

PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o.
72 – 400 KAMIEŃ POMORSKI UL. SZCZECIŃSKA 2

PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WE WRZOSOWIE

BRANŻA AKPiA

Inwestor: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
72 – 400 Kamień Pomorski ul. Szczecińska 2

Opracował: Tomasz Kowalewski

Projektował: mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz

Sprawdził: mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz

Szczecin, marzec 2022

SPIS TREŚCI

Spis treści

1	Dane ogólne.....	5
2	Podstawa opracowania	5
3	Zakres opracowania	5
4	Szafa automatyki SA.....	5
5	Zasilanie pomp ścieków P1 i P2	6
6	Zasilanie mieszadeł M1, M2, M3	7
7	Zasilanie pomp osadu recyrkulowanego i nadmiernego PO1, PO2, PO3	7
8	Zasilanie dmuchaw powietrza D1, D2, D3	8
9	Sterownik PLC	8
10	Zestawienie punktów pomiarowych	9
11	Opis systemu sterowania Oczyszczalni Ścieków we Wrzosowie	9
12	System sygnalizacji włamania i napadu.....	10
13	Szafa logiczna R-TL	11
14	Instalacja monitoringu CCTV	12
15	Wykaz sygnałów.....	12
16	Wykaz kabli i przewodów	16

Spis rysunków

Lp	Tytuł	Nr rysunku
1	Schemat zasilania szafy SA cz.1	E1.1
2	Schemat zasilania szafy SA cz.2	E1.2
3	Schemat zasilania szafy SA cz.3	E1.3
4	Schemat zasilania szafy SA cz.4	E1.4
5	Schemat zasilania szafy SA cz.5	E1.5
6	Schemat zasilania szafy SA cz.6	E1.6
7	Schemat zasilania 24 VDC szafy automatyki SA	E1.7
8	Schemat sterowania pompą ścieków P1	E2.1
9	Schemat sterowania pompą ścieków P2	E2.2
10	Schemat sterowania mieszadłem M1	E2.3
11	Schemat sterowania mieszadłem M2	E2.4
12	Schemat sterowania mieszadłem M3	E2.5
13	Schemat sterowania pompą PO1	E2.6
14	Schemat sterowania pompą PO2	E2.7
15	Schemat sterowania pompą PO3	E2.8
16	Schemat sterowania dmuchawą D1 cz.1	E2.9
17	Schemat sterowania dmuchawą D1 cz.2	E2.10
18	Schemat sterowania dmuchawą D2 cz.1	E2.11
19	Schemat sterowania dmuchawą D2 cz.2	E2.12
20	Schemat sterowania dmuchawą D3 cz.1	E2.13
21	Schemat sterowania dmuchawą D3 cz.2	E2.14
22	Schemat konfiguracji sterownika PLC	E3.1
23	Schemati magistrali Modbus RTU	E3.2
24	Schemat połączeń sieci światłowodowej i sieci Ethernet dla szafy SA	E3.3
25	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI1 sterownika PLC cz. 1/2	E3.4
26	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI1 sterownika PLC cz. 2/2	E3.5
27	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI2 sterownika PLC cz. 1/2	E3.6
28	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI2 sterownika PLC cz. 2/2	E3.7
29	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI3 sterownika PLC cz. 1/2	E3.8
30	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI3 sterownika PLC cz. 2/2	E3.9
31	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 sterownika PLC cz. 1/2	E3.10

Lp	Tytuł	Nr rysunku
32	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 sterownika PLC cz. 2/2	E3.11
33	Przetwornik pomiarowy AT1	E4.1
34	Przetwornik pomiarowy AT2	E4.2
35	Przetwornik pomiarowy AT3	E4.3
36	Przetwornik pomiarowy AT4	E4.4
37	Pomiar przepływu FT1	E4.5
38	Schemat połączeń centrali alarmowej systemu SSWiN cz. 1/2	E5.1
39	Schemat połączeń centrali alarmowej systemu SSWiN cz. 2/2	E5.2
40	Schemat zasilania szafy R-TL cz. 2	E6.1
41	Schemat zasilania szafy R-TL cz. 3	E6.2
42	Schemat połączeń sieciowych systemu telewizji przemysłowej	E6.3
43	Rozmieszczenie kamer CCTV	E7
44	Budynek socjalny - instalacja SSWiN	E8
45	Zabudowa szafy SA	E9

1 Dane ogólne.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży AKPiA przebudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków we Wrzosowie, dla zapewnienia oczyszczania zwiększonej ilości ścieków o parametrach odpływu ścieków oczyszczonych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311).

2 Podstawa opracowania

- Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa, skala 1:500 terenu oczyszczalni z naniesionym uzbrojeniem terenu, obiektami technologicznymi.
- Dokumentacja geologiczna (warunki geotechniczne).
- Wizja lokalna w terenie.
- Informacje producentów urządzeń.
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Projekt wykonawczy oczyszczalni ścieków we Wrzosowie branży sanitarnej
- Projekt wykonawczy oczyszczalni ścieków we Wrzosowie branży elektrycznej

3 Zakres opracowania

Zakres opracowania branży AKPiA obejmuje:

- Wykonanie nowej szafy automatyki SA
- Wykonanie sterowania pracą pomp, mieszadeł oraz dmuchaw
- Instalację nowych pomiarów na reaktorach biologicznych, w komorze pomiarowej
- Przeniesienie sygnalizacji stanu pracy urządzeń (praca/postój/awaria) oraz wskazań czujników pomiarowych do dyspozytorni

4 Szafa automatyki SA

Projektowana jest szafa automatyki SA, która będzie zabudowana obok rozdzielnic RG. Z szafy SA zasilane będą:

- Projektowany obiektowy przetwornik AT1 dla pomiaru O_2 , znajdującego się na reaktorze ob. 4
- Projektowany obiektowy przetwornik AT2 dla pomiaru O_2 , znajdującego się na reaktorze ob. 5
- Projektowany obiektowy przetwornik AT3 dla pomiaru O_2 , znajdującego się na reaktorze ob. 6
- Projektowany obiektowy przetwornik AT1 dla pomiaru pH i temperatury, znajdującego się w komorze pomiarowej ob. 11
- Projektowany przepływomierz elektromagnetyczny DN150 znajdujący się w komorze pomiarowej ob. 11
- Pompy ścieków P1 i P2 znajdujące się w pompowni ścieków surowych
- Mieszadła zatapialne M1, M2, M3 znajdujące się w komorach beztlenowych reaktorów ob. 4, 5, 6
- Pompy zatapialne PO1, PO2, PO3 osadu recyrkulowanego i nadmiernego znajdujące się w osadnikach wtórnych OW1, OW2, OW3
- Dmuchawy powietrza D1, D2, D3 znajdujące się w stacji dmuchaw ob. 9

W szafie SA należy zabudować:

- Sterownik PLC (ozn. proj. PLC),
- panel operatorski 12",
- switch przemysłowy,
- zasilacz buforowy 24 VDC wraz z akumulatorami do zasilania obwodów sterownika, pomiarowych i sygnalizacyjnych,
- przekaźniki separacyjne dla wejść/wyjść binarnych sterownika,
- listwy bezpiecznikowe dla obwodów 24 VDC,

Szafa SA wykonana zostanie w oparciu o obudowę stalową o wymiarach 2000x1000x400 mm.

5 Zasilanie pomp ścieków P1 i P2

Pompy ścieków surowych znajdujące się w pompowni ścieków należy zasilić przewodami YKYżo 4x2,5 mm² wydanymi w projekcie branży elektrycznej. Jako zabezpieczenie napędu zaprojektowano wyłączniki silnikowe.

Na potrzeby sterownia lokalnego pomp zaprojektowano skrzynki sterowania lokalnego wykonane z tworzywa (ozn. proj. SL_P1 – SL_P2).

Przewidziano dwa tryby pracy pomp. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji skrzynki sterowania lokalnego. Łącznik ten posiada następujące położenia:

HAND	–	Praca w trybie ręcznym
Start	–	Start w trybie ręcznym
0	–	Odstawienie
AUTO	–	Praca w trybie automatycznym

Praca w trybie ręcznym – w tym trybie załączanie/wyłączanie pomp odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji skrzynki sterowania lokalnego.

Praca w trybie automatycznym – w tym trybie załączanie/wyłączenie pomp odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC.

Przewidziano również sygnalizację PRACY/AWARII pomp za pomocą diod LED umieszczonych na elewacjach skrzynek sterowania lokalnego. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Do wejść binarnych sterownika PLC doprowadzone zostaną sygnały: praca, awaria, sterowanie zdalne oraz odstawienie pompy z eksploatacji za pomocą wyłącznika remontowego. Każdy z tych

sygnałów zostanie odwzorowany w systemie SCADA.

6 Zasilanie mieszadeł M1, M2, M3

Mieszadła zatapialne znajdujące się w reaktorze biologicznym należy zasilić przewodami YKYżo 4x2,5 mm² wydanymi w projekcie branży elektrycznej. Jako zabezpieczenie napędu zaprojektowano wyłączniki silnikowe.

Mieszadła będą pracowały w dwóch trybach. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji skrzynki sterowania lokalnego osobnej dla każdego mieszadła. Łącznik ten posiada następujące położenia:

HAND	–	Praca w trybie ręcznym
Start	–	Start w trybie ręcznym
0	–	Odstawienie
AUTO	–	Praca w trybie automatycznym

Praca w trybie ręcznym – w tym trybie załączanie/wyłączanie mieszadła odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji skrzynki sterowania lokalnego.

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

Przewidziano również sygnalizację stanu napędu mieszadła za pomocą diod umieszczonych na elewacji skrzynki sterowania lokalnego. Praca napędu sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Do wejść binarnych sterownika PLC doprowadzone zostaną sygnały: praca, awaria, sterowanie zdalne oraz odstawienie pompy z eksploatacji za pomocą wyłącznika remontowego. Każdy z tych sygnałów zostanie odwzorowany w systemie SCADA.

7 Zasilanie pomp osadu recykulowanego i nadmiernego PO1, PO2, PO3

Pompy osadu recykulowanego i nadmiernego znajdujące się w osadnikach wtórnych należy zasilić przewodami YKYżo 4x2,5 mm² wydanymi w projekcie branży elektrycznej. Jako zabezpieczenie napędu zaprojektowano wyłączniki silnikowe.

Na potrzeby sterownia lokalnego pomp zaprojektowano skrzynki sterowania lokalnego wykonane z tworzywa (ozn. proj. SL_PO1 – SL_PO3).

Przewidziano dwa tryby pracy pomp. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji skrzynki sterowania lokalnego. Łącznik ten posiada następujące położenia:

HAND	–	Praca w trybie ręcznym
Start	–	Start w trybie ręcznym
0	–	Odstawienie
AUTO	–	Praca w trybie automatycznym

Praca w trybie ręcznym – w tym trybie załączanie/wyłączanie pomp odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji skrzynki sterowania lokalnego.

Praca w trybie automatycznym – w tym trybie załączanie/wyłączenie pomp odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC.

Przewidziano również sygnalizację PRACY/AWARII pomp za pomocą diod LED umieszczonych na elewacjach skrzynek sterowania lokalnego. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Do wejść binarnych sterownika PLC doprowadzone zostaną sygnały: praca, awaria, sterowanie zdalne oraz odstawienie pompy z eksploatacji za pomocą wyłącznika remontowego. Każdy z tych

sygnałów zostanie odwzorowany w systemie SCADA.

8 Zasilanie dmuchaw powietrza D1, D2, D3

Dmuchawy powietrza znajdujące się w stacji dmuchaw zasilane będą poprzez przetwornice częstotliwości (ozn. proj. 9G-11G) o mocy 4,0 kW. Połączenie pomiędzy falownikiem a dmuchawami wykonane zostanie przewodami typu 2YSLCYK-J 4G2.5 mm² wydanymi w projekcie branży elektrycznej.

Na potrzeby sterownia lokalnego dmuchaw zaprojektowano skrzynki sterowania lokalnego wykonane z tworzywa (ozn. proj. SL_D1 – SL_D3).

Przewidziano dwa tryby pracy dmuchaw. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji skrzynki sterowania lokalnego. Łącznik ten posiada następujące położenia:

HAND	–	Praca w trybie ręcznym
Start	–	Start w trybie ręcznym
0	–	Odstawienie
AUTO	–	Praca w trybie automatycznym

Praca w trybie ręcznym – w tym trybie załączanie/wyłączanie dmuchaw odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji skrzynki sterowania lokalnego.

Praca w trybie automatycznym – w tym trybie załączanie/wyłączenie dmuchaw odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC.

Przewidziano również sygnalizację PRACY/AWARII dmuchaw za pomocą diod LED umieszczonych na elewacjach skrzynek sterowania lokalnego. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Do wejść binarnych sterownika PLC doprowadzone zostaną sygnały: praca, awaria, sterowanie zdalne oraz odstawienie dmuchawy z eksploatacji za pomocą wyłącznika remontowego. Każdy z tych sygnałów zostanie odwzorowany w systemie SCADA.

9 Sterownik PLC

Wszystkie napędy zostaną podłączone do systemu automatycznego sterowania wykonanego na bazie sterownika PLC. Szafa będzie wyposażona w swój dotykowy panel operatorskie 12” (ozn. proj. OP).

Zaprojektowano sterownika PLC składający się z:

- Jednostki centralnej CPU,
- Modułów do komunikacji MODBUS,
- modułów wejść binarnych (4x16DI),
- modułu wyjść binarnych (1x16DO),
- modułów wejść analogowych prądowych (1x8AI),
- modułu wyjść analogowych prądowych (1x4AO).

Obwody wejść/wyjść binarnych sterownika zostaną odseparowane galwanicznie od sygnalizatorów obiektowych za pomocą przekładników separacyjnych.

Sterownik PLC będzie komunikował się z centralną dyspozytornią znajdującą się w budynku socjalnym za pomocą protokołu Ethernet.

10 Zestawienie punktów pomiarowych

Projektuje się następujące pomiary:

- **pomiar tlenu** na reaktorach biologicznych, za pomocą projektowanych sond tlenu,
- **pomiar temperatury i pH** w komorze pomiarowej ob. 11 za pomocą sondy pH,
- **pomiar przepływu** w komorze pomiarowej za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego DN150 FT1,

Sondy pomiarowe na reaktorach biologicznych zostaną podłączone do przetworników AT1, AT2, AT3 (osobny przetwornik na każdy reaktor), natomiast sonda pomiarowa w komorze pomiarowej ob.11 zostanie podłączona do przetwornika AT4. Przetworniki komunikować się będą ze sterownikiem PLC za pomocą protokołu Ethernet.

11 Opis systemu sterowania Oczyszczalni Ścieków we Wrzosowie

Centralny system sterowania SCADA na Oczyszczalni Ścieków we Wrzosowie będzie oparty o oprogramowanie SCADA. Oprogramowanie to zainstalowane będzie na komputerze stacji operatorskiej zlokalizowanej w budynku socjalnym. Stacja operatorska będzie komunikować się bezpośrednio ze sterownikiem PLC za pośrednictwem sieci światłowodowej.

System sterowania pracą urządzeń technologicznych Oczyszczalni Ścieków we Wrzosowie będzie oparty o programowalne sterowniki PLC.

Szafa SA wyposażona zostanie w kolorowy, dotykowy panel operatorski o przekątnej ekranu 12". Panel wyposażony będzie w interfejs komunikacyjny typu Ethernet. Na panelu operatorskim zobrazowany będzie schemat synoptyczny całej Oczyszczalni Ścieków. Sterowniki PLC oraz panel operatorski zasilone zostaną z buforowego zasilacza napięcia 24 VDC współpracującego z zestawem dwóch akumulatorów o napięciu 12 VDC. W przypadku zaniku napięcia zasilania zasilacz buforowy przez czas ponad 1 godziny będzie zasiliał wszystkie urządzenia zasilane napięciem 24 VDC czerpiąc energię z akumulatorów napięcia.

Panel operatorski będzie umożliwiał :

- wizualizację stanu pracy wykonawczych urządzeń technologicznych podłączonych do systemu sterowania takich jak: pompy, dmuchawy, mieszadła itp.,
- podgląd aktualnych wartości pomiarowych: ciśnienia, poziomu, przepływu, wielkości fizykochemicznych itp.,
- możliwość zdalnego, ręcznego sterowania pracą wybranych urządzeń,
- odczyt aktualnych i historycznych sygnałów alarmowych zarejestrowanych przez system sterowania, ujętych w formie tabelarycznej,
- odczyt aktualnych i historycznych wartości pomiarowych zobrazowanych w formie wykresów liniowych,
- zmianę parametrów sterujących procesem oczyszczania ścieków,

Możliwość sterowania i zmiany parametrów sterujących będzie możliwa dopiero po zalogowaniu i podaniu hasła dostępu. Login oraz hasło dostępu zostaną zdefiniowane przez integratora systemu na etapie uruchomienia instalacji.

Sterownik programowalny PLC szafa SA wraz z panelem operatorskim oraz stacją komputerową nadrzędnego systemu sterowania SCADA, podłączone zostaną do wspólnej sieci typu Ethernet. Koncentrator połączeń kablowych znajdować się będzie w budynku socjalnym.

Oprogramowanie aplikacyjne sterownika programowalnego PLC umożliwiać będzie ręczny lub automatyczny tryb sterowania pracą urządzeń podłączonych do systemu sterowania. W trybie ręcznego sterowania, Operator przy pomocy panelu operatorskiego lub stacji komputerowej będzie mógł na żądanie załączyć lub wyłączyć wybrane urządzenie, o ile odpowiednie sygnalizatory zabezpieczające dane urządzenie pozwolą na jego sterowanie. W trybie sterowania automatycznego sterownik PLC będzie realizował proces sterowania pracą urządzeń według zaimplementowanego algorytmu sterowania zdefiniowanego przez technologa na etapie rozruchu instalacji Oczyszczalni Ścieków. Wartości zadane parametrów sterujących pracą urządzeń w trybie automatycznym będzie można edytować na stacji komputerowej systemu SCADA oraz na panelu operatorskim.

Większość urządzeń wykonawczych takich jak pompy, mieszadła zostanie podłączona do systemu sterowania poprzez binarne moduły wejść/wyjść programowalnego sterownika PLC.

Celem zabezpieczenia sterowników PLC przed ewentualnymi przepięciami, sygnały binarne podłączone do wejść sterowników zostaną odseparowane galwanicznie od urządzeń sygnalizacyjnych za pomocą elektromechanicznych przekaźników interfejsowych. Ochrona obwodów pomiarowych wykonanych w standardzie 4..20 mA zrealizowana będzie za pomocą dedykowanych dla obwodów pomiarowych warystorowych ochronników przepięciowych.

Komputer stacji operatorskiej systemu SCADA powinien spełniać następujące wymagania:

- płyta główna RAID, 2xGBLAN, 4xUSB,
- Pamięć RAM – 16 GB,
- Dysk – 700GB, 7200 obr./min z 8MB Cache,
- Nagrywarka DVD,
- Karta graficzna 1024 MB, 2xDVI-D, HDMI,
- Mysz optyczna, klawiatura,
- System operacyjny: Windows 10,
- Monitor LCD min. 27" przeznaczony do pracy ciągłej 24/7.

12 System sygnalizacji włamania i napadu

System sygnalizacji włamania i napadu został oparty na centrali alarmowej, pasywnych czujkach podczerwieni i czujkach magnetycznych instalowanych na drzwiach wejściowych do budynku, bramie wjazdowej na teren OS. Przy wejściach do budynku socjalnego został zaprojektowany manipulator do umożliwienia dezaktywacji alarmu przez obsługę. W przypadku pojawienia się osoby w budynku bez dezaktywacji alarmu, załączony zostanie sygnalizator optyczno-akustyczny, a do systemu sterowania przesłana będzie informacja o włamaniu. Natomiast po wprowadzeniu hasła poprzez manipulator, alarm zostanie dezaktywowany, a do systemu zostanie przesłana informacja o obecności obsługi w budynku socjalnym.

Centrala alarmowa powinna spełniać następujące wymagania:

- przeznaczona jest do ochrony średniej wielkości obiektów, wykorzystujących podział systemu na odrębne strefy
- umożliwia współpracę z zewnętrznymi modułami komunikacyjnymi GSM/GPRS
- możliwość podziału systemu na 16 stref, 4 partycje
- obsługa od 8 do 32 wejść
- obsługa od 8 do 32 wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- port RS-232 do programowania centrali, wydruku zdarzeń lub podłączenia modemu zewnętrznego

- obsługa do 64 użytkowników
- edycja nazw: użytkowników, stref, wejść, wyjść i modułów, co ułatwia sterowanie systemem i jego nadzór
- program centrali zapisany w pamięci typu FLASH z możliwością jego aktualizacji bez konieczności demontażu centrali
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- pamięć 899 zdarzeń z funkcją wydruku
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 1,2 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki
- sygnalizacja optyczna stanu wyjść
- zabezpieczenie elektryczne wszystkich wejść, wyjść i magistral komunikacyjnych.

Czujki dualne powinny spełniać następujące wymagania:

- zakres temperatur pracy: -30°C...+55°C
- wykrywalna prędkość ruchu: 0,3-3 m/s
- czas sygnalizacji alarmu: 2 s
- dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne): 40 mA / 16 V DC
- napięcie zasilania ($\pm 15\%$): 12 V DC
- maksymalny pobór prądu: 27 mA
- pobór prądu w stanie gotowości: 22 mA
- podwójny pyroelement
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy
- cyfrowy algorytm detekcji.

Manipulator powinien spełniać następujące wymagania:

- diody LED informujące o stanie stref i systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- podświetlenie wyświetlacza i klawiszy
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232 do łatwego programowania opcji manipulatora, nazw i treści komunikatów.

13 Szafa logiczna R-TL

W budynku socjalnym należy zamontować szafę logiczną R-TL. Obudowa szafy typu Rack. Zasilanie szafy R-TL z szafy SA. W szafie należy umieścić:

- zasilacz UPS do zasilania całej szafy
- switch
- listwę z gniazdami
- rejestrator CCTV

Wielkość szafy: 42U, 600x600x1980, drzwi przednie i tylne z perforacją, boki pełne, z zestawem wentylatorów oraz termostatem.

Dodatkowo należy przewidzieć miejsce pod montaż w przyszłości przełącznicy światłowodowej.

14 Instalacja monitoringu CCTV

Instalacja CCTV zostanie zaprojektowana z wykorzystaniem kamer IP67 12VDC/PoE o rozdzielczości min. 4 Mpx ze zmiennym obiektywem z motozoomem oraz oświetlaczem IR. Komunikacja pomiędzy kamerami a rejestratorem zostanie wykonana za pomocą protokołu Ethernet. Obraz z kamer będzie zapisywany na rejestratorze znajdującym się w szafie rack, w budynku socjalnym (szafa RTL).

W skład projektowanego systemu monitoringu przemysłowego będą wchodzić następujące elementy:

- Kamery zewnętrzne montowane na słupach oświetleniowych lub na rogach budynku
- Szafa teleinformatyczna typu rack z zasilaczem UPS w pomieszczeniu rozdzielni
- Rejestrator danych znajdujący się w szafie rack
- Komputer z monitorem w pomieszczeniu dyspozytorni

Rejestrator powinien spełniać następujące wymagania:

- rejestrator 16 kanałowy
- H.265/H.264/MJPEG podwójny strumień kodowania
- procesor Dual Core
- obsługa kamer do 12Mpx
- obsługa kamer IP
- wyszukiwanie i konfiguracja kamer IP w sieci
- wbudowane 2 porty SATA III, maks. 12TB (maks. 6TB każdy)
- dwa dyski SATA 2Tb (2x2Tb)
- wyjście wideo 3840x2160 4K
- system mocowania do szafy typu rack.

Kamery powinny spełniać następujące wymagania:

- kamera tubowa 4Mpx Full HD
- obiektyw 2.7-12mm F1.4 z automatyczną przysłoną i zewnętrzną regulacją
- obsługa trzech strumieni kodowania
- mechaniczny filtr podczerwieni
- cyfrowa redukcja szumów Ultra 3D DNR
- cyfrowa funkcja stabilizacji obrazu
- wbudowany WEB Server
- wbudowany oświetlacz IR do 50m
- inteligentne funkcje detekcji, przekroczenie linii, detekcja intruza, zmiana sceny, detekcja twarzy, pojawienie się / zniknięcie obiektu
- zasilanie PoE i 12VDC
- IP67.

15 Wykaz sygnałów

Wejścia binarne DI

Moduł	Wejście	XK1	Urządzenie	Sygnał
DI1				Napięcie zasilania
	1	1	CKF	rozdzielniczy OK
	2	2	Pompa P1	Zdalne
	3	3	Pompa P1	Praca

Moduł	Wejście	XK1	Urządzenie	Sygnał
	4	4	Pompa P1	Brak awarii
				Rozłącznik remontowy
	5	5	Pompa P1	załączony
	6	6	Pompa P2	Zdalne
	7	7	Pompa P2	Praca
	8	8	Pompa P2	Brak awarii
				Rozłącznik remontowy
	9	9	Pompa P2	załączony
	10	10	Mieszadło M1	Zdalne
	11	11	Mieszadło M1	Praca
	12	12	Mieszadło M1	Brak awarii
				Rozłącznik remontowy
	13	13	Mieszadło M1	załączony
	14	14	Mieszadło M2	Zdalne
	15	15	Mieszadło M2	Praca
	16	16	Mieszadło M2	Brak awarii
DI2	1	17	Mieszadło M2	Rozłącznik remontowy załączony
	2	18	Mieszadło M3	Zdalne
	3	19	Mieszadło M3	Praca
	4	20	Mieszadło M3	Brak awarii
				Rozłącznik remontowy
	5	21	Mieszadło M3	załączony
	6	22	Pompa PO1	Zdalne
	7	23	Pompa PO1	Praca
	8	24	Pompa PO1	Brak awarii
				Rozłącznik remontowy
	9	25	Pompa PO1	załączony
	10	26	Pompa PO2	Zdalne
	11	27	Pompa PO2	Praca
	12	28	Pompa PO2	Brak awarii
				Rozłącznik remontowy
	13	29	Pompa PO2	załączony
	14	30	Pompa PO3	Zdalne

Moduł	Wejście	XK1	Urządzenie	Sygnał
	15	31	Pompa PO3	Praca
	16	32	Pompa PO3	Brak awarii
DI3				Rozłącznik remontowy
	1	33	Pompa PO3	załączony
	2	34	Dmuchawa D1	Zdalne
	3	35	Dmuchawa D1	Praca
	4	36	Dmuchawa D1	Brak awarii
				Rozłącznik remontowy
	5	37	Dmuchawa D1	załączony
	6	38	Dmuchawa D2	Zdalne
	7	39	Dmuchawa D2	Praca
	8	40	Dmuchawa D2	Brak awarii
				Rozłącznik remontowy
	9	41	Dmuchawa D2	załączony
	10	42	Dmuchawa D3	Zdalne
	11	43	Dmuchawa D3	Praca
	12	44	Dmuchawa D3	Brak awarii
				Rozłącznik remontowy
	13	45	Dmuchawa D3	załączony
	14	46	Przepływomierz FT1	Impuls przepływu
	15	47	Centrala alarmowa	Włamanie do OS
	16	48	Centrala alarmowa	Obsługa w OS
DI4	1	49	Rezerwa	Rezerwa
	2	50	Rezerwa	Rezerwa
	3	51	Rezerwa	Rezerwa
	4	52	Rezerwa	Rezerwa
	5	53	Rezerwa	Rezerwa
	6	54	Rezerwa	Rezerwa
	7	55	Rezerwa	Rezerwa
	8	56	Rezerwa	Rezerwa
	9	57	Rezerwa	Rezerwa
	10	58	Rezerwa	Rezerwa
	11	59	Rezerwa	Rezerwa
	12	60	Rezerwa	Rezerwa
	13	61	Rezerwa	Rezerwa
	14	62	Rezerwa	Rezerwa
	15	63	Rezerwa	Rezerwa
	16	64	Rezerwa	Rezerwa

Wyjścia binarne DO

Moduł	Wejście	XK2	Urządzenie	Sygnal
DO1	1	1	Pompa P1	Start
	2	2	Pompa P2	Start
	3	3	Mieszadło M1	Start
	4	4	Mieszadło M2	Start
	5	5	Mieszadło M3	Start
	6	6	Pompa PO1	Start
	7	7	Pompa PO2	Start
	8	8	Pompa PO3	Start
	9	9	Dmuchawa D1	Start
	10	10	Dmuchawa D2	Start
	11	11	Dmuchawa D3	Start
	12	12	Rezerwa	Rezerwa
	13	13	Rezerwa	Rezerwa
	14	14	Rezerwa	Rezerwa
	15	15	Rezerwa	Rezerwa
	16	16	Rezerwa	Rezerwa

Wejścia analogowe AI

Moduł	Wejście	Urządzenie	Sygnal
AI1	1	Przepływomierz FT1	Pomiar przepływu
	2	Rezerwa	Rezerwa
	3	Rezerwa	Rezerwa
	4	Rezerwa	Rezerwa
	5	Rezerwa	Rezerwa
	6	Rezerwa	Rezerwa
	7	Rezerwa	Rezerwa
	8	Rezerwa	Rezerwa

Wyjścia analogowe AO

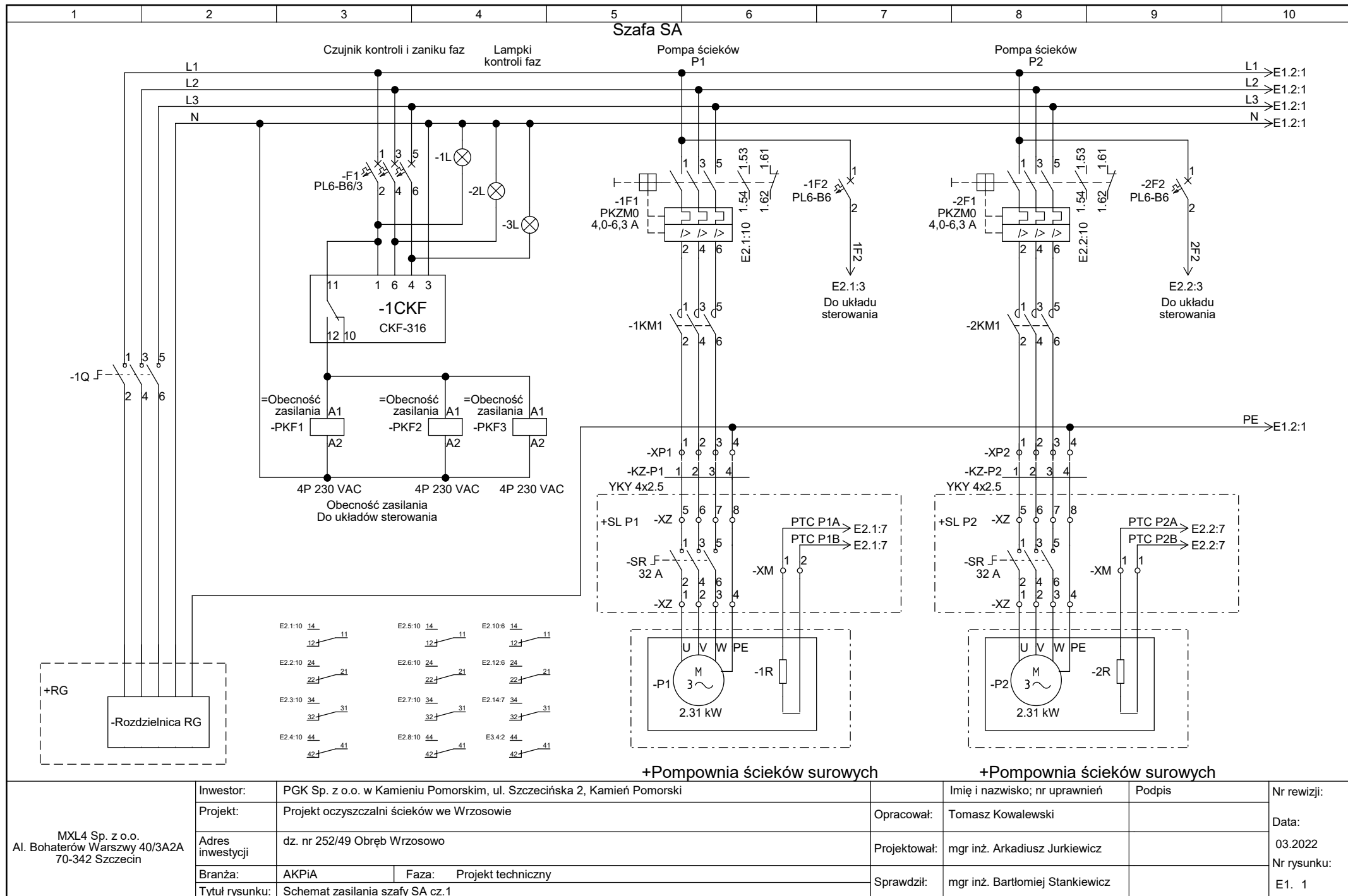
Moduł	Wejście	Urządzenie	Sygnal
AO1			Zadawanie
	1	Dmuchawa D1	częstotliwości
			Zadawanie
	2	Dmuchawa D2	częstotliwości
			Zadawanie
	3	Dmuchawa D3	częstotliwości
	4	Rezerwa	Rezerwa

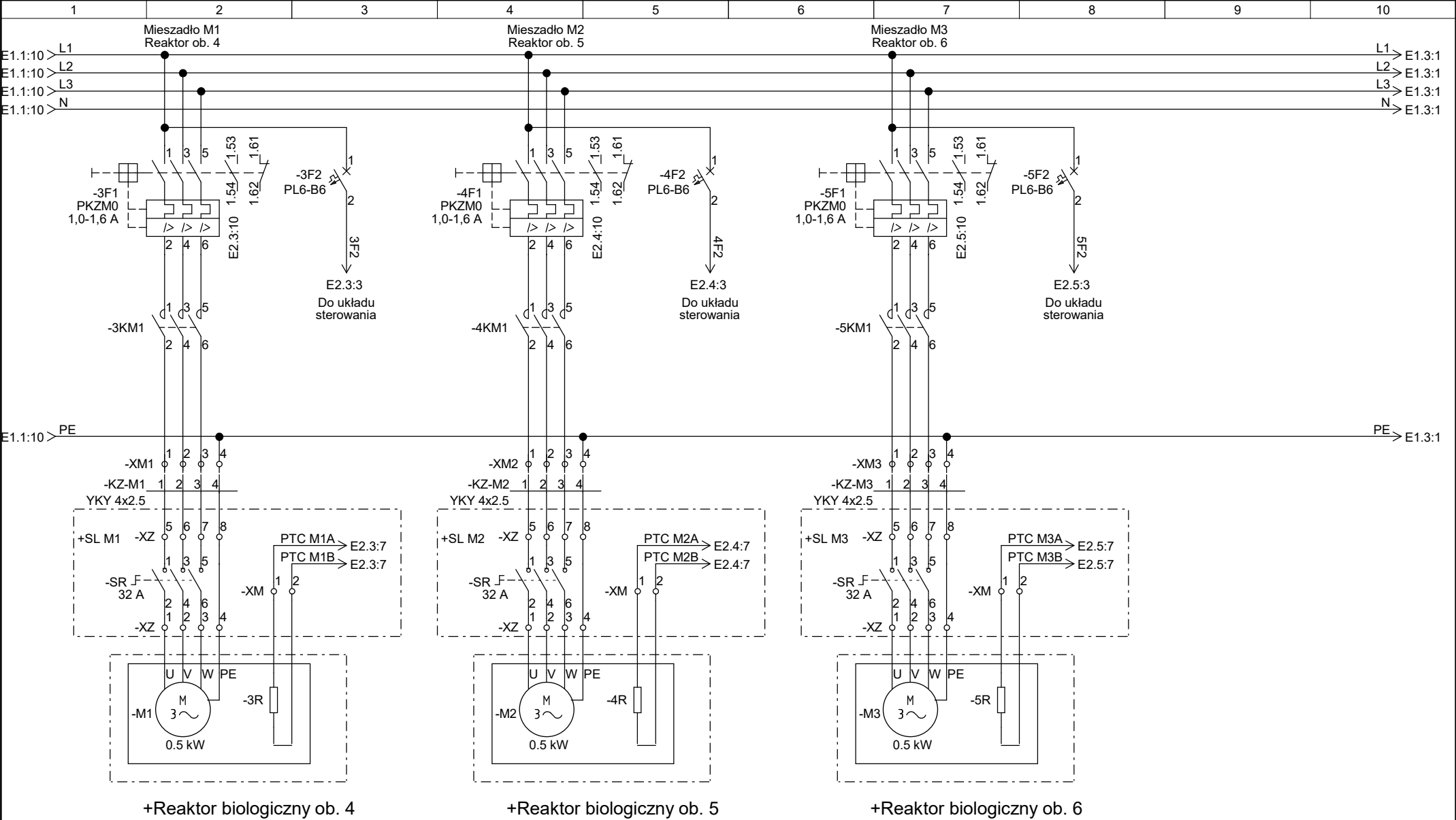
16 Wykaz kabli i przewodów

Kable i przewody zasilające szafy i urządzenia zostały wydane w projekcie branży elektrycznej.

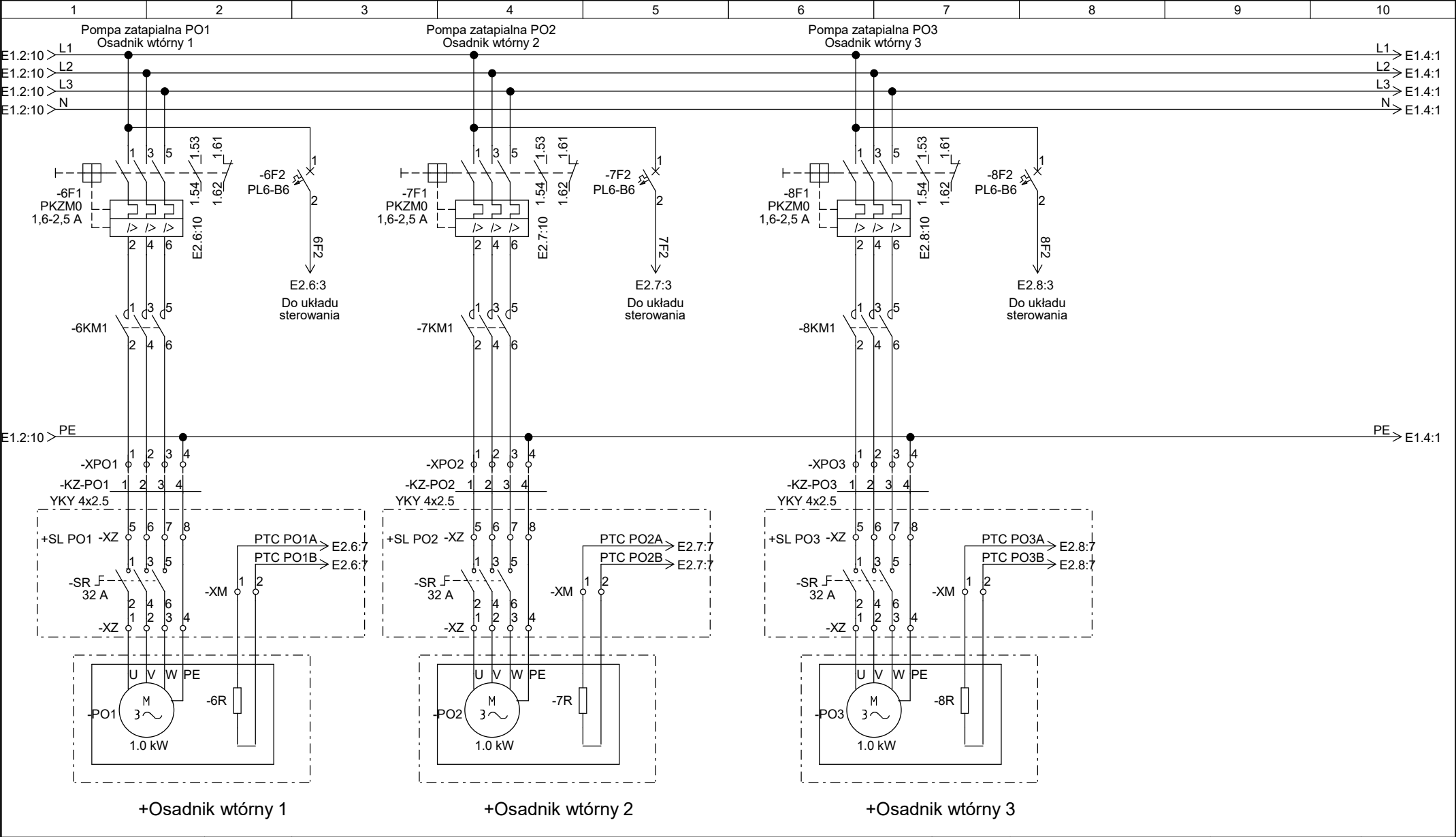
Lp	Nazwa	Typ	Długość
1	KS-P1	YKSLY 14x1	25
2	KS-P2	YKSLY 14x1	25
3	KS-M1	YKSLY 14x1	38
4	KS-M2	YKSLY 14x1	45
5	KS-M3	YKSLY 14x1	56
6	KS-PO1	YKSLY 14x1	41
7	KS-PO2	YKSLY 14x1	48
8	KS-PO3	YKSLY 14x1	59
9	KS-D1	YKSLY 14x1	42
10	KS-D2	YKSLY 14x1	42
11	KS-D3	YKSLY 14x1	42
12	KP-AT1	kabel firmowy	
13	KP-AT2	kabel firmowy	
14	KP-AT3	kabel firmowy	
15	KP-AT4	kabel firmowy	
16	KS-FT1	YKSLY 4x1	52
17	KP-FT1	YKSLYekw 3x1	52
18	KZ-CA	YDYżo 3x1,5	15
19	KZ-KS1	YKYżo 3x1,5	33
20	KZ-KS2	YKYżo 3x1,5	31
21	KZ-KS3	YKYżo 3x1,5	83
22	KZ-KS4	YKYżo 3x1,5	103
23	KZ-KS5	YKYżo 3x1,5	125
24	KZ-KS6	YKYżo 3x1,5	76
25	KS-MAN1	YKSLY 4x0,25	77
26	KS-SYG	LiYY 4x0,25	4
27	KS-1C1	LiYY 4x0,25	73
28	KS-2C1	LiYY 4x0,25	6
29	KS-2C2	LiYY 4x0,25	8
30	KS-2C3	LiYY 4x0,25	12
31	KS-CA	LiYY 4x0,25	14
32	KT-KS1	UTPw 4x2x0,5	33
33	KT-KS2	UTPw 4x2x0,5	31
34	KT-KS3	UTPw 4x2x0,5	83
35	KT-KS4	UTPw 4x2x0,5	103
36	KT-KS5	UTPw 4x2x0,5	125
37	KT-KS6	UTPw 4x2x0,5	76
38	KT-AT1	UTPw 4x2x0,5	28
39	KT-AT2	UTPw 4x2x0,5	35
40	KT-AT3	UTPw 4x2x0,5	46
41	KT-AT4	UTPw 4x2x0,5	46

Lp	Nazwa	Typ	Długość
42	KT-BIO	UTPw 4x2x0,5	16
43	KT-SIT	UTPw 4x2x0,5	12

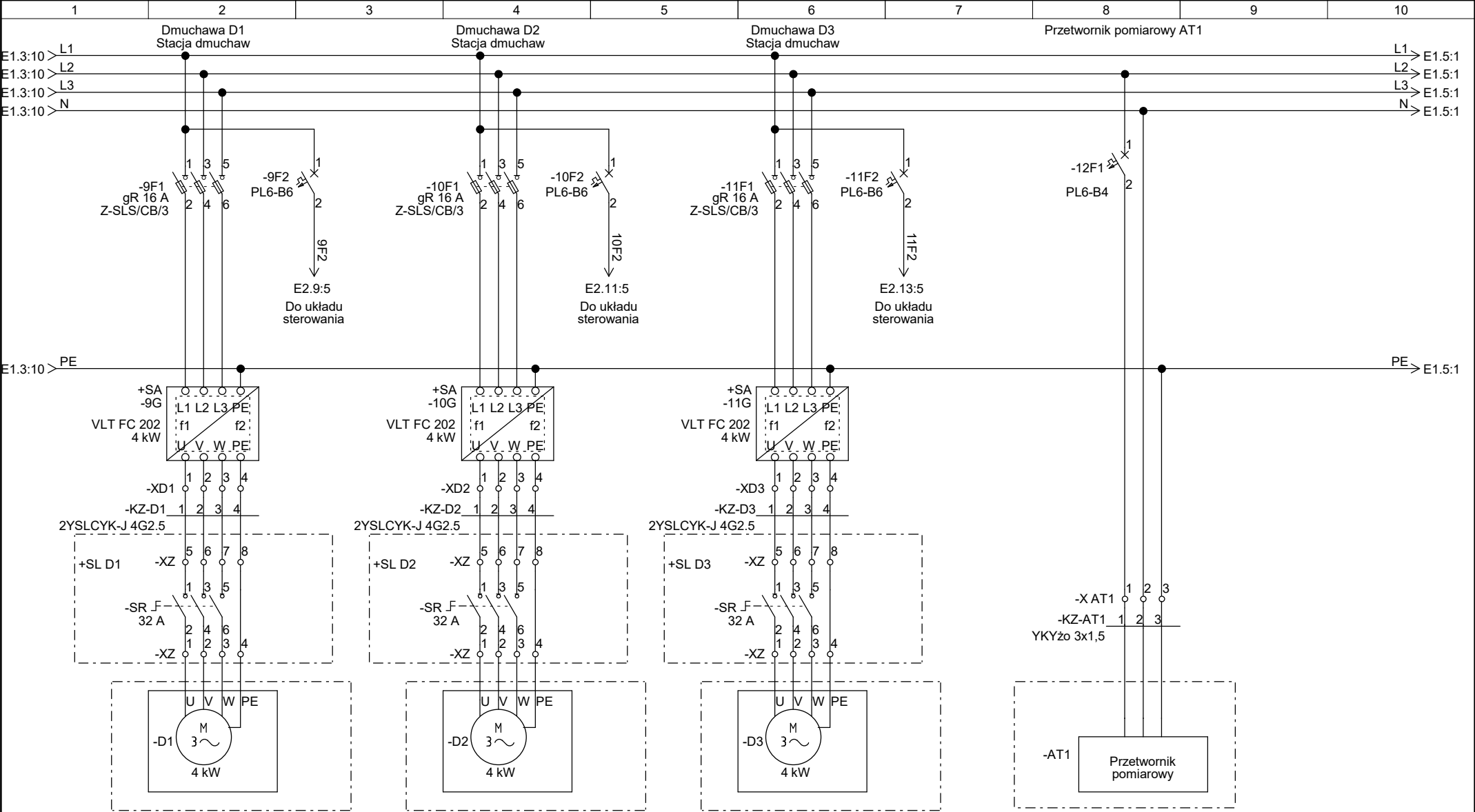




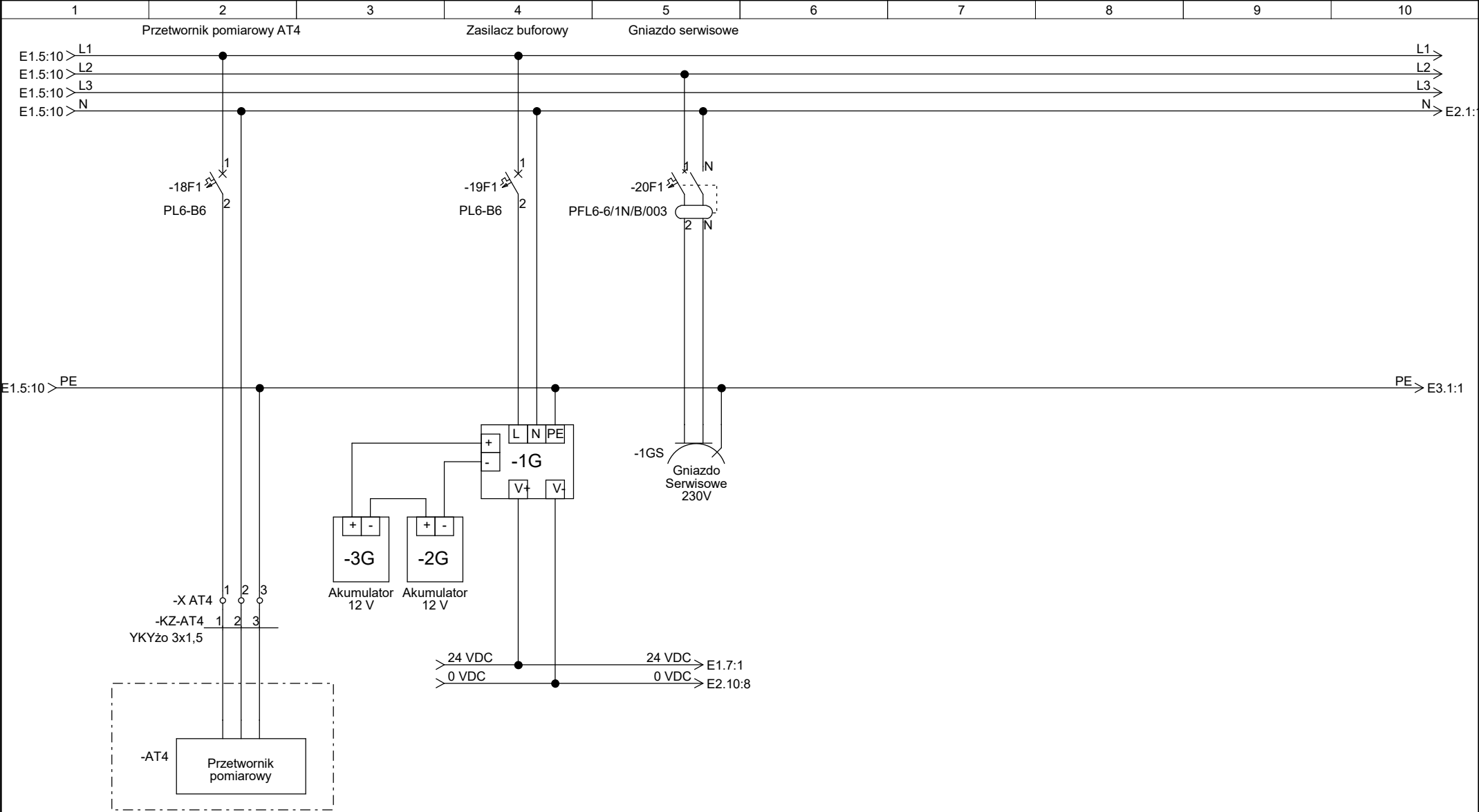
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA Faza: Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania szafy SA cz.2					E1. 2



MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania szafy SA cz.3					E1. 3



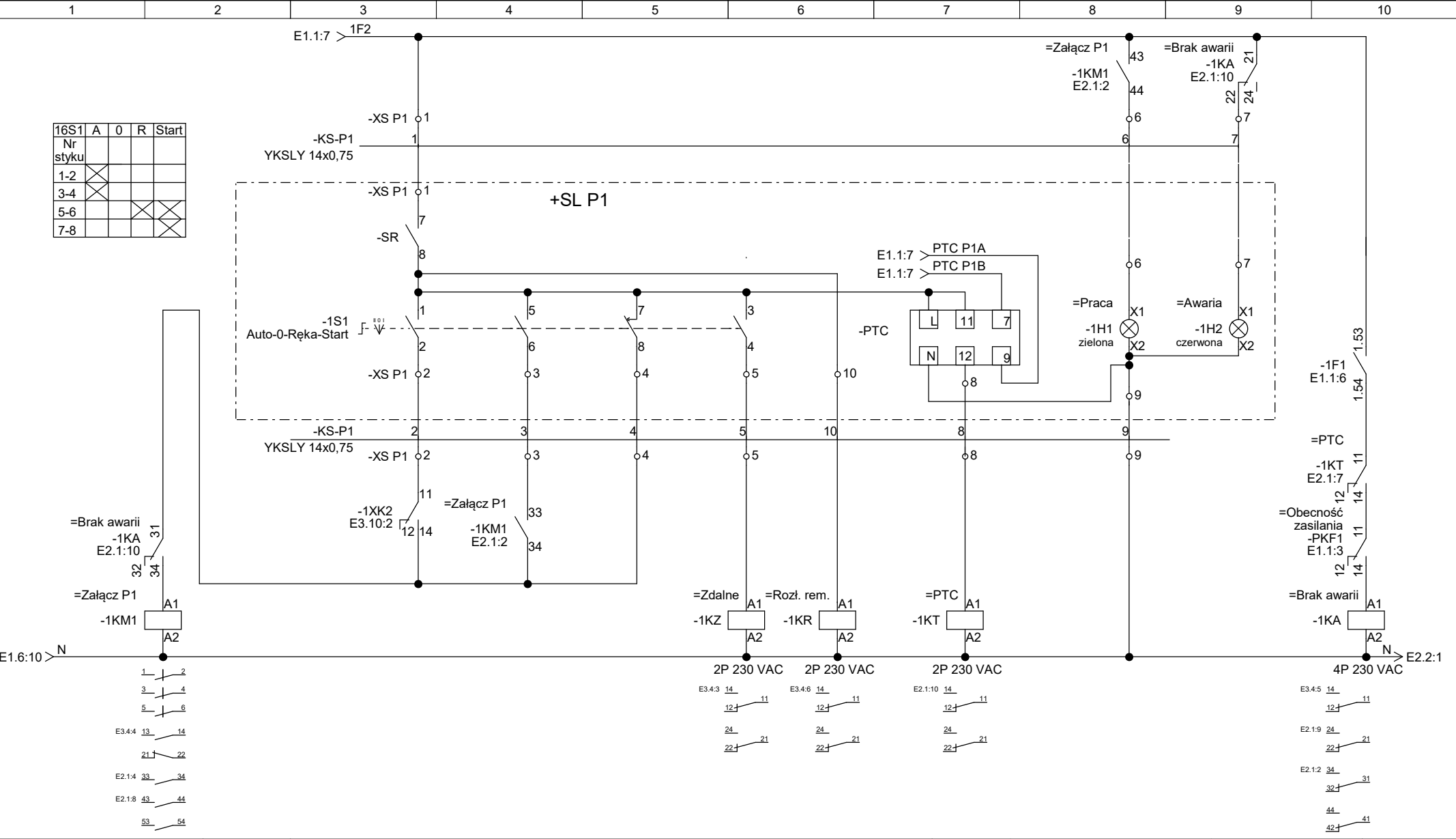
+Stacja dmuchaw			+Stacja dmuchaw		+Stacja dmuchaw		+Reaktor biologiczny		
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski					Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie				Opracował:	Tomasz Kowalewski		Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz		03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz		Nr rysunku: E1. 4
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania szafy SA cz.4							



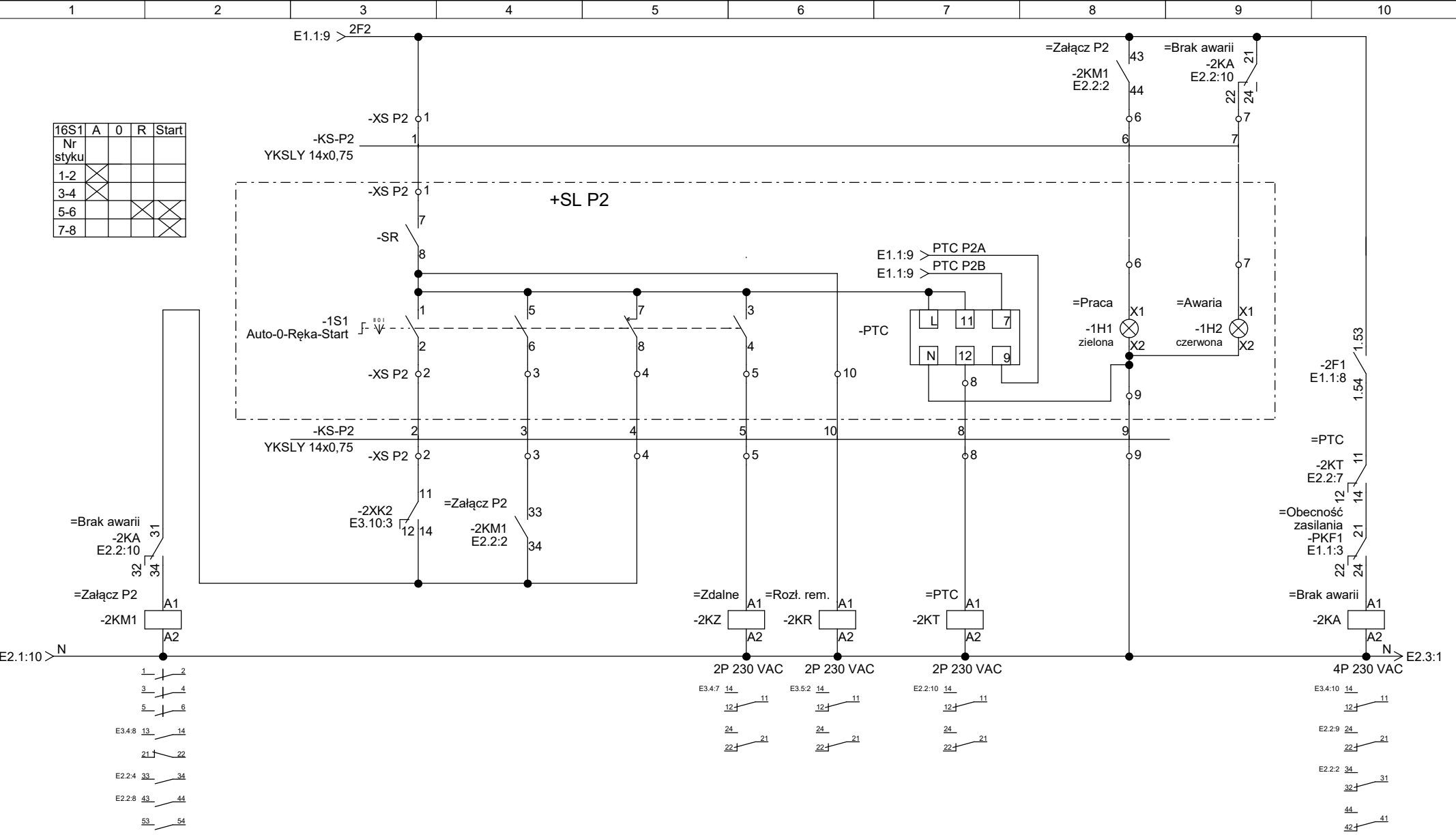
+Komora pomiarowa ob.11

MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania szafy SA cz.6					E1. 6

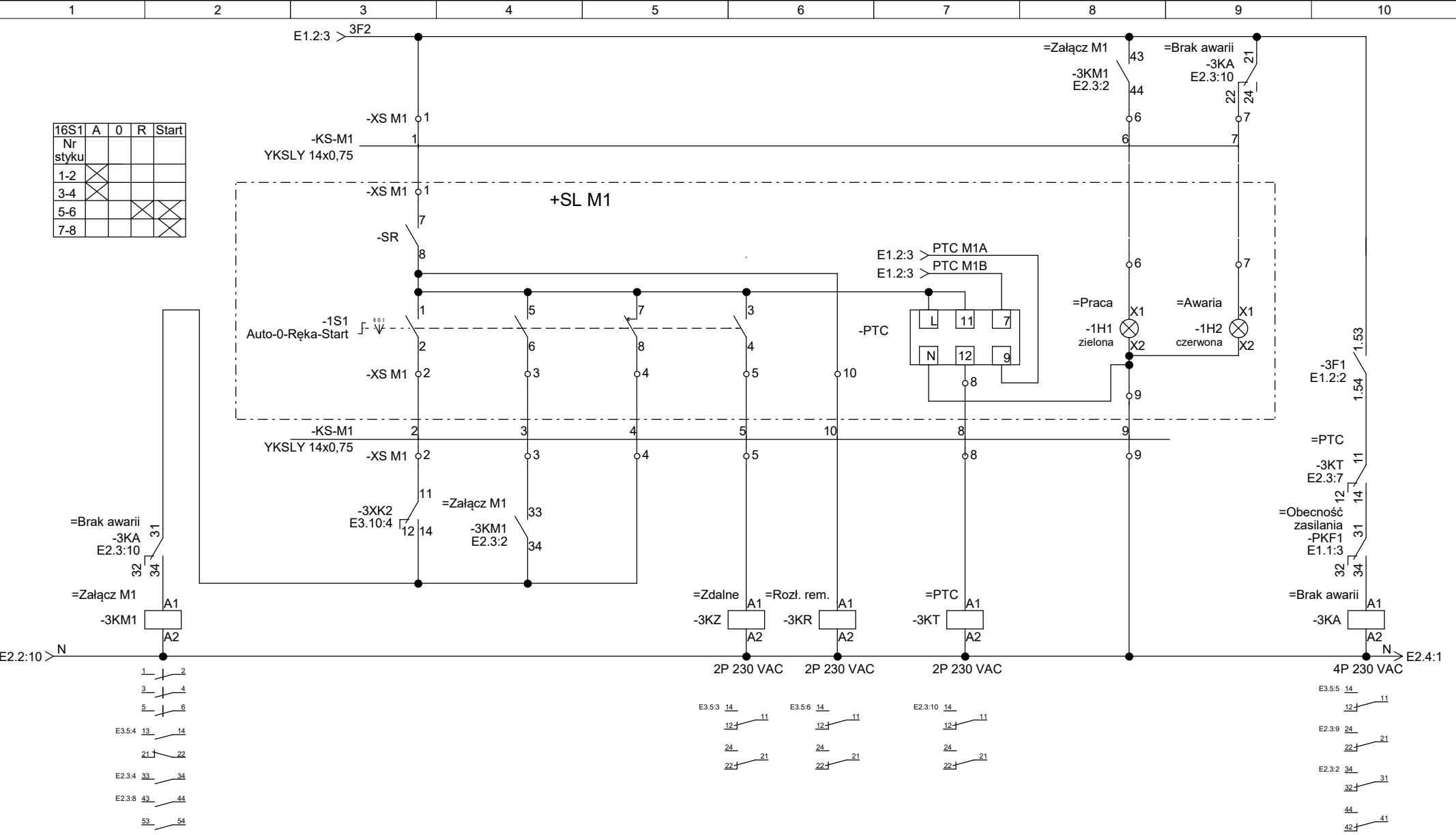
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<div><div><div>E1.6:5 > 24 VDC</div><div><div><div><div>-1F10 2,0 A</div><div>FX1</div><div>E3.1:1</div><div>Sterownik PLC</div></div><div><div>-2F10 2,0 A</div><div>FX2</div><div>E3.1:6</div><div>Panel operatorski</div></div><div><div>-3F10 0,5 A</div><div>FX3</div><div>E3.4:1</div><div>CKF</div></div><div><div>-4F10 0,5 A</div><div>FX4</div><div>E3.1:7</div><div>Switch</div></div><div><div>-5F10 0,5 A</div><div>FX5</div><div>E3.4:1</div><div>1-48XK1</div></div><div><div>-6F10 0,5 A</div><div>FX6</div><div>E3.4:2</div><div>Sygnalizacja Pompa P1</div></div><div><div>-7F10 0,5 A</div><div>FX7</div><div>E3.4:7</div><div>Sygnalizacja Pompa P2</div></div><div><div>-8F10 0,5 A</div><div>FX8</div><div>E3.5:2</div><div>Sygnalizacja Mieszadlo M1</div></div><div><div>-9F10 0,5 A</div><div>FX9</div><div>E3.5:7</div><div>Sygnalizacja Mieszadlo M2</div></div><div><div>-10F10 0,5 A</div><div>FX10</div><div>E3.6:2</div><div>Sygnalizacja Mieszadlo M3</div></div></div><div><div><div>-11F10 0,5 A</div><div>FX11</div><div>E3.6:7</div><div>Sygnalizacja Pompa PO1</div></div><div><div>-12F10 0,5 A</div><div>FX12</div><div>E3.7:2</div><div>Sygnalizacja Pompa PO2</div></div><div><div>-13F10 0,5 A</div><div>FX13</div><div>E3.7:7</div><div>Sygnalizacja Pompa PO3</div></div><div><div>-14F10 0,5 A</div><div>FX14</div><div>E3.8:2</div><div>Sygnalizacja Dmuchawa D1</div></div><div><div>-15F10 0,5 A</div><div>FX15</div><div>E3.8:7</div><div>Sygnalizacja Dmuchawa D2</div></div><div><div>-16F10 0,5 A</div><div>FX16</div><div>E3.9:2</div><div>Sygnalizacja Dmuchawa D3</div></div><div><div>-17F10 0,5 A</div><div>FX17</div><div>E4.5:3</div><div>Sygnalizacja Przepływomierz FT1</div></div><div><div>-18F10 0,5 A</div><div>FX18</div><div></div><div>Centrala alarmowa CA</div></div><div><div>-19F10 0,5 A</div><div>FX19</div><div></div><div>Rezerwa</div></div><div><div>-20F10 0,5 A</div><div>FX20</div><div></div><div>Rezerwa</div></div></div><div><div><div>-21F10 0,5 A</div><div>FX21</div><div></div><div>Rezerwa</div></div><div><div>-22F10 0,5 A</div><div>FX22</div><div></div><div>Rezerwa</div></div><div><div>-23F10 0,5 A</div><div>FX23</div><div></div><div>Rezerwa</div></div><div><div>-24F10 0,5 A</div><div>FX24</div><div></div><div>Rezerwa</div></div><div><div>-25F10 0,5 A</div><div>FX25</div><div></div><div>Rezerwa</div></div></div></div></div></div>									
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski					Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie				Opracował:	Tomasz Kowalewski		Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz		03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania 24 VDC szafy automatyki SA							E1. 7



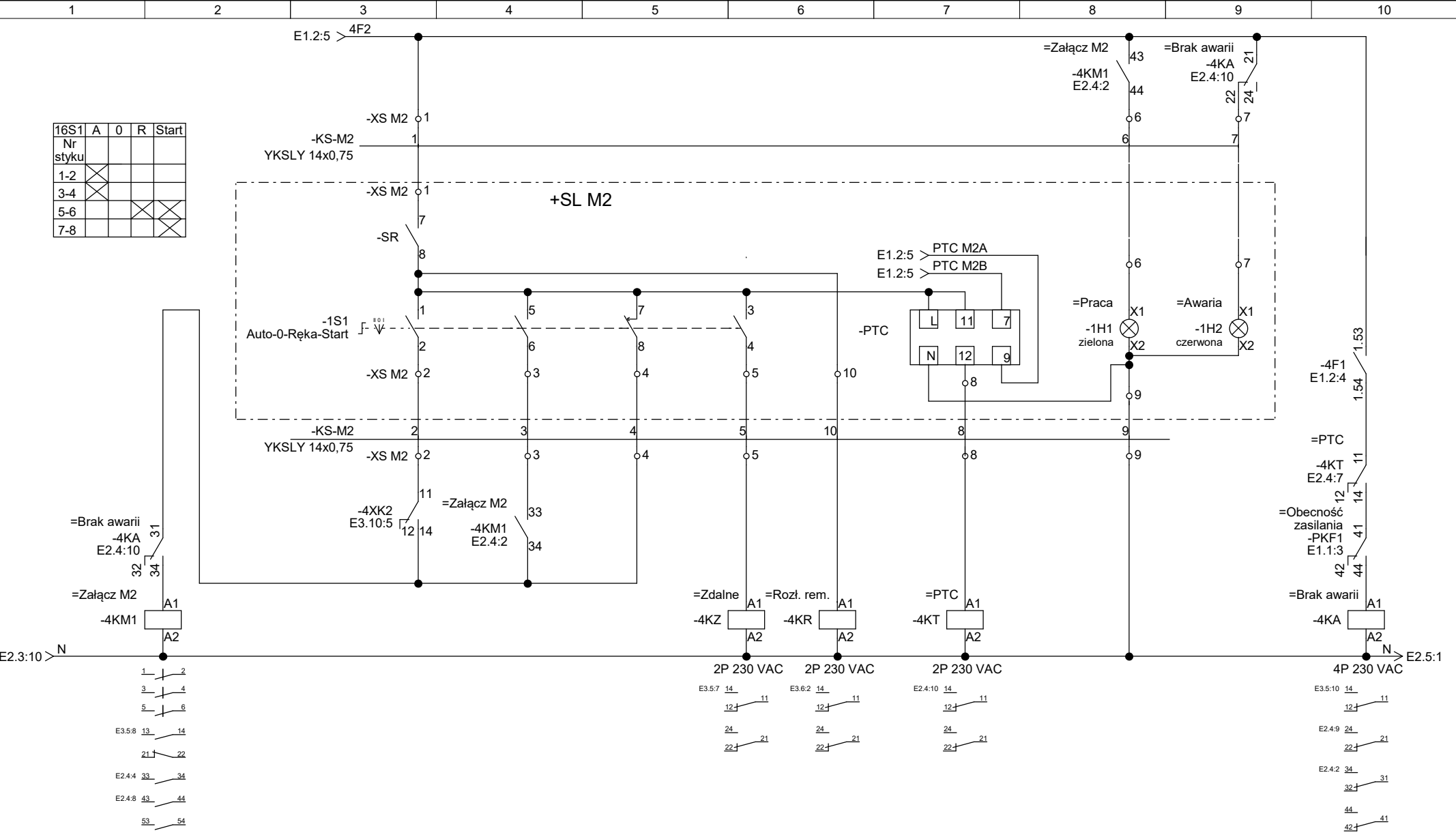
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania pompą ścieków P1					E2. 1



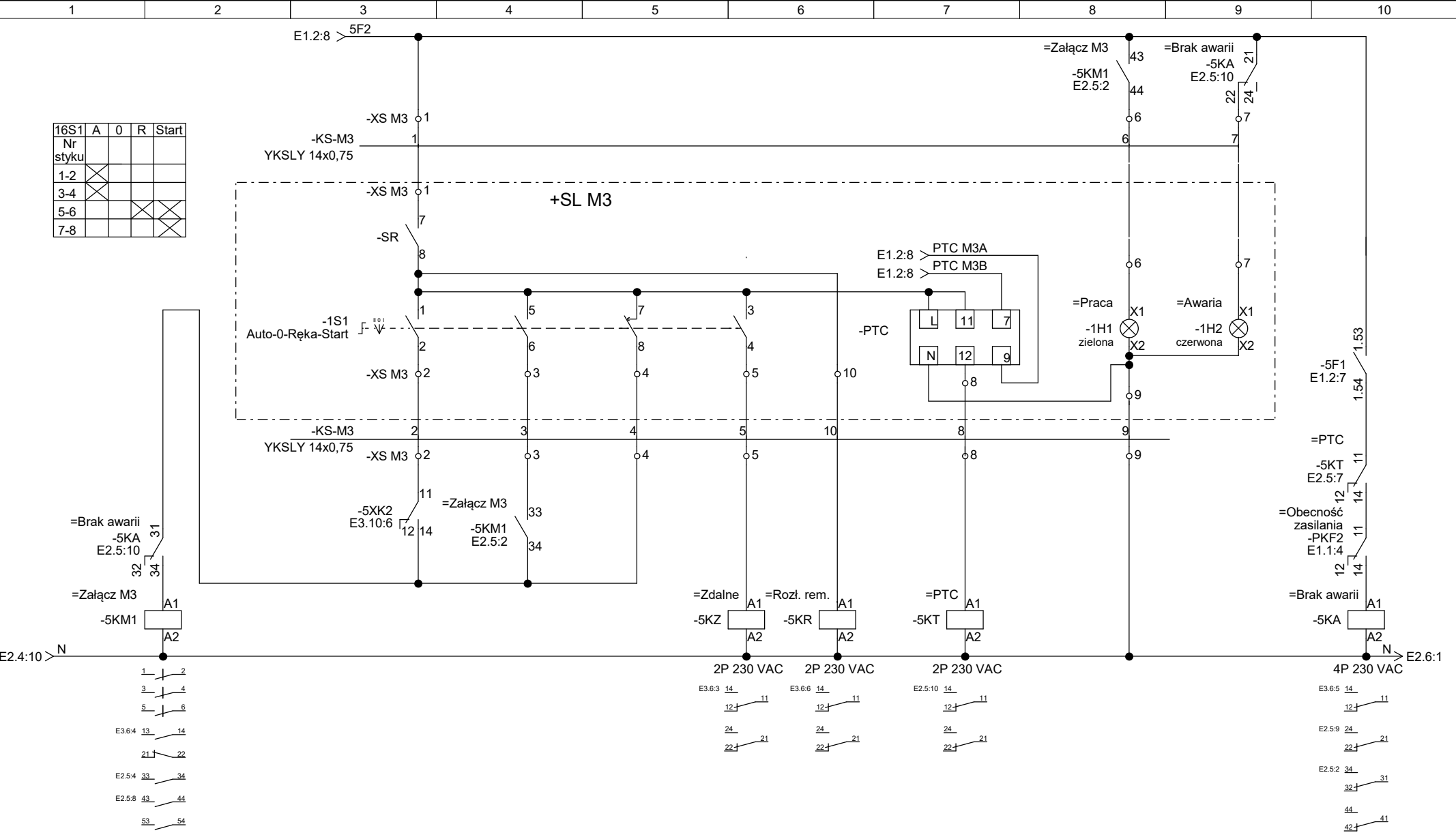
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania pompą ścieków P2					E2. 2



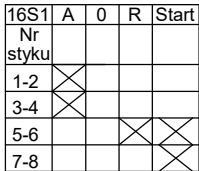
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania mieszałem M1					E2. 3



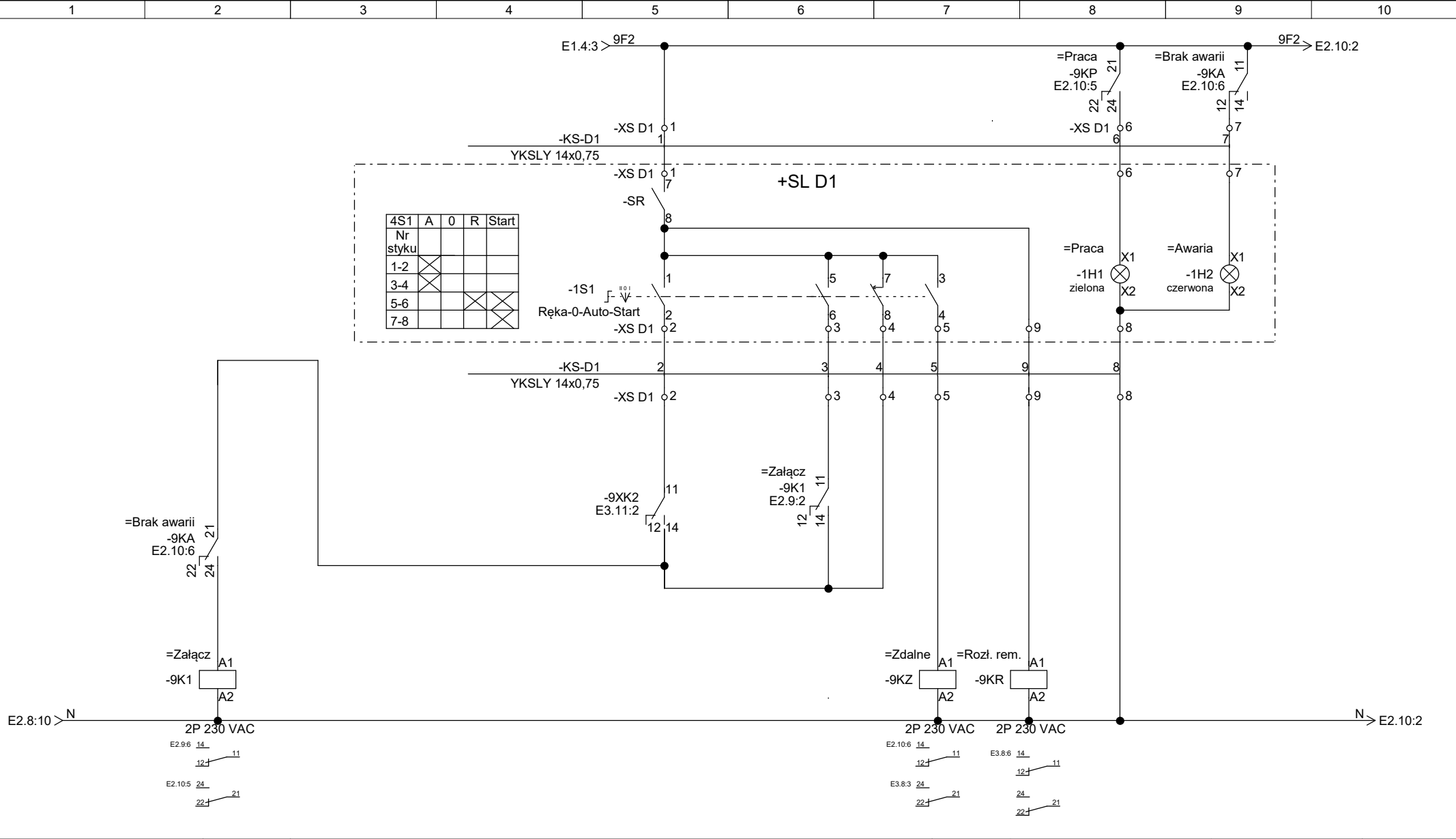
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania mieszadłem M2					E2. 4



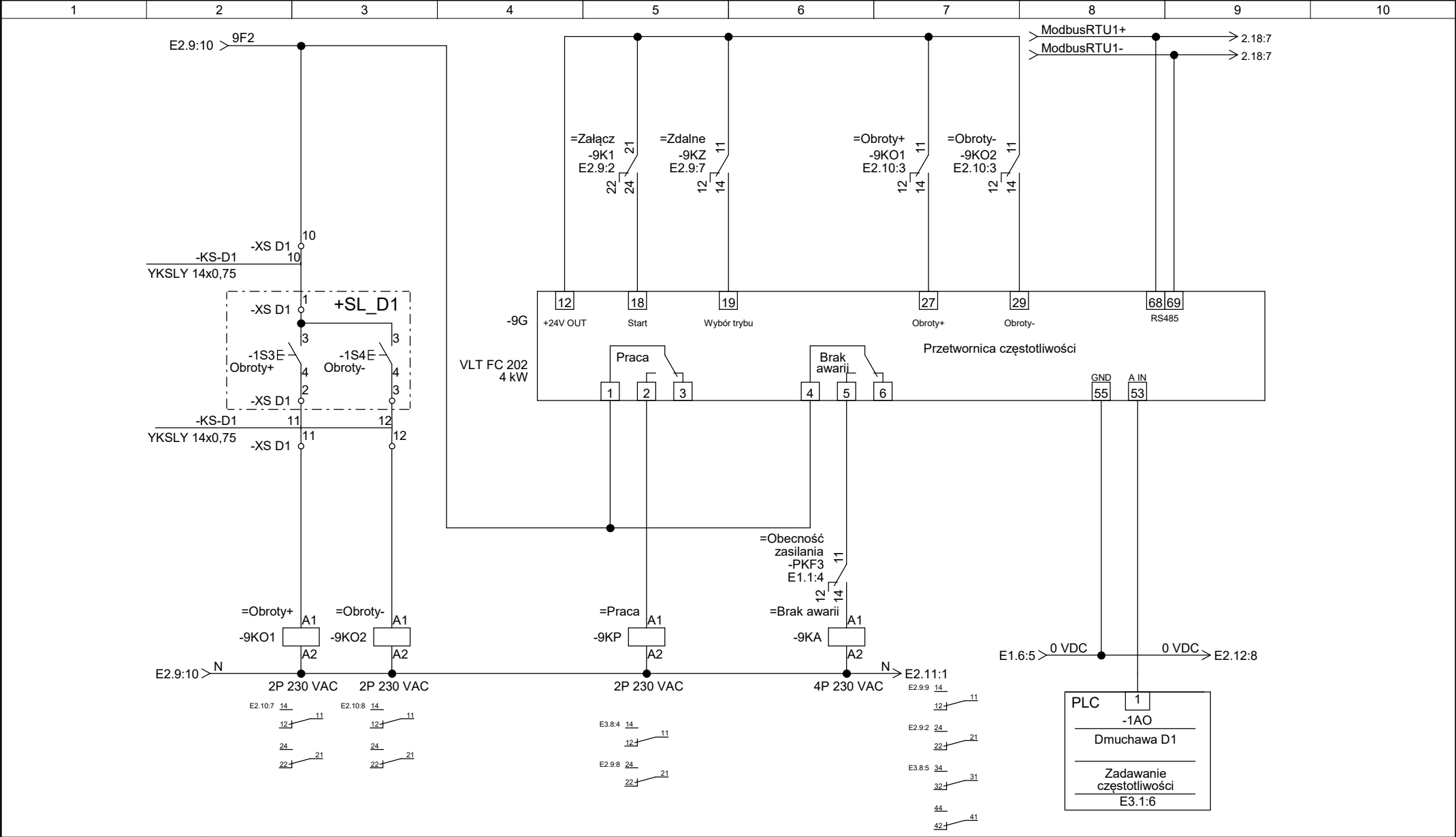
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania mieszałem M3					E2. 5



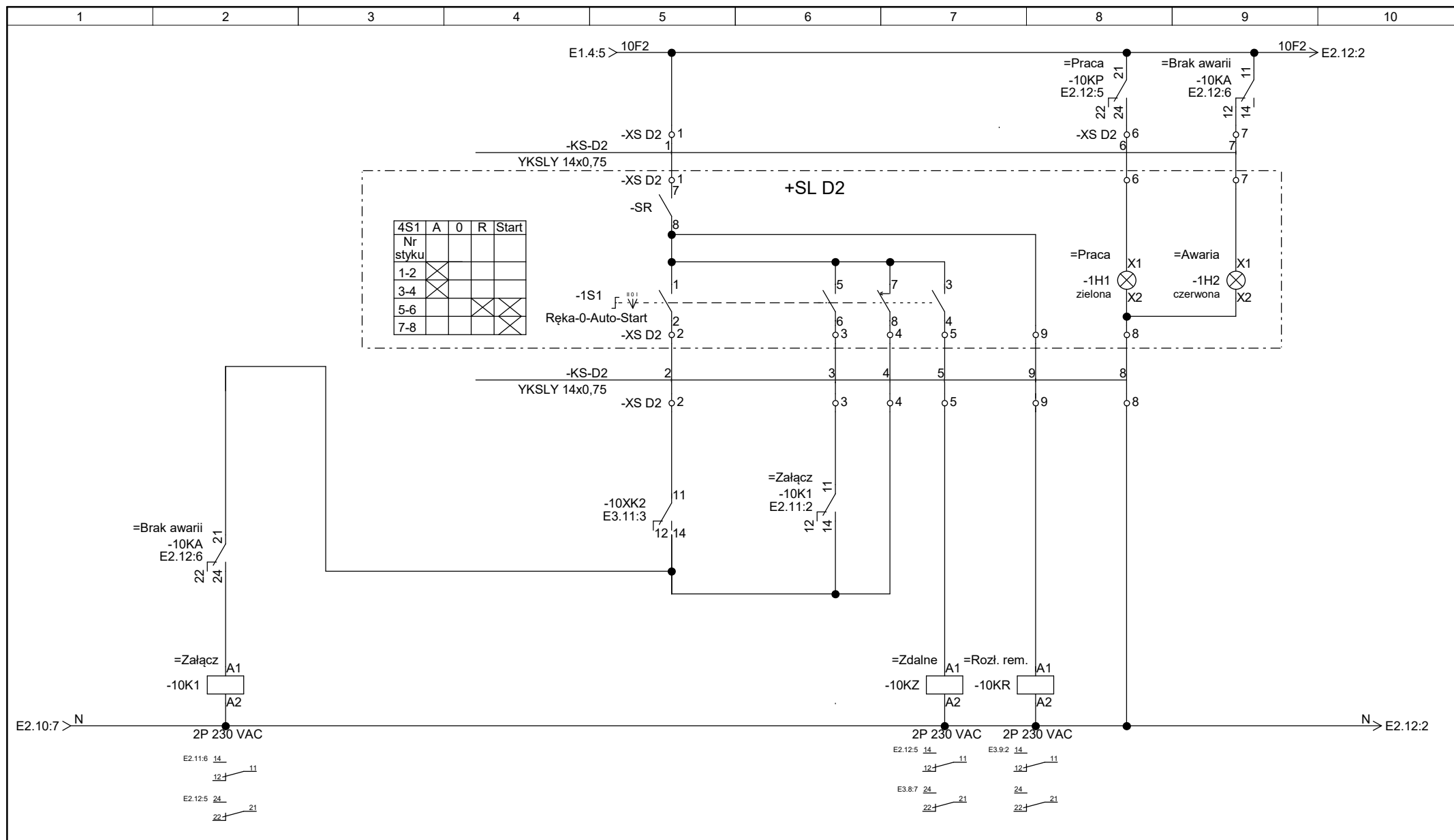
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Inwestor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski		Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz		03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania pompa PO1						E2. 6



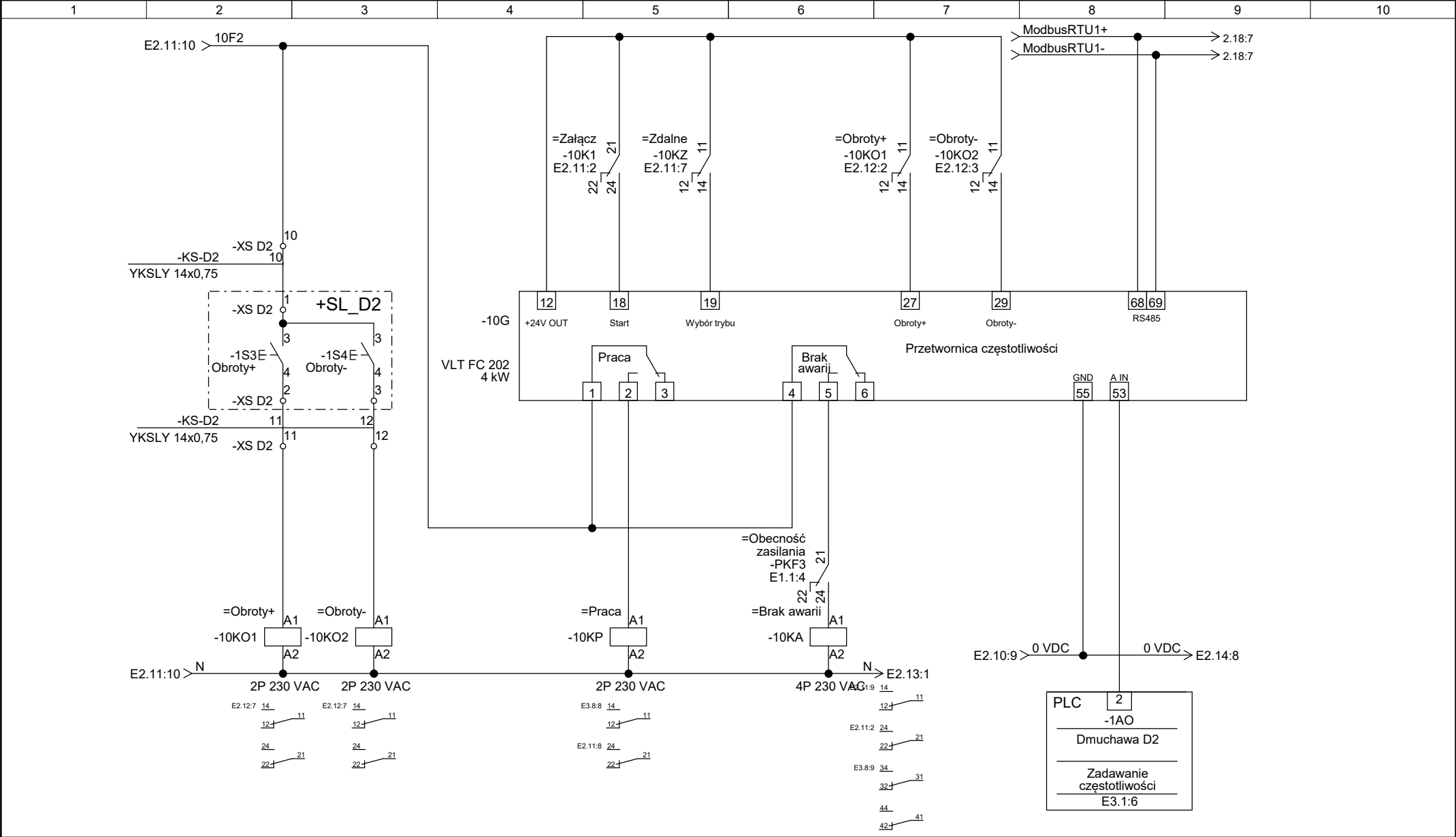
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszwy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania dmuchawą D1 cz.1					E2. 9



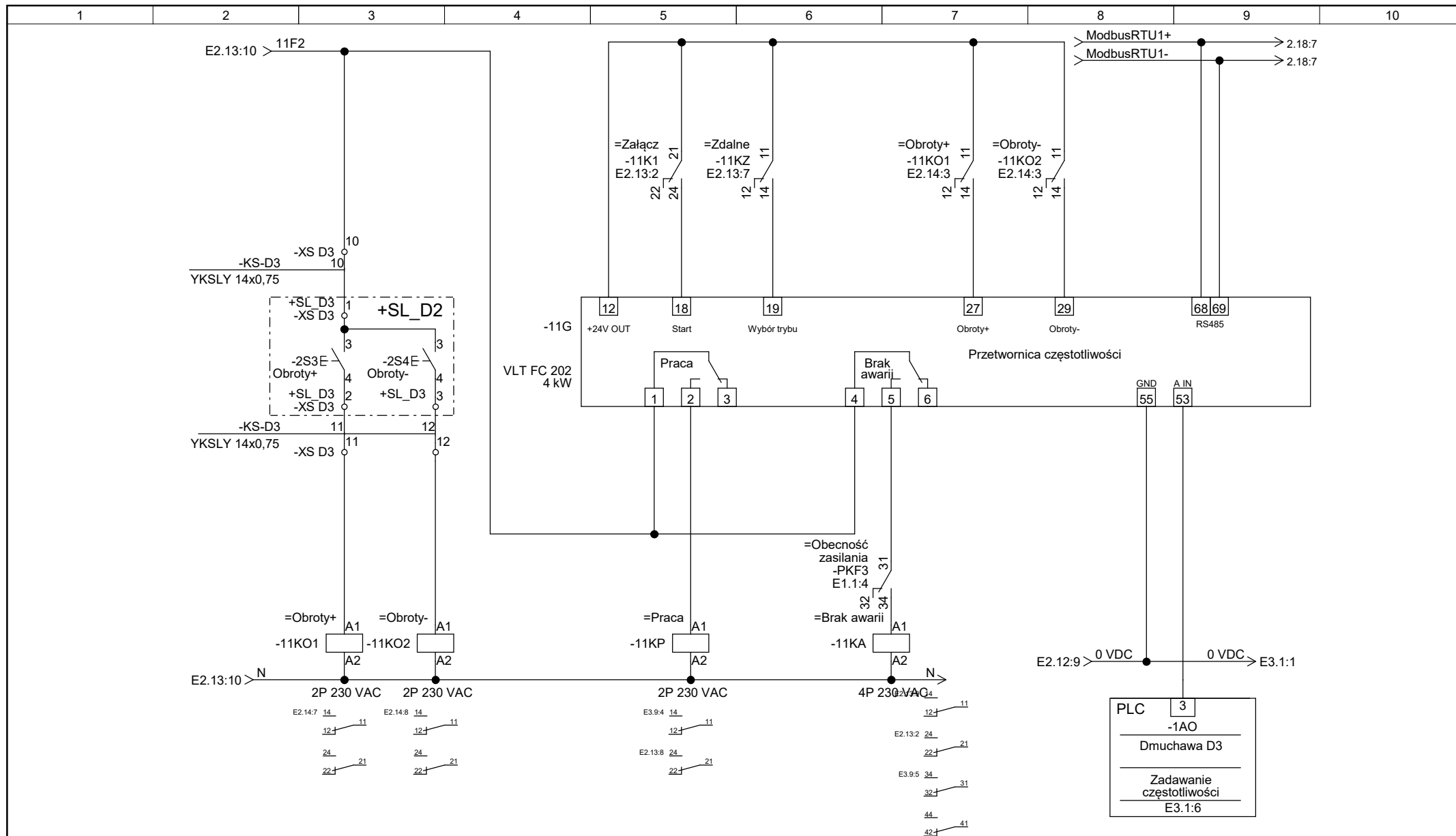
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Inwestor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski		Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz		03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz		Nr rysunku: E2.10
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania dmuchawą D1 cz.2						



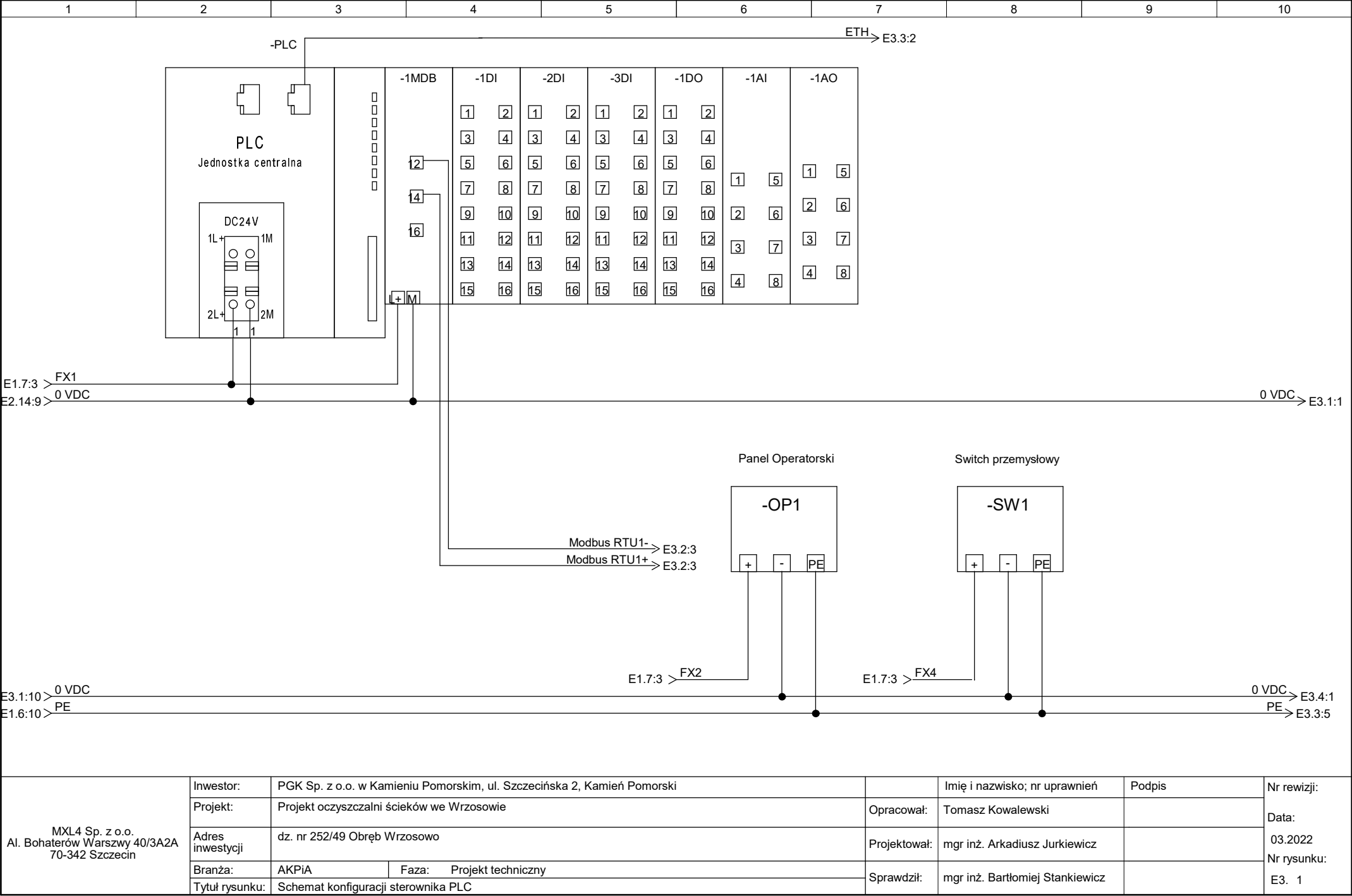
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszwy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Inwestor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania dmuchawą D2 cz.1					E2.11



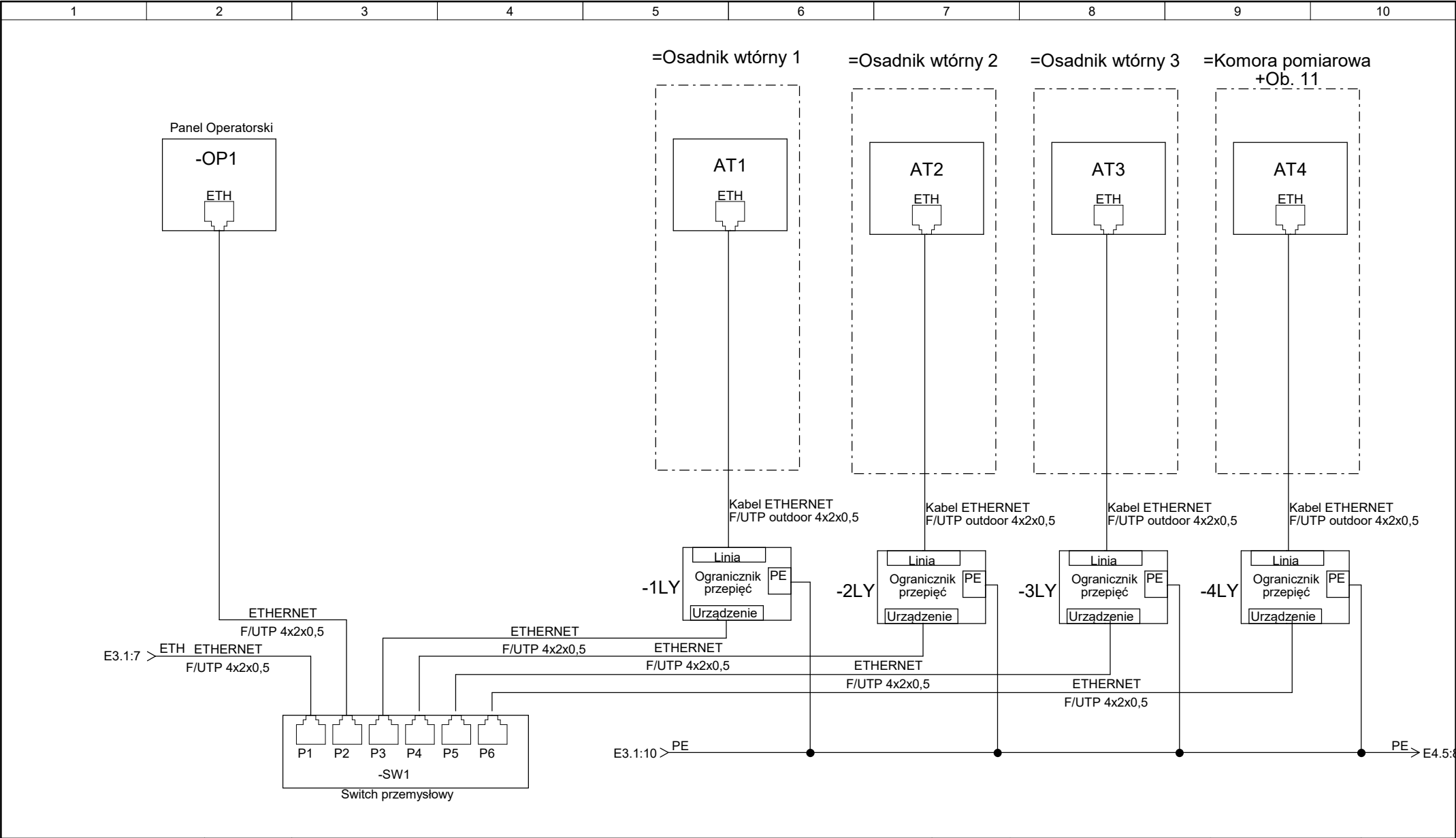
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszwy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA		Faza: Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania dmuchawą D2 cz.2					E2. 12



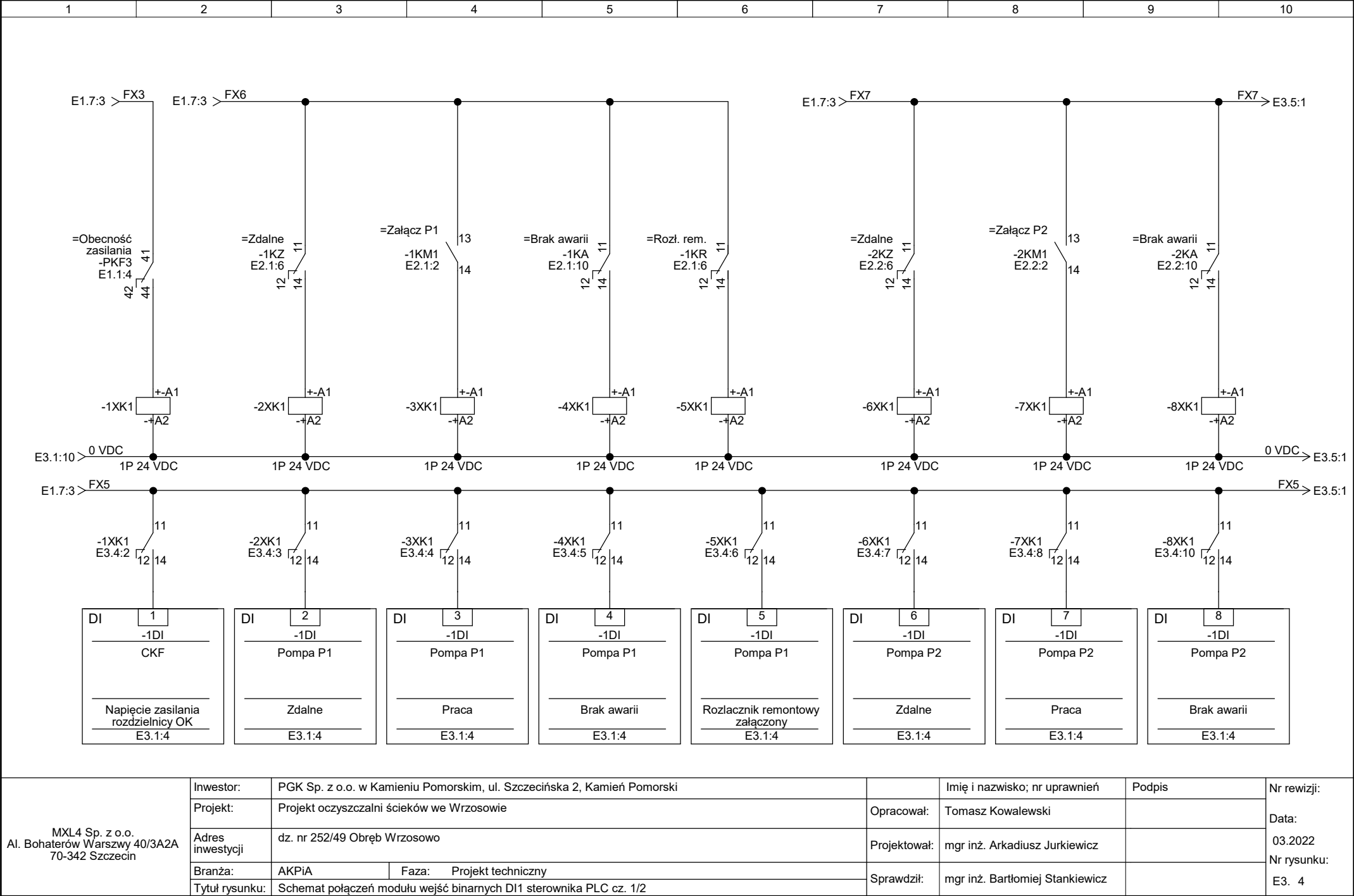
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania dmuchawą D3 cz.2					E2. 14

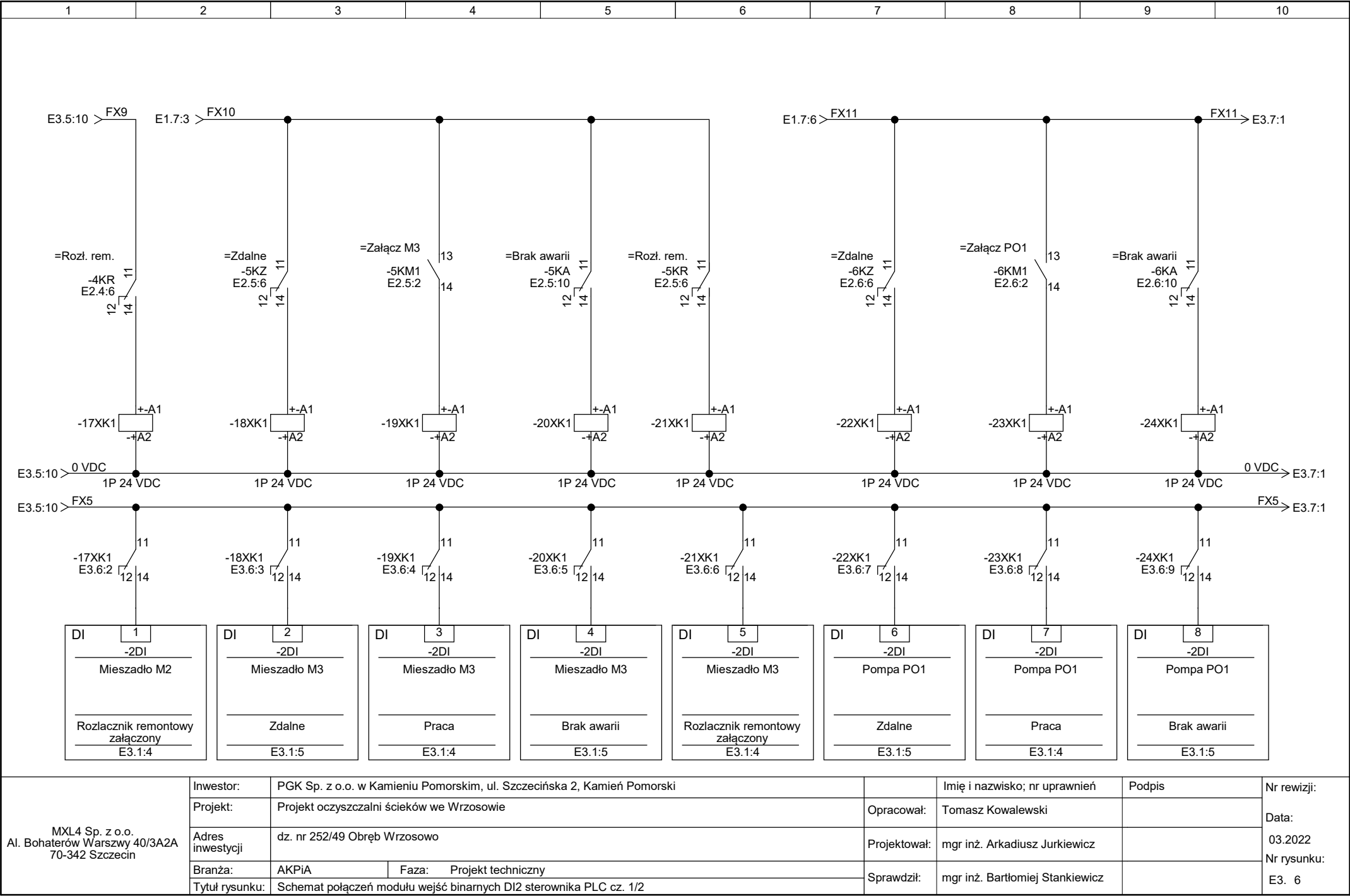


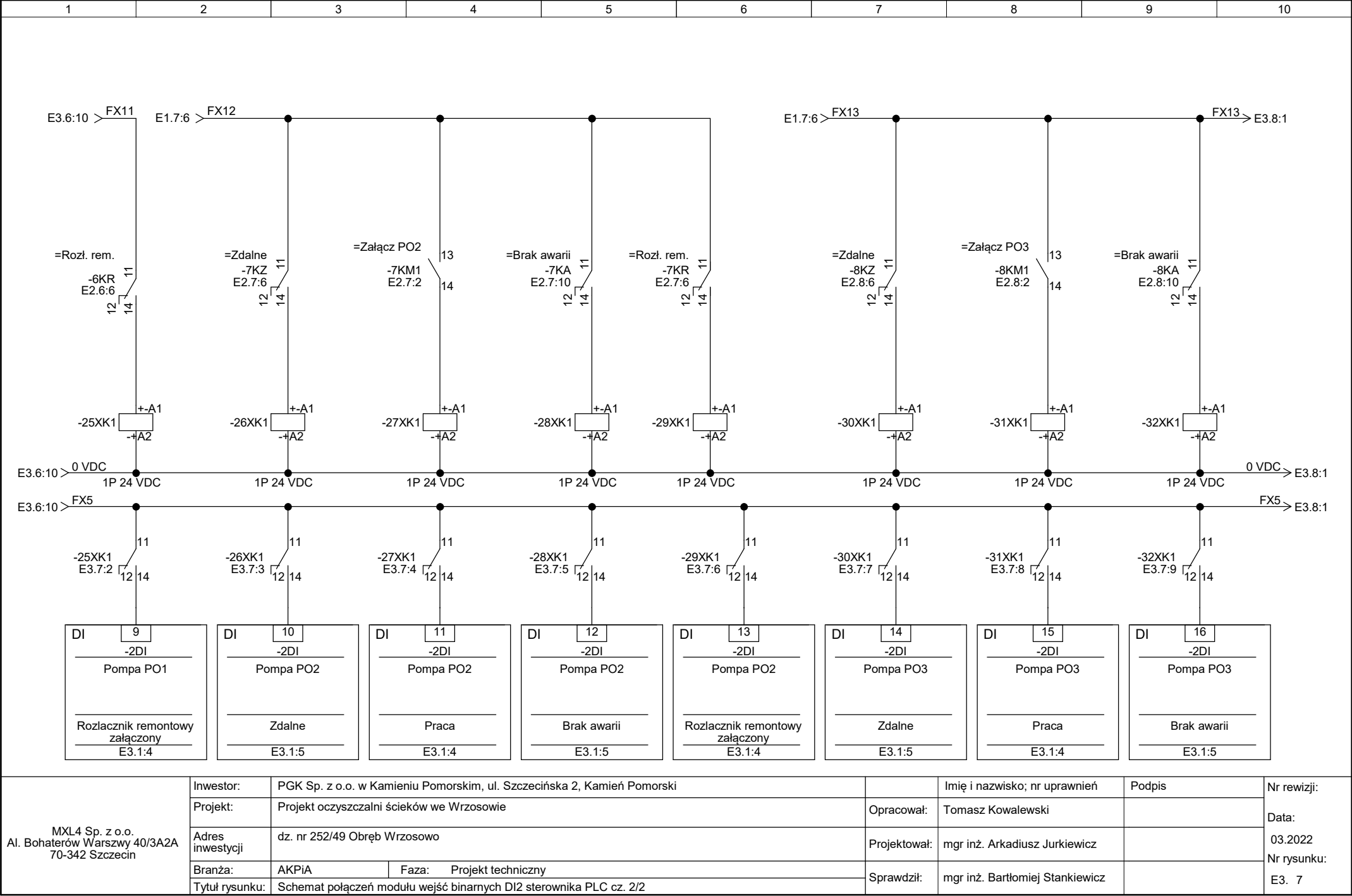
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<div><div><div><div><div>Przetwornica częstotliwości</div><div>-9G</div><div>VLT FC 202</div><div>4 kW</div><div>RS485</div><div>68</div><div>69</div></div><div><div>Przetwornica częstotliwości</div><div>-10G</div><div>VLT FC 202</div><div>4 kW</div><div>RS485</div><div>68</div><div>69</div></div><div><div>Przetwornica częstotliwości</div><div>-11G</div><div>VLT FC 202</div><div>4 kW</div><div>RS485</div><div>68</div><div>69</div></div></div><div><div>E3.1:5</div><div>> Modbus RTU1+</div></div><div><div>E3.1:5</div><div>> Modbus RTU1-</div></div></div></div>									
<div>MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszwy 40/3A2A 70-342 Szczecin</div>	Inwestor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski					Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie				Opracował:	Tomasz Kowalewski		Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz		03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemati magistrali Modbus RTU							E3. 2

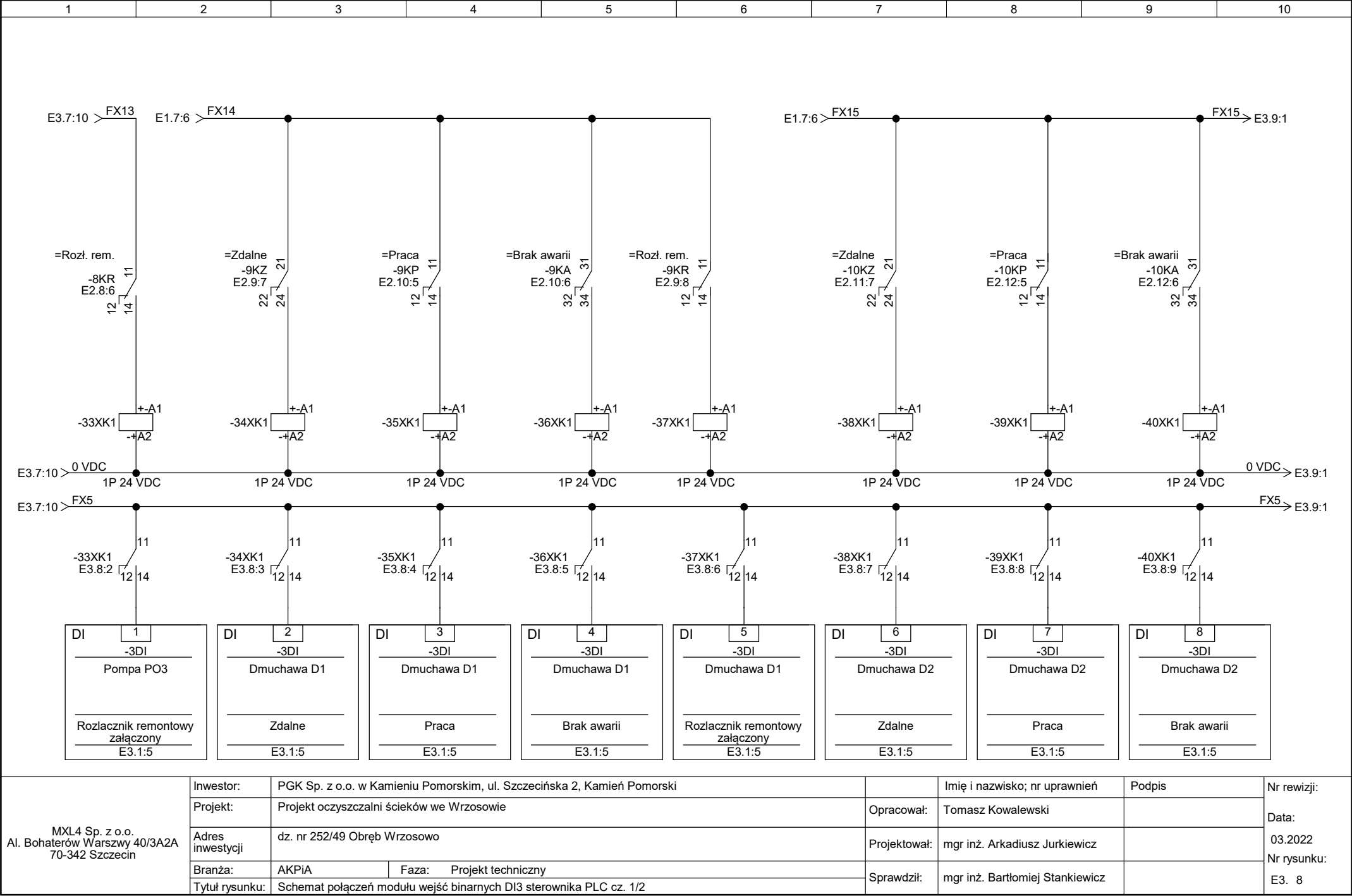


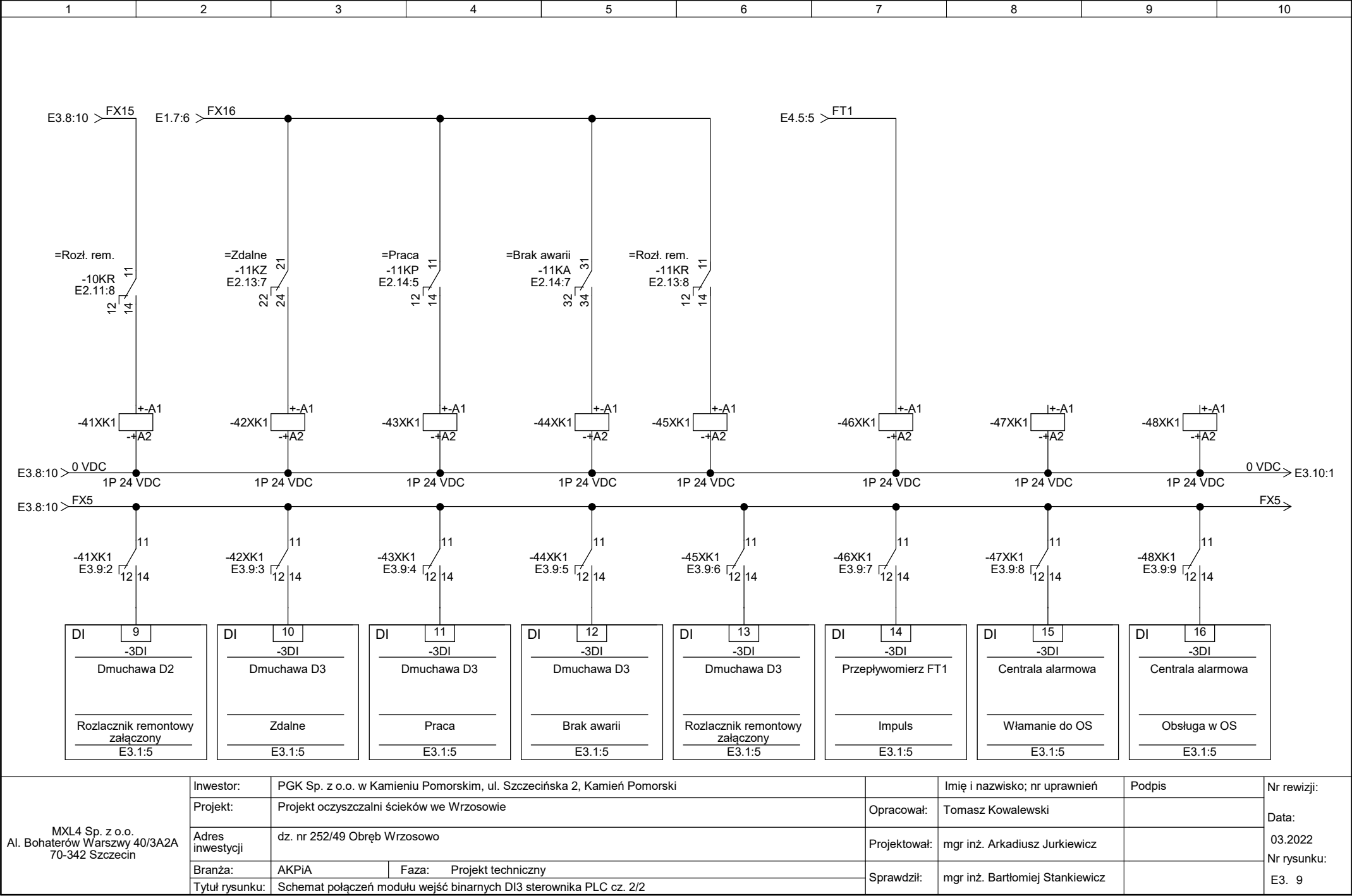
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat połączeń sieci światłowodowej i sieci Ethernet dla szafy SA					E3. 3

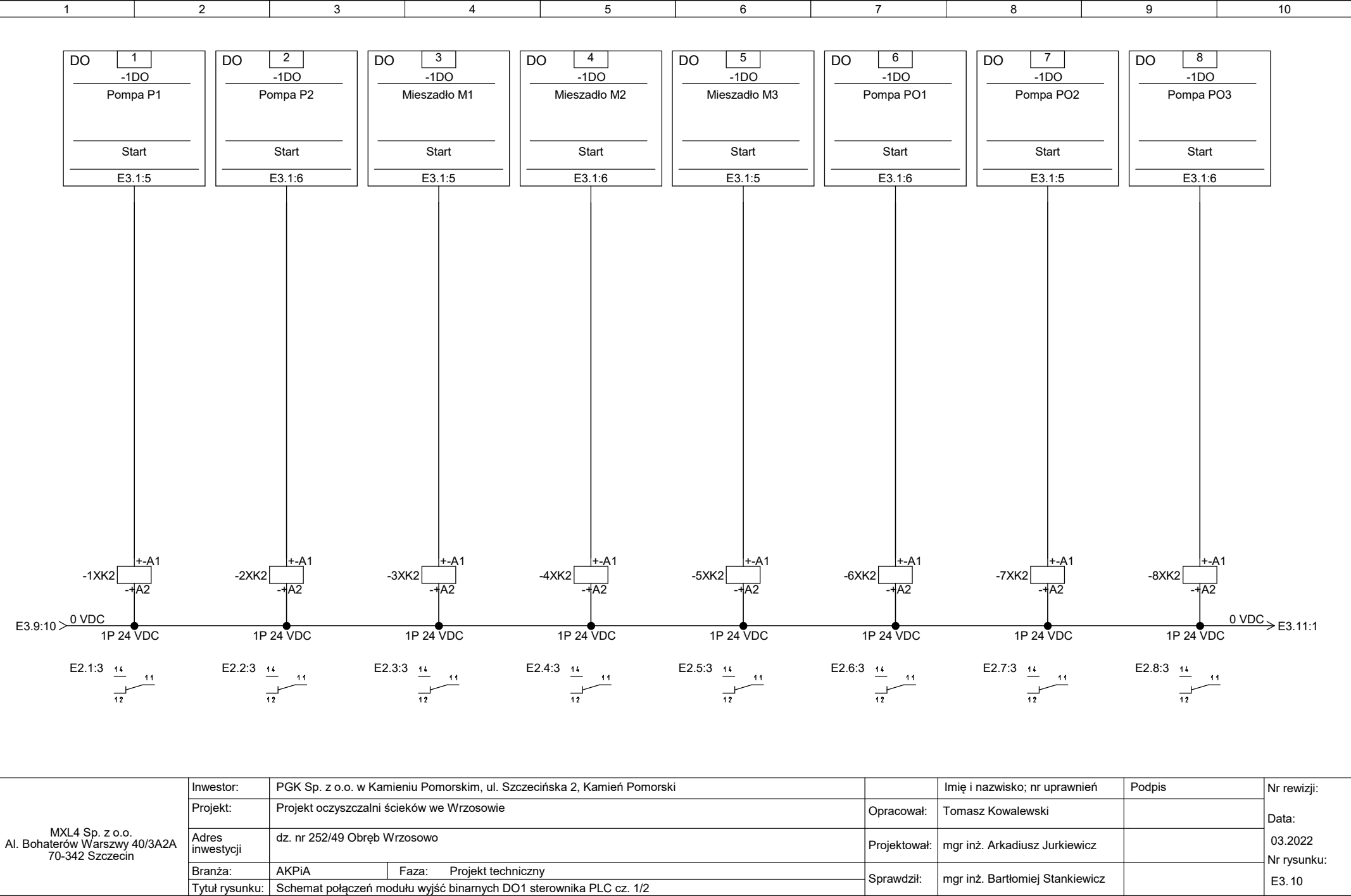




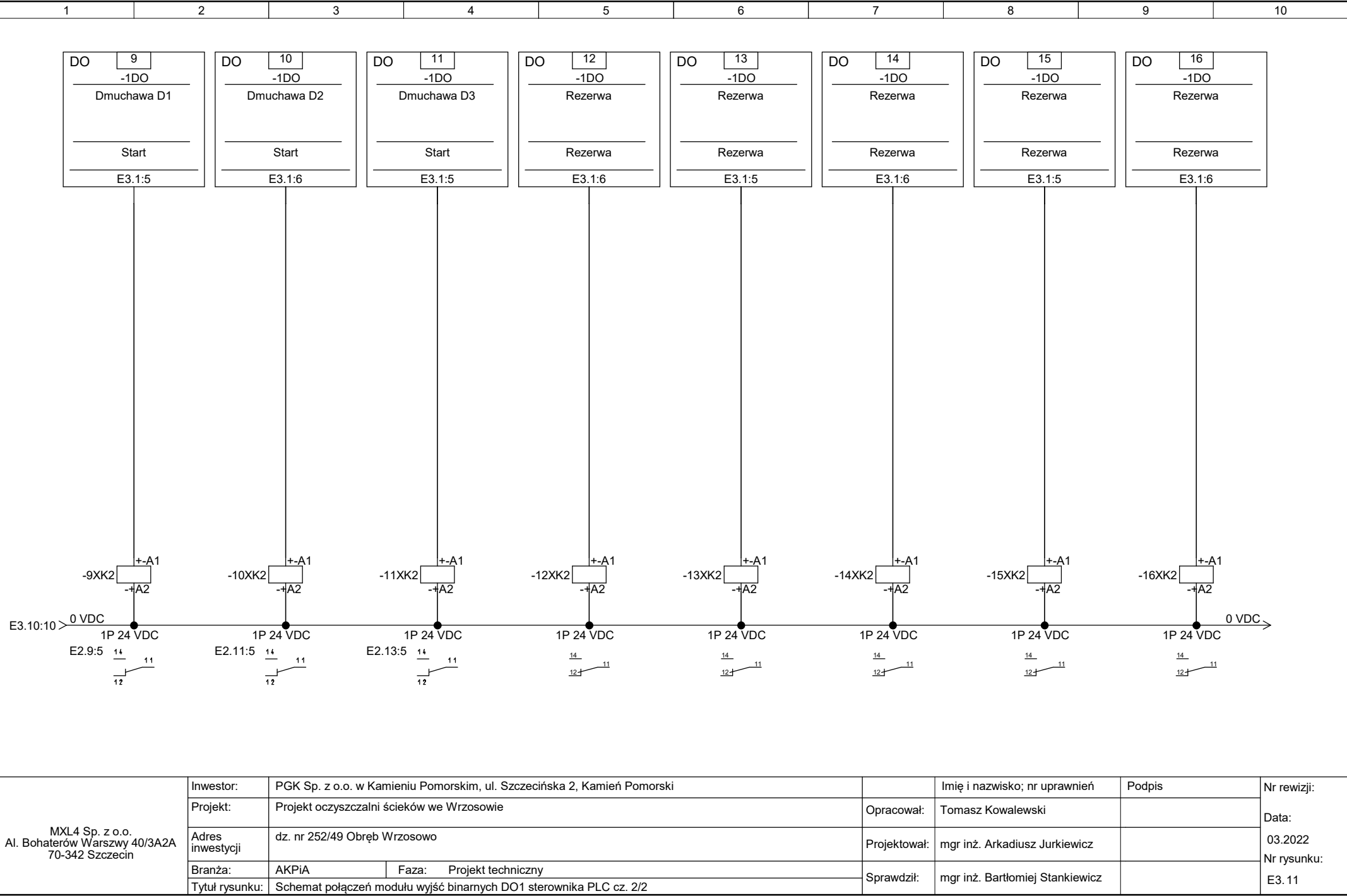


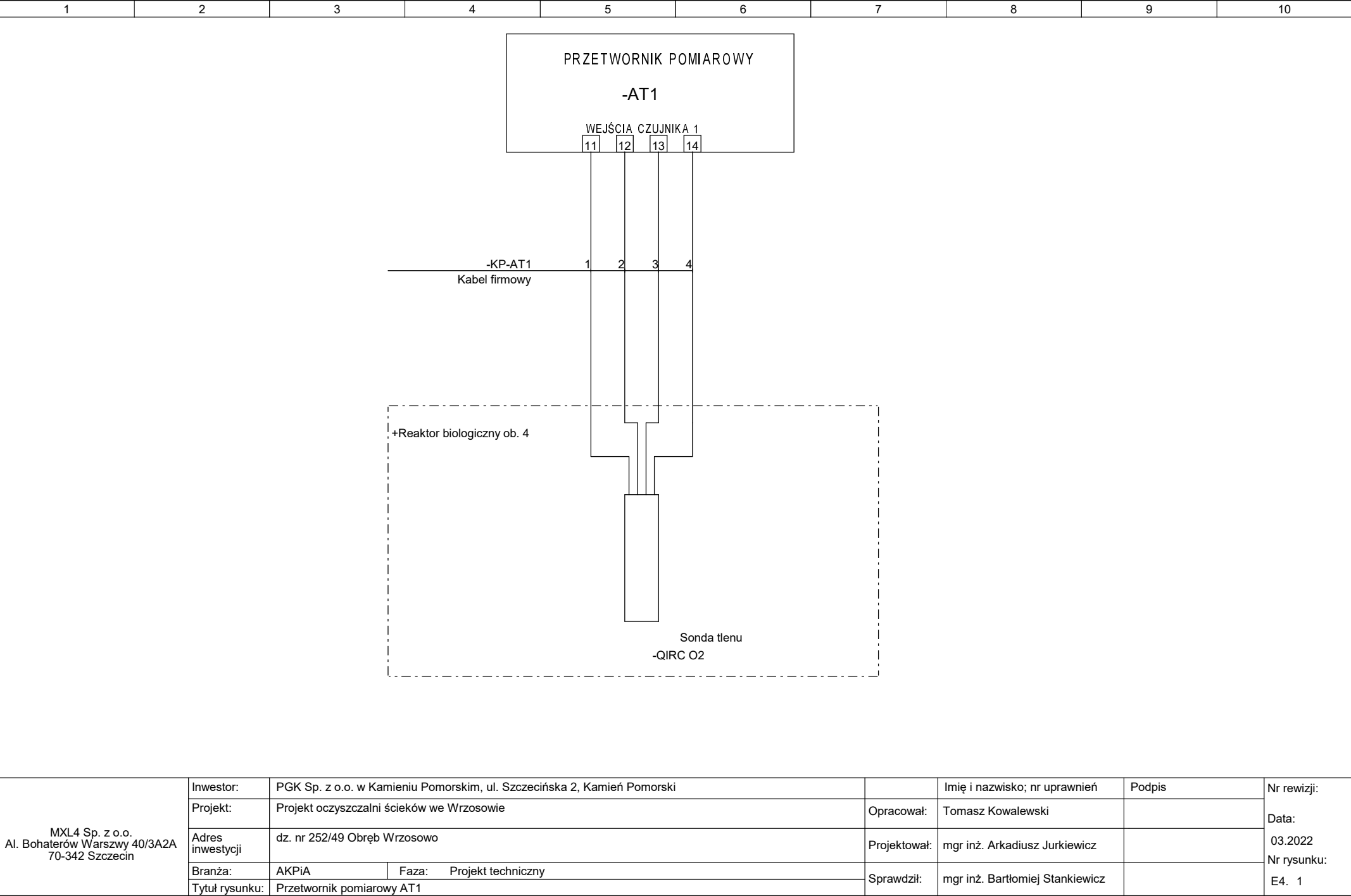




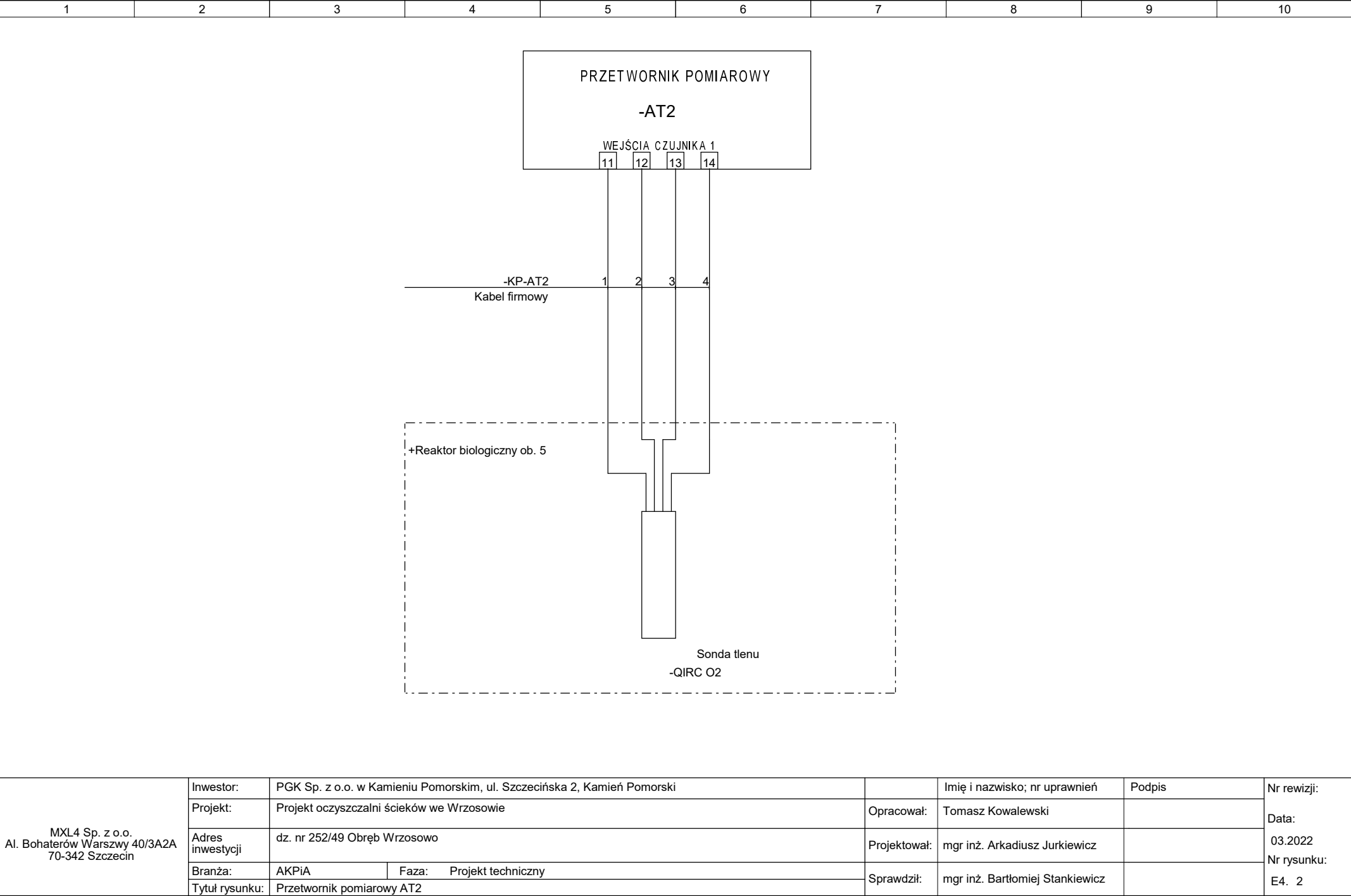


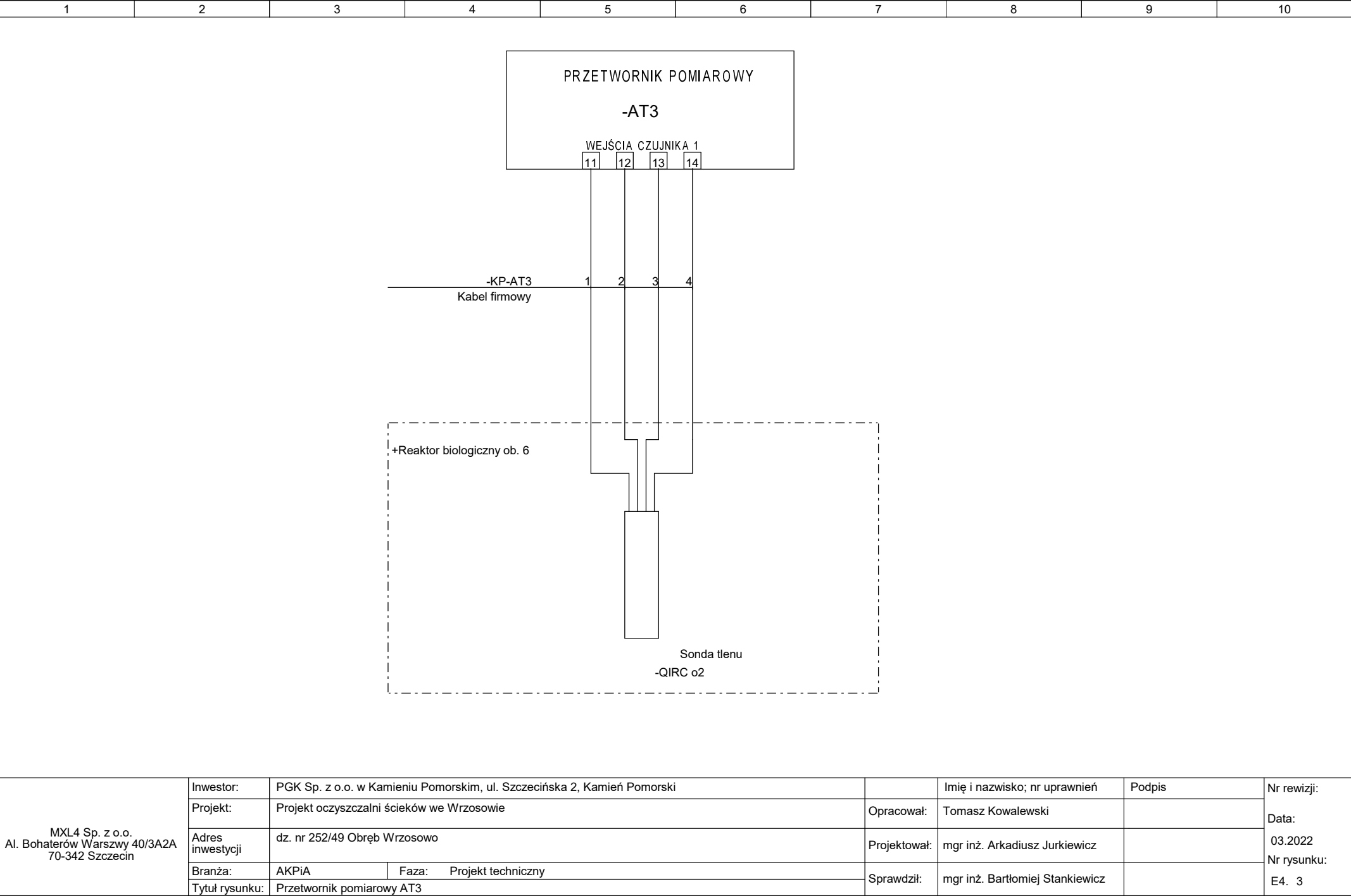
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Inwestor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 sterownika PLC cz. 1/2					E3.10

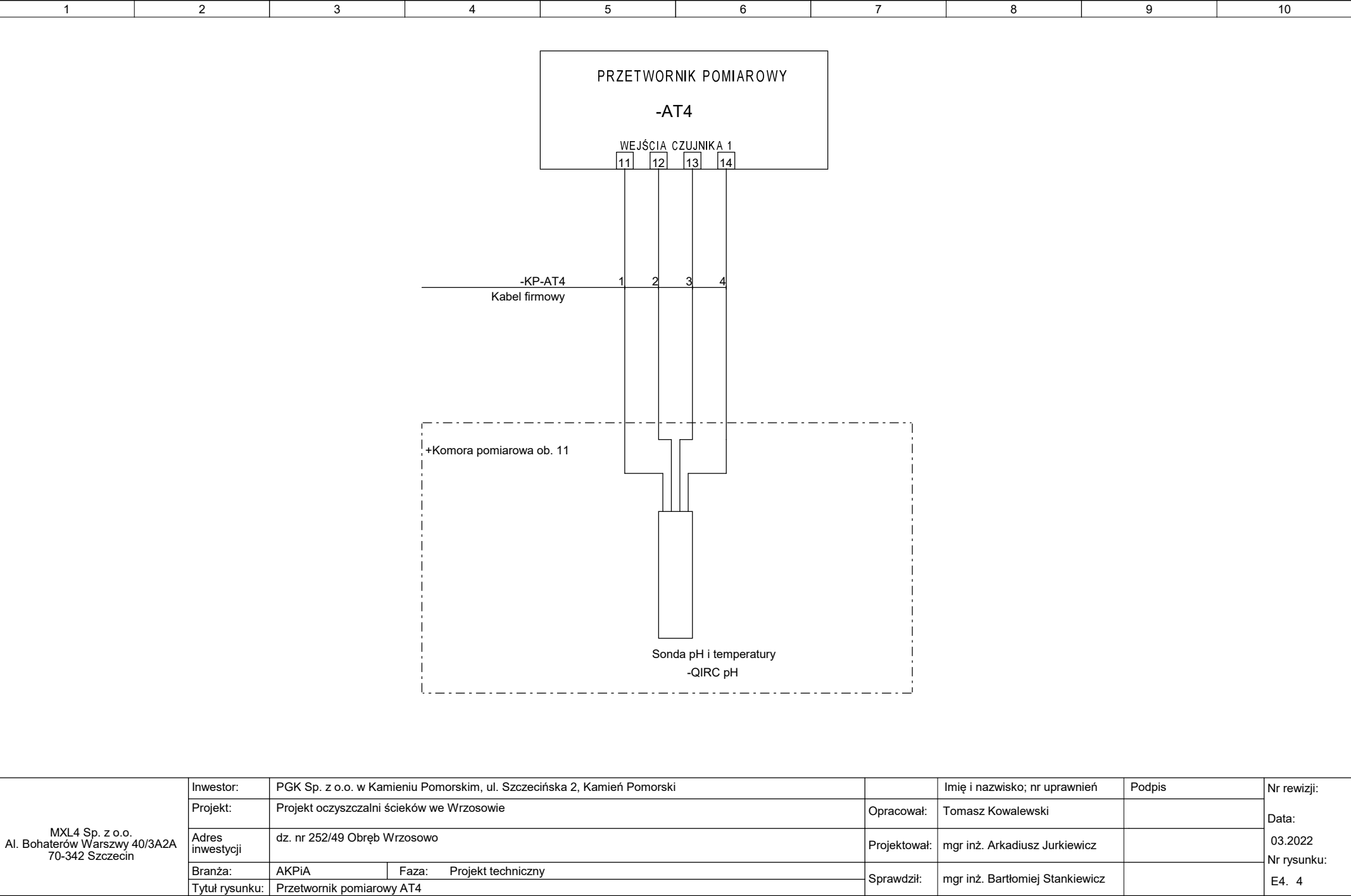




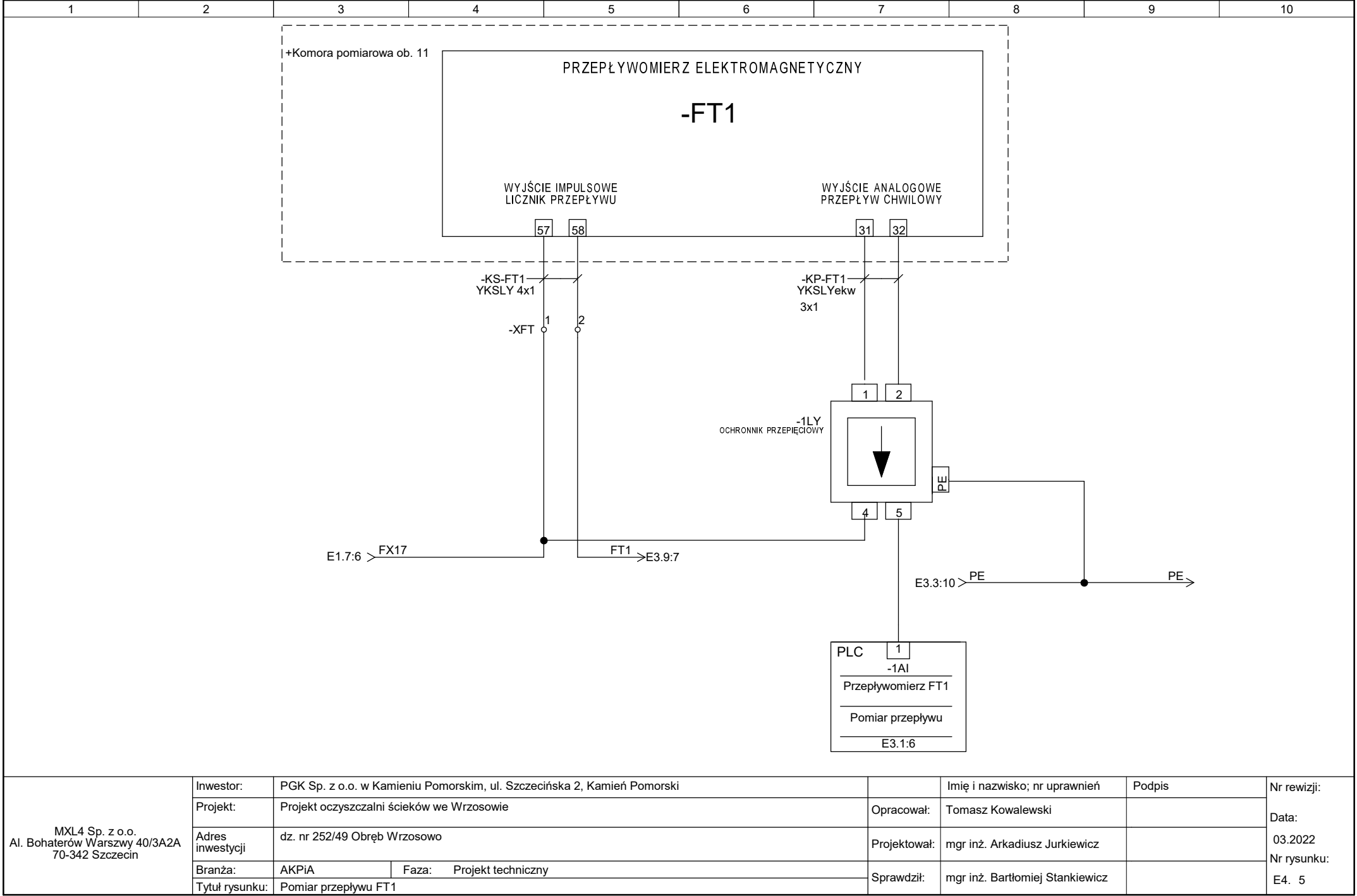
MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszwy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Inwestor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski		Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz		03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Przetwornik pomiarowy AT1						

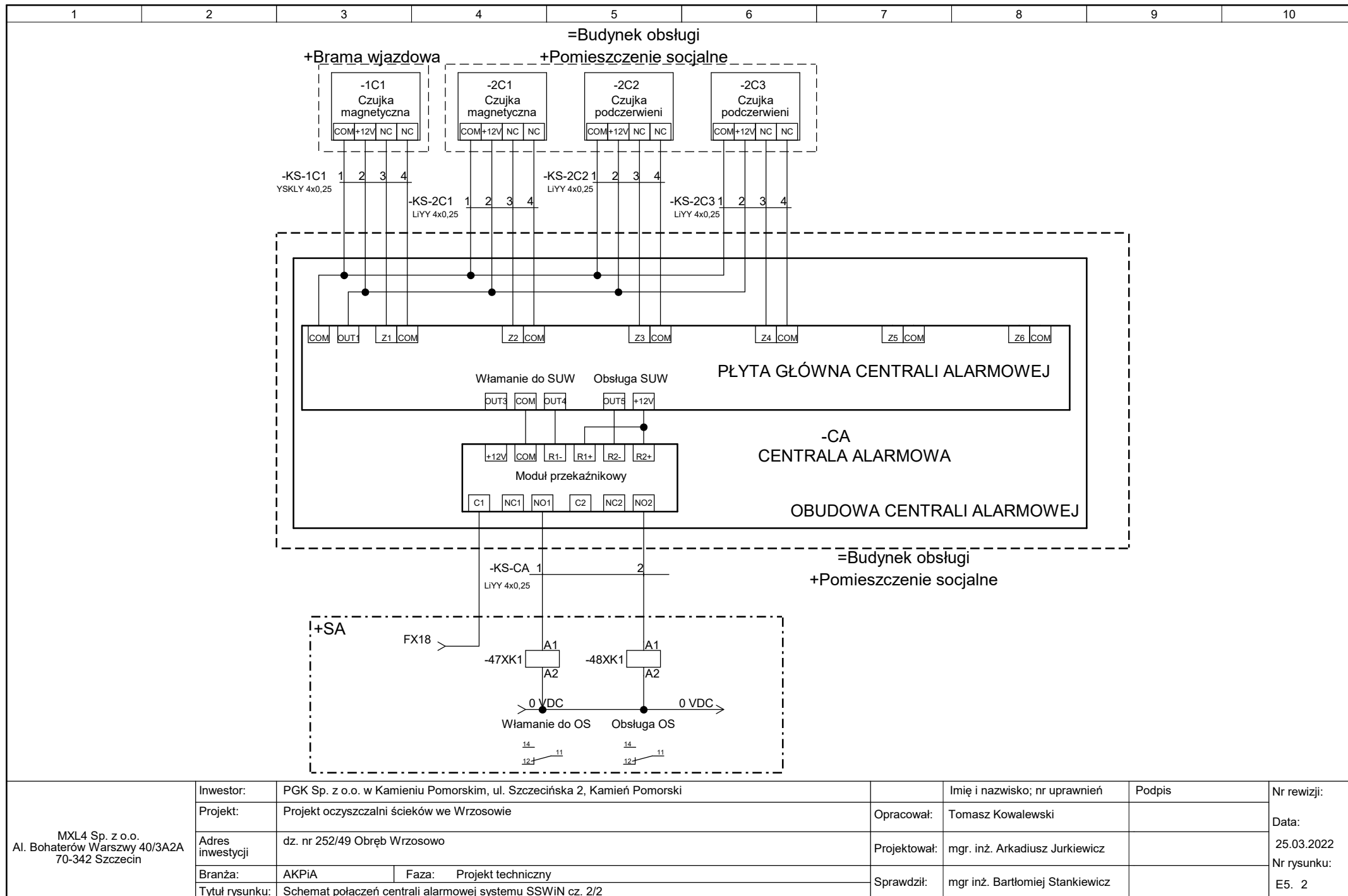




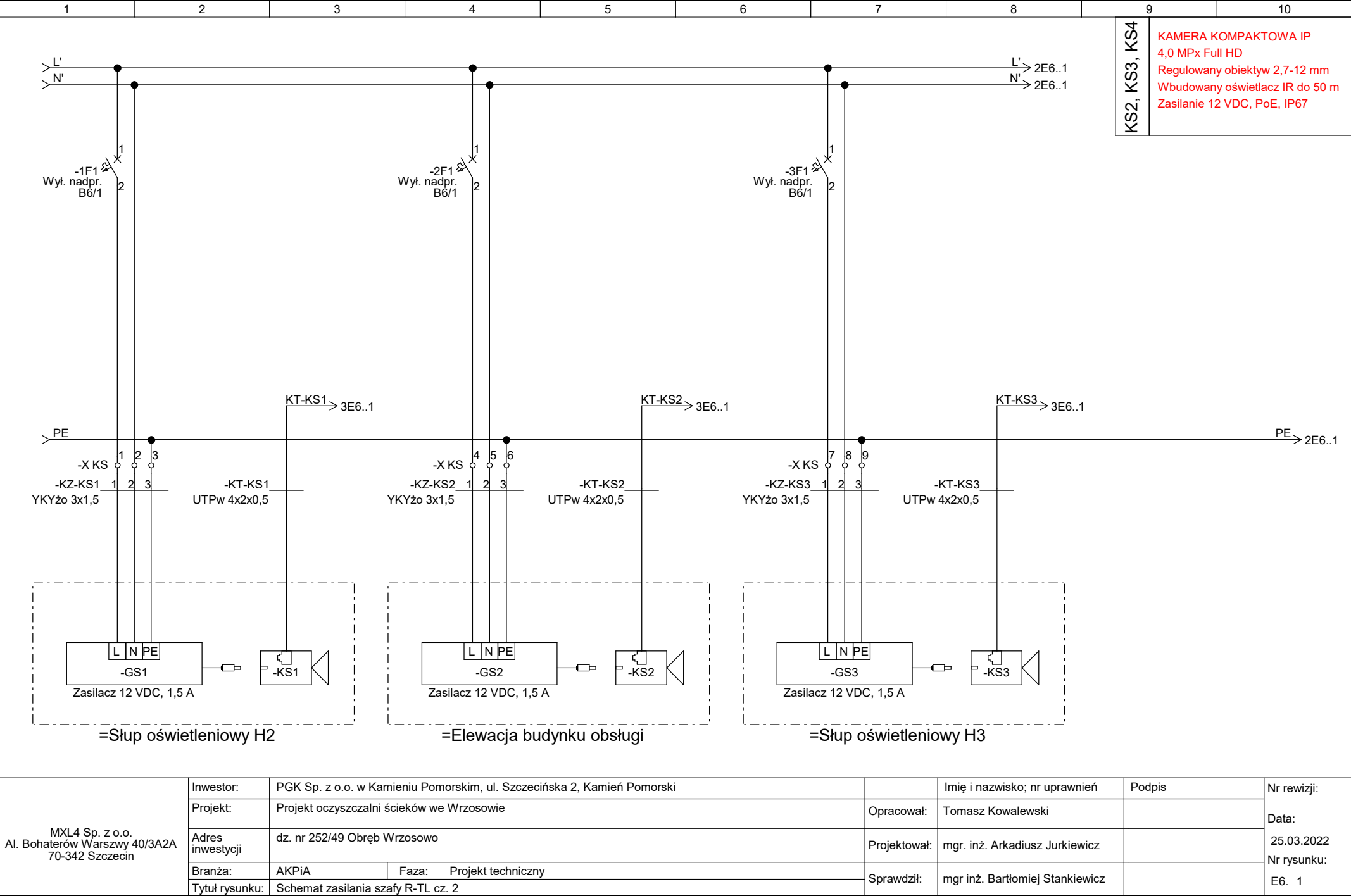


MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszwy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Inwestor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski		Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz		03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz		Nr rysunku: E4. 4
	Tytuł rysunku:	Przetwornik pomiarowy AT4						

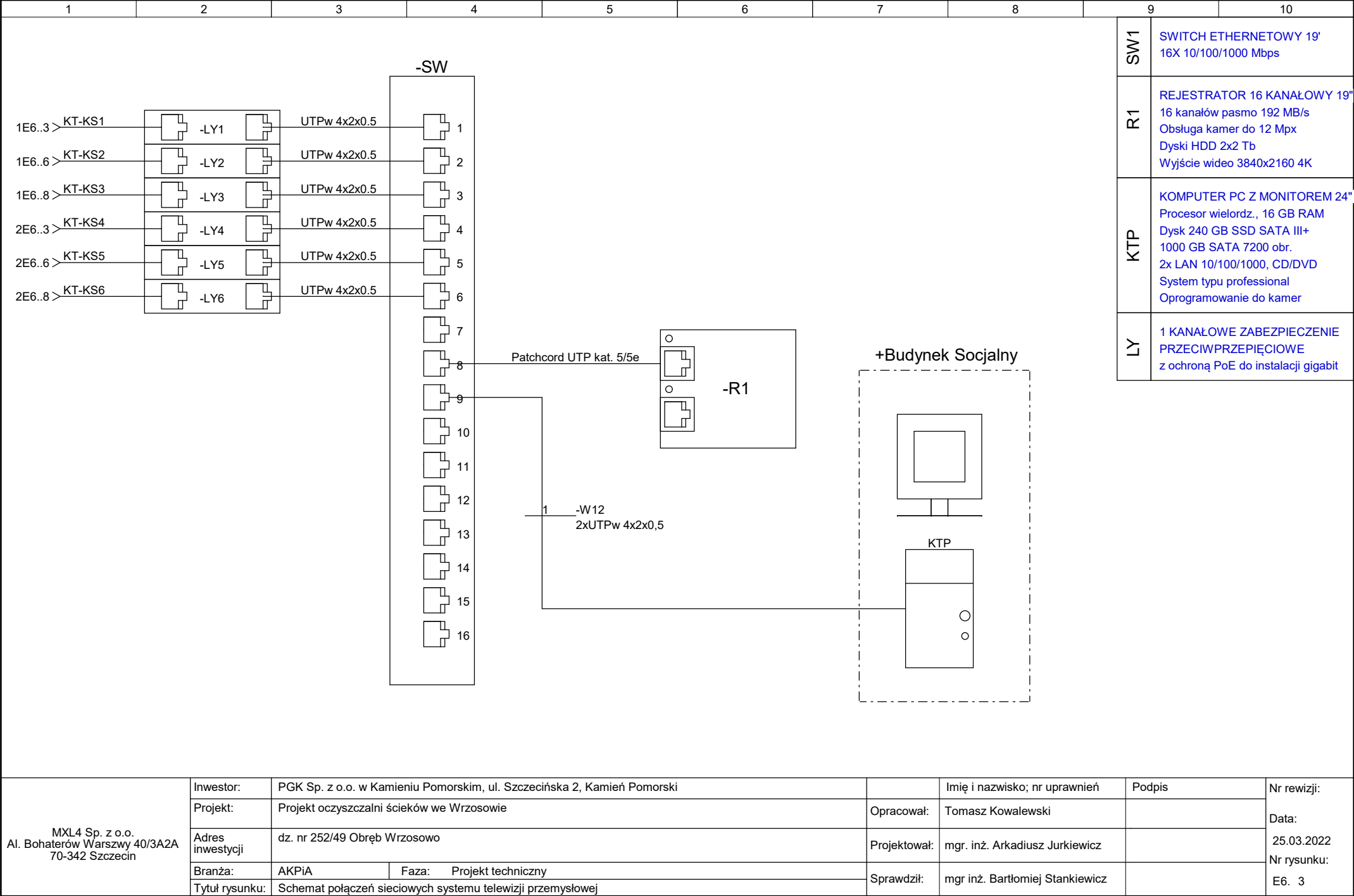




MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszwy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Inwestor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie		Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo		Projektował:	mgr. inż. Arkadiusz Jurkiewicz	25.03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny		Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat połączeń centrali alarmowej systemu SSWiN cz. 2/2		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	E5. 2

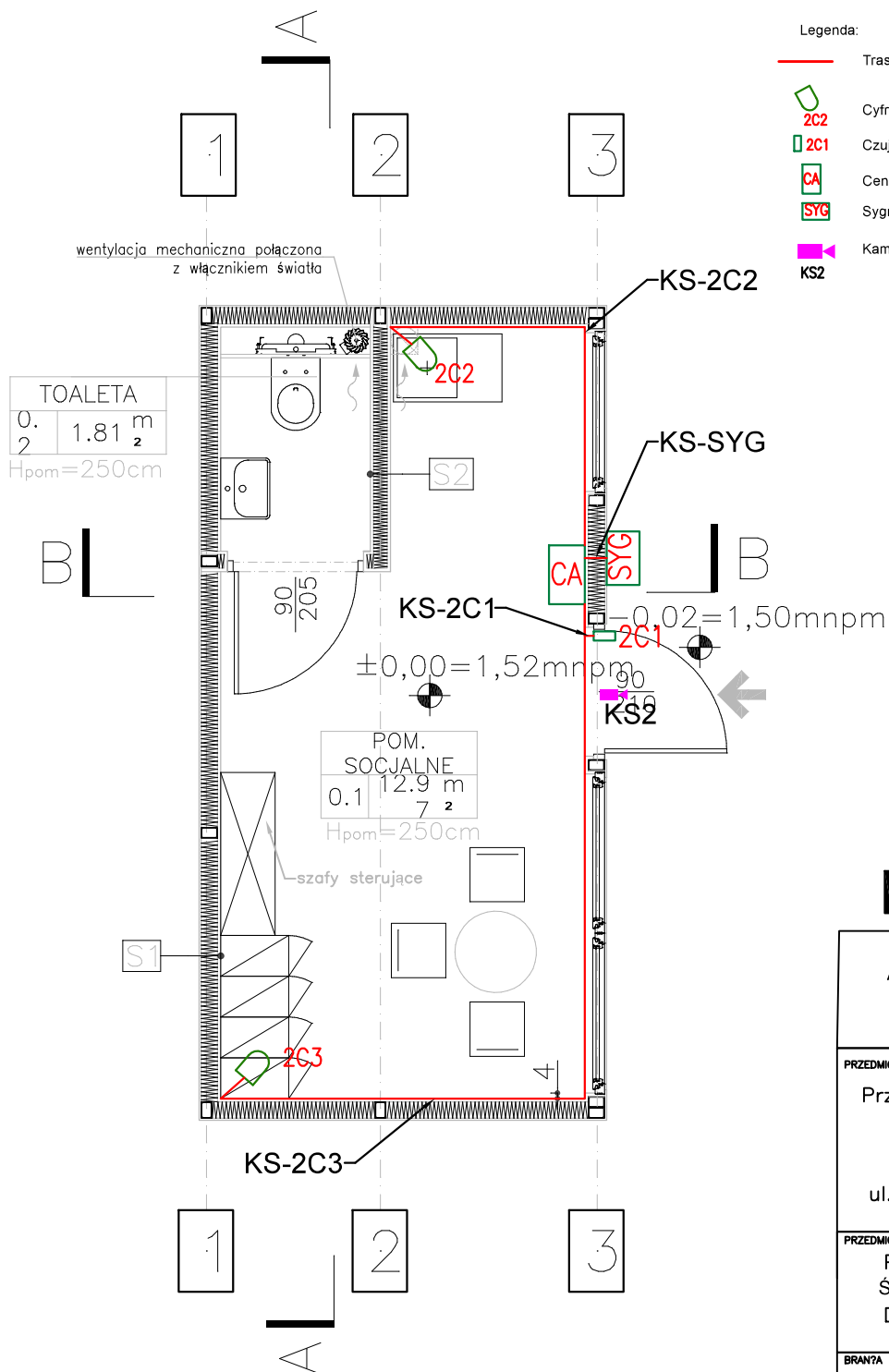


MXL4 Sp. z o.o. Al. Bohaterów Warszwy 40/3A2A 70-342 Szczecin	Investor:	PGK Sp. z o.o. w Kamieniu Pomorskim, ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Nr rewizji:
	Projekt:	Projekt oczyszczalni ścieków we Wrzosowie			Opracował:	Tomasz Kowalewski	Data:
	Adres inwestycji	dz. nr 252/49 Obręb Wrzosowo			Projektował:	mgr. inż. Arkadiusz Jurkiewicz	25.03.2022
	Branża:	AKPiA	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania szafy R-TL cz. 2					E6. 1



	MXL4 Sp. z o.o Al. Bohaterów Warszawy 40/3A2A 70-342 Szczecin
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o w Kamieniu Pomorskim ul. Szczecińska 2, Kamień Pomorski
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	PROJEKT OCZYSZCZALNI SCIEKÓW WE WRZOSOWIE DZ. NR 252/49 OBRĘB WRZOSOWO
BRAKA	AKPIA
PROJEKTOWAL	P.O.PIS
mgr inż.	Arkadiusz Jurkiewicz
SPRAWDZIL	P.O.PIS
mgr inż.	Barłomiej Stankiewicz
OPRACOWAL	P.O.PIS
Tomasz Kowalewski	
STADIUM PROJEKTU	DATA
PROJEKT TECHNICZNY III.2022	
Tytuł rysunku	
Rozmieszczenie kamer CCTV	
NR RYSUNKU	SKALA
E7	-

X-60 49 100.00



BUDYNEK SOCJALNY Z ZAPLECZEM SANITARNYM
I DYSPOZYTORNIĄ NA POTRZEBY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
PARTER | 1:50

mxl4

MXL4 Sp. z o.o
Al. Bohaterów Warszawy
40/3A2A
70-342 Szczecin

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej
Sp. z o.o w Kamieniu
Pomorskim
ul. Szczecińska 2, Kamień
Pomorski

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

PROJEKT OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW WE WRZOSOWIE
DZ. NR 252/49 OBRĘB
WRZOSOWO

BRANŻA

AKPiA

PROJEKTOWAŁ

mgr inż.
Arkadiusz Jurkiewicz

SPRAWDZIŁ

mgr inż.
Bartłomiej Stankiewicz

OPRACOWAŁ

Tomasz Kowalewski

STADIUM PROJEKTU

PROJEKT TECHNICZNY III.2022

TYTUŁ RYSUNKU

Budynek socjalny – instalacja
SSWiN

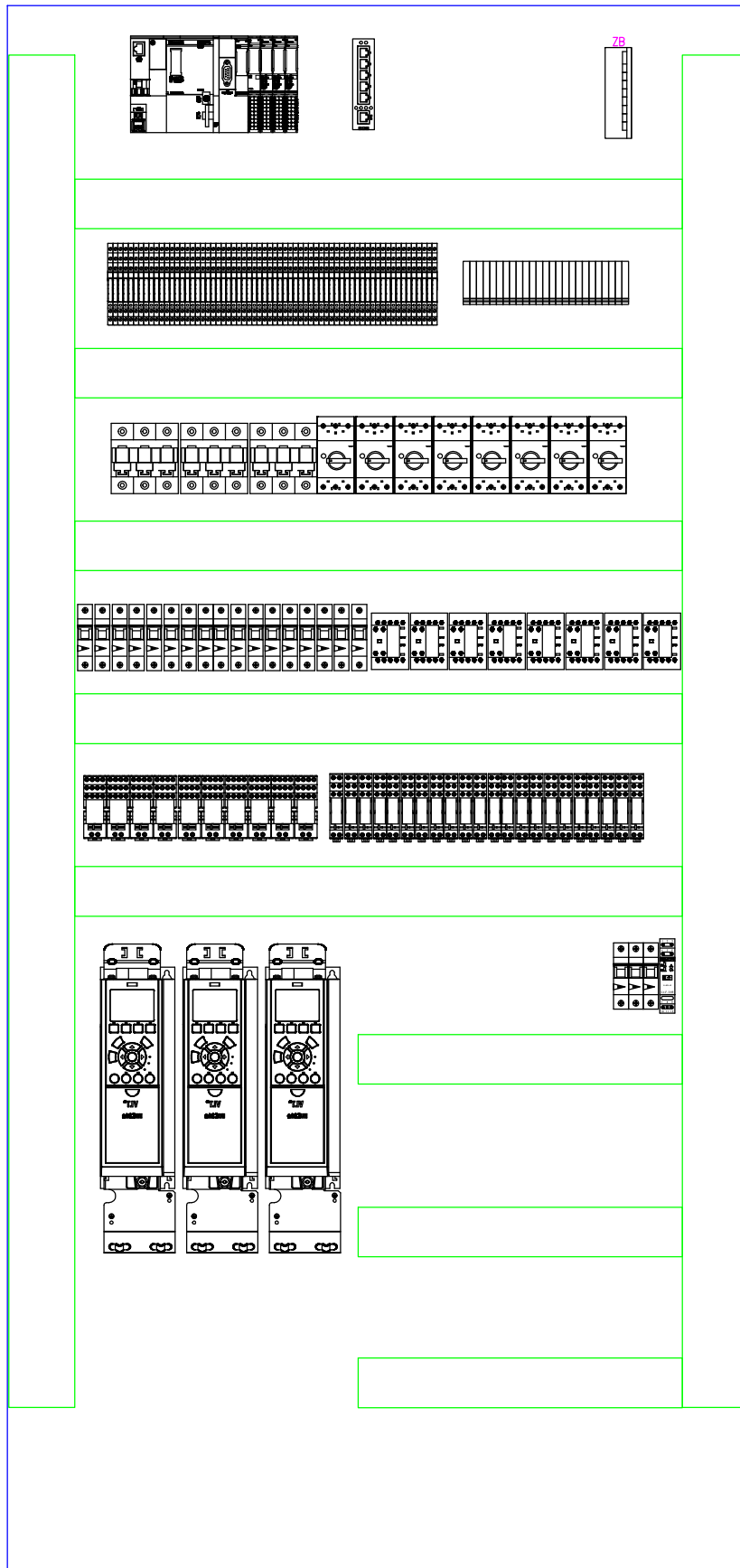
NR RYSUNKU

E8

SKALA

—

SA 2000x1000



mxl4

MXL4 Sp. z o.o
Al. Bohaterów Warszawy
40/3A2A
70-342 Szczecin

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej
Sp. z o.o w Kamieniu
Pomorskim
ul. Szczecińska 2, Kamień
Pomorski

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

PROJEKT OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW WE WRZOSOWIE
DZ. NR 252/49 OBRĘB
WRZOSOWO

BRANŻA

AKPiA

PROJEKTOWAŁ

PODPIS

mgr inż.
Arkadiusz Jurkiewicz

SPRAWDZIŁ

PODPIS

mgr inż.
Bartłomiej Stankiewicz

OPRACOWAŁ

PODPIS

Tomasz Kowalewski

STADIUM PROJEKTU

DATA

PROJEKT TECHNICZNY III.2022

TYTUŁ RYSUNKU

Zabudowa szafy SA

NR RYSUNKU

SKALA

E9

—