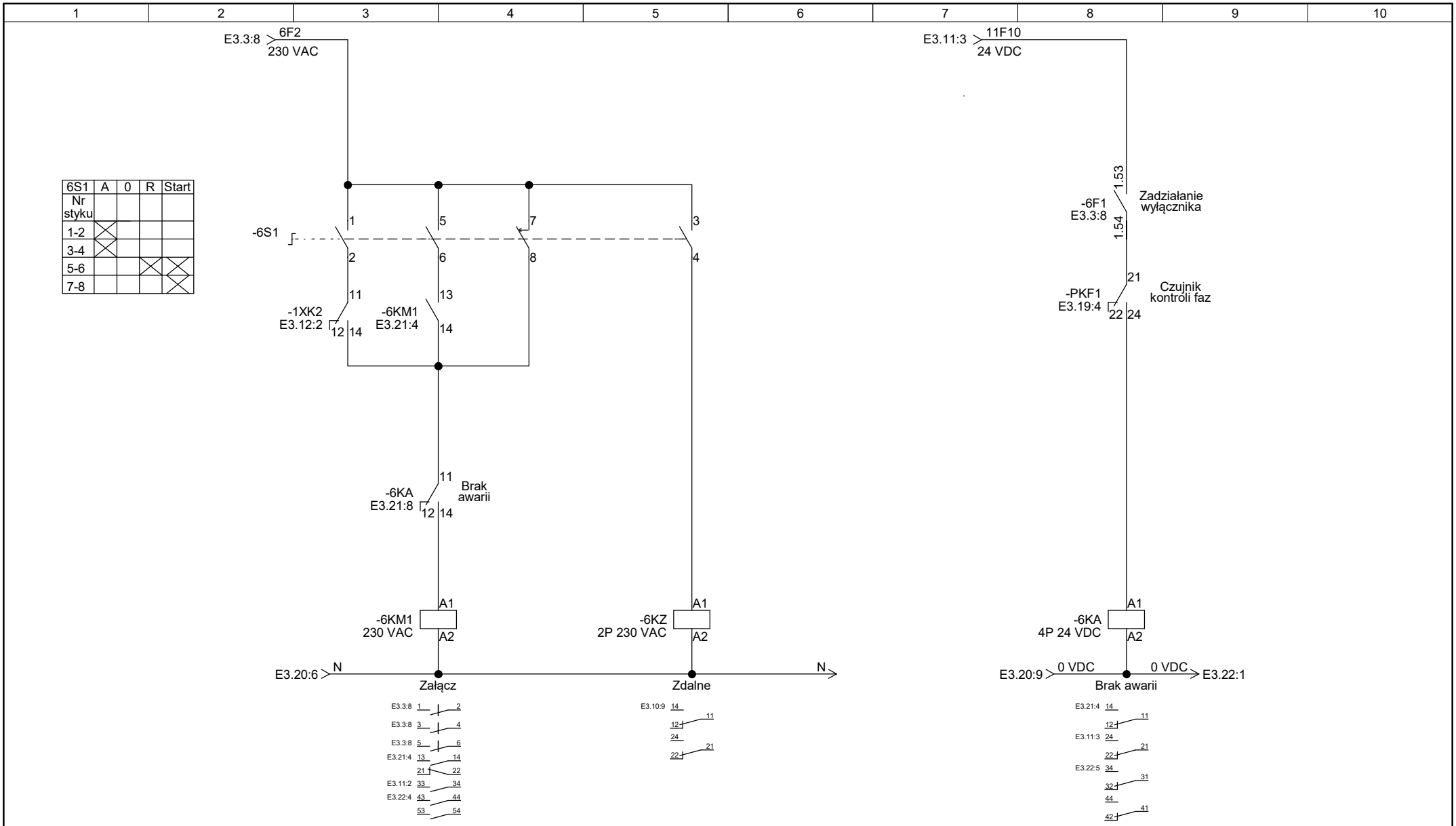
PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu				
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11				
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020		
Tytuł rysunku:	Schemat układu sygnalizacji stanu zasilania		Rozdzielnica: +R-PWT		

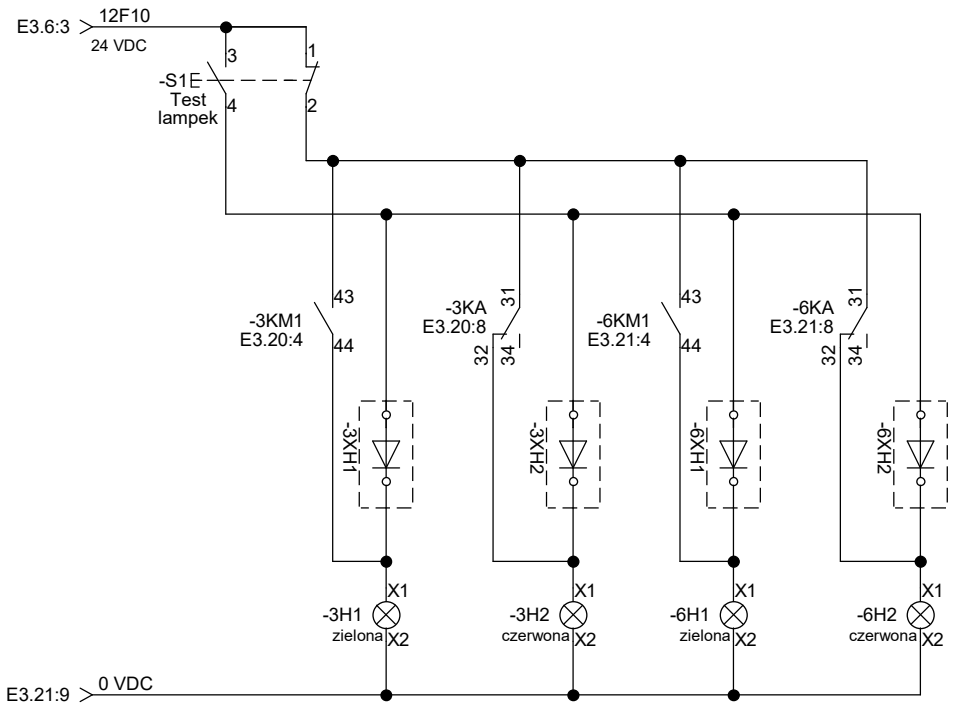
	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz		Data: 02.02.2021
Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: E3. 19
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		



PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu	Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
	Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				Data:
	Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
	Branża:	Elektryczna i AKPiA · Faza: Projekt budowlany i wykonawczy · Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat układu sterowania istniejącą pompą odwodnieniową · Rozdzielnica: +R-PWT				E3.20



PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu	Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
	Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				Data:
	Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
	Branża:	Elektryczna i AKPiA · Faza: Projekt budowlany i wykonawczy · Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat układu sterowania wentylatorem w komorze pompowni · Rozdzielnica: +R-PWT				E3.21



Praca	Awaria
Pompa odwodnieniowa PO	

Praca	Awaria
Wentylacja komory pomp	

PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu				
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682				
Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11				
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020		
Tytuł rysunku:	Schemat układu sygnalizacji optycznej		Rozdzielnica: +R-PWT		

	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	
Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19	
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19	

Nr rewizji:

Data: 02.02.2021

Nr rysunku: E3.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uwaga:
OP1 - Panel operatorski 10"
Wymiary: 271 x 213 mm
Otwór montażowy: 260 x 202 mm

-R-PWT

Sygnalizacja zasilania

-L1 -L2 -L3

OP1

Pompa odwodnieniowa
-3H1 -3H2
Praca Awaria
AUTO 0 RĘKA
START
-3S1

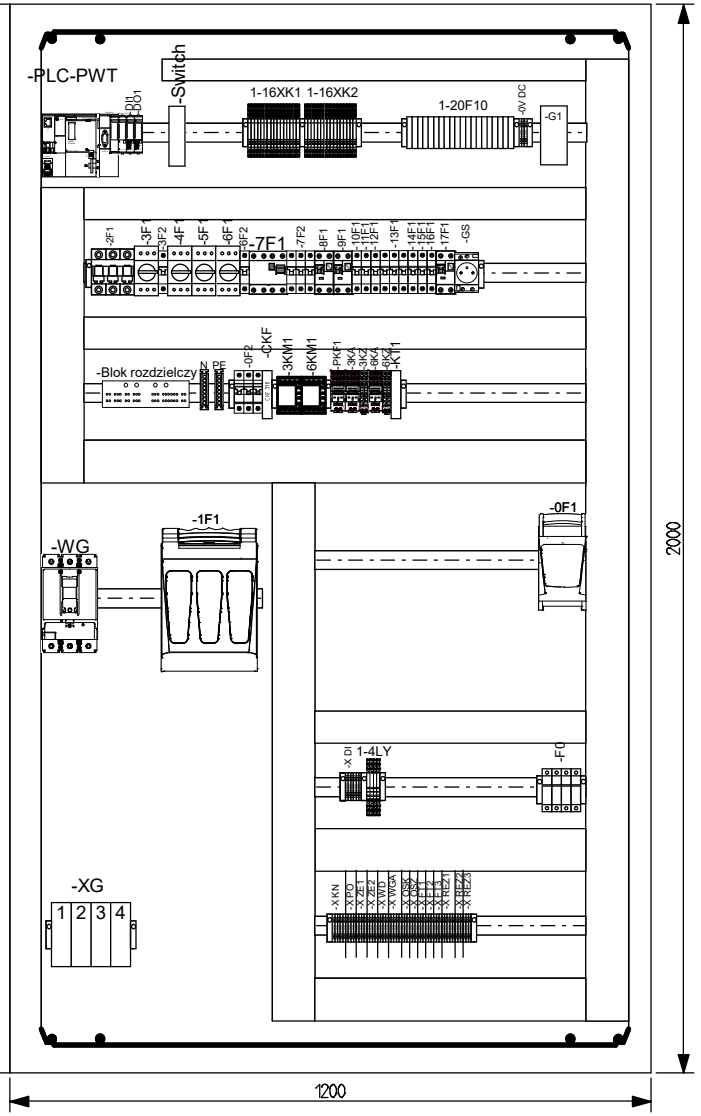
Wentylacja komory
-6H1 -6H2
Praca Awaria
AUTO 0 RĘKA
START
-6S1

-S1
Test lampek

Wyłącznik główny

Szafa z blachy stalowej
Wymiary: 1200 x 2000 x 400 mm
Płyta montażowa: 1896 x 1099

-R-PWT



PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z rozbudową sieci wodociągowej Dy 225 mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160 mm PE do stacji pras i przyłacza Dy 110 mm do stacji zagęszczania osadu		Opracował:	Imię i nazwisko; nr uprawnień mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Nr rewizji:
	Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Maksymiliana Golisza 10, 71-682					Data:
	Adres inwestycji	Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska, obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/8, 9/6, 11		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz upr. nr ZAP/0140/PWBE/19		02.02.2021
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Faza: Projekt budowlany i wykonawczy	Nr zlecenia: P-206/2020	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz upr. nr ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Widok zabudowy i elewacji rozdzielnicy R-PWT		Rozdzielnica: +R-PWT				E3.23