



Biuro Projektowo - Consultingowe

"PROEKO" S.C.

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

Nazwa elementu projektu technicznego	PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA ELEKTRYCZNA I PiA		
Inwestor	Gmina Stargard ul. Rynek Staromiejski 5 73-110 Stargard		
Nazwa inwestycji	Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej Nr 490001Z na teren ujęcia		
Obiekt	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		
Adres inwestycji	Jednostka ewidencyjna : Stargard-gmina Obręb ewidencyjny nr 00014 Lubowo Działki nr : 7, 17, 72, 91/1, 202/1		
Kategoria obiektu budowlanego	IV, XXVI, XXX		
Stadium	PROJEKT TECHNICZNY		
	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych/specjalność	Podpis
Projektant br. elektryczna i PiA	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	ZAP/0140/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń energetycznych	
Sprawdzający br. elektryczna i PiA	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	ZAP/0239/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń energetycznych	
Opracował br. elektryczna i PiA	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz		
Szczecin, 30.12.2024r.			

Spis treści

SPIS RYSUNKÓW	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
2. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.....	6
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	7
4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	7
4.1. Zasilanie podstawowe budynku SUW	7
4.2. Zasilanie awaryjne budynku SUW.....	7
4.3. Bilans mocy	8
4.4. Kompensacja mocy biernej	8
4.5. Rozdzielnia elektryczna.....	8
4.6. Rozdzielnica RG	9
4.7. Rozdzielnica RAKP	9
4.8. Instalacja gniazd wtyczkowych.....	10
4.9. Oświetlenie wewnętrzne budynku SUW.....	10
4.10. Oświetlenie zewnętrzne.....	10
4.11. Okablowanie elektryczne i pomiarowe	10
4.12. Instalacja odgromowa.....	11
4.13. Połączenia wyrównawcze	12
4.14. Uziomy	12
4.15. Obliczenia techniczne.....	13
4.15.1. Sprawdzenie kabla 2x YAKYżo 4x240 mm ² zasilającego rozdzielnicę RG ze złącza kablowego ZKP na obciążenie	13
4.15.2. Parametry zwarciove w rozdzielnicy RG	13
5. OPIS SYSTEMU STEROWANIA, POMIARÓW I AUTOMATYKI	15
5.1. System sterowania, sterowniki oraz sieci komunikacyjne.....	15
5.2. Wykaz obwodów AKPiA	16
5.3. Studnie głębinowe SG1, SG2, SG3, SG4	19
5.3.1. Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy głębinowej PG1, PG2, PG3, PG4	19
5.3.2. Pomiar poziomu w studni głębinowej LRSA1, LRSA2, LRSA3, LRSA4	20
5.3.3. Sygnalizacja suchobiegu w studni głębinowej LSAL1, LSAL2, LSAL3, LSAL4	20
5.3.4. Pomiar przepływu wody surowej w studni głębinowej FIRQ1, FIRQ2, FIRQ3, FIRQ4	20
5.3.5. Sygnalizacja otwarcia obudowy studni głębinowej ZA1, ZA2, ZA3, ZA4	21
5.4. Aerator	21
5.4.1. Pomiar ciśnienia w rurociągu wody surowej PRSA5.....	21
5.4.2. Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-24	21
5.4.3. Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-2.....	22

5.5.	Filtry ciśnieniowe nr 1-4.....	22
5.5.1.	Sterowanie i sygnalizacja pracy napędów zasuw na filtrach ciśnieniowych NSA6.1.1-6.1.6 ... NSA6.4.1-6.4.6.....	22
5.5.2.	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworów odpowietrzających ZEM-3..ZEM-6.....	22
5.6.	Zbiorniki wody czystej nr 1-3.....	23
5.6.1.	Pomiar poziomu w zbiorniku wody czystej LRSA7, LRSA8, LRSA9	23
5.6.2.	Sygnalizacja poziomu wysokiego w zbiorniku wody czystej LSAH7, LSAH8, LSAH9.....	23
5.6.3.	Sygnalizacja poziomu niskiego w zbiorniku wody czystej LSAL7, LSAL8, LSAL9	24
5.6.4.	Sygnalizacja otwarcia włazu zbiornika ZA7, ZA8, ZA9	24
5.6.5.	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuw NSA7, NSA8, LSA9	24
5.7.	Pompownia sieciowa.....	24
5.7.1.	Sterowanie i sygnalizacja pracy zestawu hydroforowego NA10.1	25
5.7.2.	Sterowanie i sygnalizacja pracy systemu UV.....	25
5.7.3.	Pomiar przepływu wody uzdatnionej do sieci FIRQ10	25
5.8.	Pompa płuczka PPŁ1	25
5.8.1.	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy płuczkiej NCA11	26
5.8.2.	Sygnalizacja suchobiegu w rurociągu ssawnym pompy płuczkiej LSAL11	26
5.8.3.	Sygnalizacja ciśnienia maksymalnego w rurociągu tłocznym pompy płuczkiej PSAH11	27
5.8.4.	Pomiar przepływu wody do płukania filtrów FIRQ11	27
5.9.	Dmuchawy płuczka D1, D2	27
5.9.1.	Sterowanie i sygnalizacja pracy dmuchaw NCA12.1, NCA12.2	27
5.9.2.	Pomiar ciśnienia w rurociągu dmuchaw PRSA12.1, PRSA12.2	28
5.9.3.	Sygnalizacja ciśnienia maksymalnego w rurociągu dmuchaw PSAH12.1, PSAH12.2.....	28
5.10.	Instalacja dozowania chemii.....	29
5.10.1.	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy dozującej NSA13.1.....	29
5.10.2.	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-7 NSA13.2	29
5.11.	Sprężarki SP1, SP2.....	30
5.11.1.	Sterowanie i sygnalizacja pracy sprężarek NSA14.1, NSA14.2	30
5.11.2.	Pomiar ciśnienia sprężonego powietrza w rurociągach sprężarek PRSA14.1, PRSA14.2 ..	30
5.11.3.	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-1 NSA14.3	30
5.12.	Pompownia wód popłucznych PWP.....	31
5.12.1.	Sterowanie i sygnalizacja pracy pomp wód popłucznych NSA15.1, NSA15.2	31
5.12.2.	Sterowanie i sygnalizacja pracy napędów zasuw ZE-21..ZE-23 NSA15.3-NSA15.5	31
5.12.3.	Pomiar poziomu w pompowni wód popłucznych LRSA15	32
5.12.4.	Sygnalizacja poziomu wysokiego w pompowni LSAH15	32
5.12.5.	Sygnalizacja poziomu niskiego w pompowni LSAL15	32
5.12.6.	Sygnalizacja otwarcia włazu pompowni ZA15	33
5.12.7.	Pomiar przepływu wód popłucznych do uzdatnienia FIRQ15.1	33
5.12.8.	Pomiar przepływu wód popłucznych do kanalizacji FIRQ15.2.....	33

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

5.13.	Zestawienie sygnałów PLC	34
5.13.1.	Wejścia binarne	34
5.13.2.	Wyjścia binarne	36
5.13.3.	Wejścia analogowe	37
5.13.4.	Wyjścia analogowe	38
6.	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH KABLI I PRZEWODÓW ZASILAJACYCH, STEROWNICZYCH, SYGNALIZACYJNYCH, POMIAROWYCH I KOMUNIKACYJNYCH.....	39
7.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	44
7.1.	Rozdzielnica RG.....	44
7.2.	Rozdzielnica RAKP	46
7.3.	Urządzenia obiektowe AKPiA.....	47
7.4.	Instalacja odgromowa, uziomowa i połączeń wyrównawczych.....	47
7.5.	Stacja operatorska.....	48
7.6.	Pozostałe	48
8.	OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM ZGODNIE Z PN-HD-60364-4-31 ...	49

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

SPIS RYSUNKÓW

Numer rysunku	Tytuł rysunku
1E1	Projekt zagospodarowania terenu – trasy kablowe na terenie stacji uzdatniania wody
1E2	Projekt zagospodarowania terenu – trasa projektowanego WLZ
2E1	Stacja uzdatniania wody – trasy kablowe wewnętrzne, instalacje gniazd i oświetlenia
2E2	Stacja uzdatniania wody – plan instalacji odgromowej na dachu
2E3	Schemat technologiczny
3E1	Strukturalny schemat zasilania SUW Lubowo
3E2	Schemat układu automatyki samoczynnego załączenia rezerwy cz. 1
3E3	Schemat układu automatyki samoczynnego załączenia rezerwy cz. 2
3E4	Schemat układu automatyki samoczynnego załączenia rezerwy cz. 3
4E1	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 1
4E2	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 2
4E3	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 3
4E4	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 4
4E5	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 5
4E6	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 6
4E7	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 7
4E8	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 8
4E9	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 9
4E10	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 10
4E11	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 11
4E12	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 12
4E13	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 13
4E14	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 14
4E15	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 15
4E16	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 16
4E17	Schemat zasilania rozdzielnicy RG cz. 17
4E18	Schemat sterowania dmuchawy D1
4E19	Schemat sterowania dmuchawy D2
4E20	Schemat sterowania pompy płuczającej PPŁ1
4E21	Schemat sterowania pompy głębinowej PG1
4E22	Schemat sterowania pompy głębinowej PG2
4E23	Schemat sterowania pompy głębinowej PG3
4E24	Schemat sterowania pompy głębinowej PG4
4E25	Schemat sterowania sprężarki SP1
4E26	Schemat sterowania sprężarki SP2
4E27	Schemat sterowania pompy wód popłucznych PWP1
4E28	Schemat sterowania pompy wód popłucznych PWP2
4E29	Schemat sterowania pompy dozującej PD1
4E30	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-1
4E31	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-2
4E32	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-3
4E33	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-4
4E34	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-5

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

4E35	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-6
4E36	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-7
4E37	Schemat sterowania wentylacji hali technologicznej - wentylatory W01/1 i W01/2
4E38	Schemat sterowania wentylacji pom. agregatu - żaluzje Ż003/1 i Ż003/2
5E1	Schemat zasilania rozdzielnic RAKP cz. 1
5E2	Schemat zasilania rozdzielnic RAKP cz. 2
5E3	Schemat zasilania 24 VDC1
5E4	Schemat zasilania 24 VDC2
5E5	Schemat konfiguracji sterownika PLC
5E6	Schemat sieci Profibus DP
5E7	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI1 cz. 1/2
5E8	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI1 cz. 2/2
5E9	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI2 cz. 1/2
5E10	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI2 cz. 2/2
5E11	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI3 cz. 1/2
5E12	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI3 cz. 2/2
5E13	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI4 cz. 1/2
5E14	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI4 cz. 2/2
5E15	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI5 cz. 1/2
5E16	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI5 cz. 2/2
5E17	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI6 cz. 1/2
5E18	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI6 cz. 2/2
5E19	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 cz. 1/2
5E20	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 cz. 2/2
5E21	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO2 cz. 1/2
5E22	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO2 cz. 2/2
5E23	Schemat pomiarów i sygnalizacji w studni głębinowej SG1
5E24	Schemat pomiarów i sygnalizacji w studni głębinowej SG2
5E25	Schemat pomiarów i sygnalizacji w studni głębinowej SG3
5E26	Schemat pomiarów i sygnalizacji w studni głębinowej SG4
5E27	Schemat pomiaru ciśnienia wody surowej przed aeratorem
5E28	Schemat pomiarów i sygnalizacji w zbiorniku wody czystej nr 1
5E29	Schemat pomiarów i sygnalizacji w zbiorniku wody czystej nr 2
5E30	Schemat pomiarów i sygnalizacji w zbiorniku wody czystej nr 3
5E31	Schemat pomiaru przepływu wody czystej do sieci
5E32	Schemat pomiarów i sygnalizacji pompy płuczającej
5E33	Schemat pomiarów i sygnalizacji ciśnienia dmuchaw D1 i D2
5E34	Schemat pomiaru ciśnienia w rurociągach tłocznych sprężarek SP1 i SP2
5E35	Schemat pomiaru i sygnalizacji poziomu w osadniku wód popłucznych
6E1	Widok zabudowy rozdzielnic RG-SZR, RG oraz RAKP
6E2	Widok elewacji rozdzielnic RG-SZR, RG oraz RAKP

Załączniki

- uprawnienia oraz izba projektantów
- zestawienie obliczeń technicznych
- symulacja natężenia oświetlenia wewnętrznego
- warunki przyłączenia nr 33487/2024/OD3/ZR4

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest :

- Umowa o prace projektowe zawarta z Inwestorem – Gminą Stargard
- Wtórnik mapy geodezyjnej 1:500 wykonany przez firmę GEODEZJA Piotr Chojnacki,
- 73-110 Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5/1
- Archiwalna dokumentacja projektowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Lubowo z 1992r.
- Decyzja znak OŚ.LG.6223-58-2/01 z dnia 04.09.2001r. - pozwolenie wodnoprawne na pobór wody podziemnej z ujęcia położonego na działce 202/1 w obrębie Lubowo gm. Stargard składającego się z dwóch studni głębinowych nr 1 i 2, wydana przez Starostę Stargardzkiego.
- Decyzja znak CS.6341.52.3.2016.LG1 z dnia 04.08.2016r. - pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód obejmujące wprowadzanie do ziemi - rowu biegnącego na działce o numerze ewidencyjnym 187 w obrębie Lubowo gm. Stargard oczyszczonych ścieków - wód popłucznych, wydana przez Starostę Stargardzkiego
- Ekspertyza hydrogeologiczna dotycząca możliwości zwiększenia zasobów eksploatacyjnych wody na SUW Lubowo Gmina Stargard - opracowanie Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy Oddział Pomorski w Szczecinie
- Wyniki laboratoryjne badania wody surowej ze studni Nr 1 (05/2022) i Nr 2 (06/2023)
- Wyniki laboratoryjne badania wody czystej (11/2023)
- Projekt robót geologicznych na wykonanie otworów wiertniczych w celu ujęcia wód podziemnych na działce nr 202/1 obr. Lubowo, Gmina Stargard - opracowanie Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy Oddział Pomorski w Szczecinie (luty 2024r.)

2. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotowe opracowanie stanowi projekt techniczny branży elektrycznej i AKPiA na przebudowę ujęcia wody i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo, gm. Stargard.

Przebudowa ujęcia wody i stacji uzdatniania wody ma na celu zwiększenie możliwości produkcji wody pitnej z obecnej wydajności stacji uzdatniania wody $Q=1200$ [m³/d] do wydajności planowanej $Q=2500$ [m³/d].

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości Lubowo gm. Stargard zlokalizowana jest na działce nr 202/1 obręb Lubowo. Zasilanie w energię elektryczną realizowane jest ze stacji transformatorowej nr 419 „Lubowo”, zlokalizowanej około 500 metrów od stacji uzdatniania wody. Granicą stron zasilania pomiędzy instalacją Użytkownika a Zakładem Energetycznym są zaciski na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym, zlokalizowanym przy stacji transformatorowej. Istniejące przyłącze zostało zrealizowane kablem YAKY 4x120 mm² o długości około 490 m.

4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

4.1. Zasilanie podstawowe budynku SUW

Budynek SUW należy zasilić z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK1-1Pp, zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp. o.o. o numerze 33487/2024/OD3/ZR4, kablem 2xYAKY 4x240 mm² o długości ok. 540m. Projektowany WLZ należy doprowadzić do rozdzielnicy RG-SZR. Trasę WLZ przedstawiono na rysunku 1E2

Po stronie Zakładu Energetycznego znajduje się następujący zakres prac:

- demontaż istniejącego układu pomiarowego o numerze 51165983,
- dostawa i montaż nowego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK1-1Pp w pobliżu stacji transformatorowej o numerze 419 „Lubowo”,
- montaż nowego układu pomiarowego półpośredniego w układzie trójsystemowym,
- dostawa i montaż zabezpieczenia przedlicznikowego w postaci rozłącznika bezpiecznikowego wyposażonego we wkładki topikowe o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 160 A.

4.2. Zasilanie awaryjne budynku SUW

Zaprojektowano agregat prądotwórczy o mocy 131 kVA/105 kW, który zlokalizowany będzie w pomieszczeniu agregatu, wewnątrz budynku SUW. Agregat będzie posiadał automatyczny rozruch, elektroniczny regulator obrotów i sterownik agregatu z komunikacją RS485 i Ethernet.

Do sterownika PLC-SUW zostanie doprowadzony sygnał pracy agregatu prądotwórczego. Na podstawie sygnału pracy agregatu, sterownik PLC ograniczy maksymalną ilość załączonych urządzeń technologicznych. Nadal będą zasilane obwody, które nie będą posiadały układu sterowania, tj.: obwody gniazd, oświetlenia i ogrzewania.

Przełączanie zasilania sieć-agregat będzie realizowane przez układ samoczynnego załączenia rezerwy SZR, który zabudowany będzie w polu zasilającym rozdzielnicy RG-SZR.

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

4.3. Bilans mocy

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość [szt.]	Moc jednostkowa [kW]	Moc zainstalowana [kW]	Współczynnik zapotrzebowania	Moc zapotrzebowana [kW]
1	Agregat pompowy w studni	4	7,5	30	0,75	22,5
2	Zestaw hydroforowy (pompy 2°)	5	7,5	37,5	0,8	30
3	Dmuchawa	2	11	22	0,5	11
4	Sprężarka	2	2,2	4,4	0,5	2,2
5	Pompa płuczająca	1	11,0	11,0	0	0
6	Pompownia wód popłucznych (pompy)	2	3,0	6,0	0	0
7	Ogrzewanie	7	1,0	7,0	0,5	3,5
8	Oświetlenie	-	-	1,0	0,2	0,2
9	Napędy zasuw	20	0,25	2,5	0	0
10	Gniazda wtyczkowe	6	3,0	18	0,2	3,6
11	Zestawy remontowe gniazd 400V+230V	4	10	40	0,2	8
			Razem	179,4		81,0

4.4. Kompensacja mocy biernej

Projekt przewiduje wykonanie układu kompensacji mocy biernej. Zaleca się wykonać kompensację mocy biernej wykorzystując automatyczną baterię kondensatorów.

Ostateczny dobór baterii kondensatorów do wymagań zakładu energetycznego ($\tan \varphi = 0.4$) oraz dobór stopni regulacji należy poprzedzić wykonaniem stosownych pomiarów po zakończeniu rozruchu technologicznego.

4.5. Rozdzielnia elektryczna

W budynku SUW zostanie wydzielone pomieszczenie rozdzielni elektrycznej. W rozdzielni zlokalizowana zostanie rozdzielnica główna RG obiektu, zbudowana z następujących pól:

- pole RG-SZR, które będzie pełniło funkcję pola zasilającego, gdzie zostanie zabudowany układ automatyki SZR, wyłączniki mocy z napędem elektrycznym oraz szyny zasilające,
- pola RG zasilające sterownicze wyposażone w aparaturę niezbędną do zasilania i sterowania urządzeń technologicznych oraz do zasilania rozdzielnic obiektowych,

Dodatkowo w rozdzielni będzie zlokalizowana rozdzielnica automatyki RAKP, gdzie zabudowany zostanie sterownik PLC oraz obwody sterowania, pomiarowe i sygnalizacyjne.

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

W rozdzielni zaprojektowano również kanał kablowy, na którym należy osadzić projektowane rozdzielnice.

4.6. Rozdzielnica RG

Nowo projektowana rozdzielnica zasilająco-sterownicza RG zamontowana zostanie w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej na projektowanym kanale kablowym.

Wymagania oraz elementy składowe rozdzielnicy:

- zestaw rozdzielnic ramowych z blachy stalowej, IP55, z cokołem 100 mm, do ustawienia na kanale kablowym,
- wyłączniki główne w polu zasilania wyposażone w wyzwacze napięciowe wzrostowe i styki sygnalizacyjne,
- analizator parametrów sieci umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych,
- aparatura elektryczna zabezpieczająca o zdolności zwarciowej min. 6 kA,
- wyposażenie umożliwiający zasilanie oraz sterowanie urządzeniami technologicznymi.

Zaprojektowano stalowe obudowy typu modułowego, połączone ze sobą. Dobrano szafy o wymiarach:

- pole SZR: 2000x800x400 mm,
- pole RG: 2000x1000x400 mm,
- pole RG: 2000x1000x400 mm,

Rozdzielnice należy połączyć ze sobą, nie rozdzielać płytami bocznymi i posadowić na cokole o wysokości 100 mm z przepustem kablowym.

4.7. Rozdzielnica RAKP

Nowo projektowana rozdzielnica RAKP zostanie zainstalowana w pomieszczeniu rozdzielni jako ostatnie pole dobudowane do rozdzielnicy RG. Z rozdzielnicy RAKP zasilane będą:

- obwody 24 VDC,
- urządzenia pomiarowe,
- sterownik PLC.

W rozdzielnicy RAKP należy zabudować:

- sterownik PLC (ozn. proj. PLC-SUW),
- panel operatorski o przekątnej ekranu min. 12" (ozn. proj. OP),
- przełącznicę światłowodową oraz konwerter światłowodowy (ozn. proj. PS, KS),
- dwa zasilacze buforowe 24 VDC: pierwszy do zasilania obwodów wewnętrznych szafy, drugi do zasilania obwodów pomiarowych i sygnalizacyjnych,
- akumulatory 12 VDC do podtrzymania zasilania 24 VDC,
- przekładniki separacyjne dla wejść/wyjść binarnych,
- listwy bezpieczników dla obwodów 24 VDC,
- ochronniki przepięciowe magistrali komunikacyjnej i torów pomiarowych,
- listwy pośredniczące do przeniesienia sygnałów binarnych i komunikacyjnych.

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

Zaprojektowano stalowe obudowę typu modułowego o wymiarach 2000x800x400 mm.

Moduły wejść i wyjść binarnych sterownika PLC należy zabezpieczyć przed przepięciami poprzez separację galwaniczną sygnałów binarnych, za pomocą przekaźników interfejsowych (ozn. proj. ...XK1, ...XK2).

4.8. Instalacja gniazd wtyczkowych

W hali technologicznej, pomieszczeniu pompowni wody, pomieszczeniu agregatu oraz pomieszczeniu dezynfekcji wody należy zabudować zestawy gniazd remontowych 1x400 V 32 A 3P+N+PE + 1x400 V 16 A 3P+N+PE + 2x230 V 16 A 1P+N+PE, IP44.

W poszczególnych pomieszczeniach zaprojektowano również gniazda wtyczkowe pojedyncze 230 V, 16 A, 1P+N+PE, IP44 dla zasilania grzejników elektrycznych.

W pomieszczeniu WC zaprojektowano puszkę przyłączeniową z wypustem 400 V dla zasilania podgrzewacza przepływowego wody.

Rozmieszczenie zestawów remontowych oraz gniazd wtyczkowych zostało przedstawione na planie instalacji elektrycznej budynku SUW.

4.9. Oświetlenie wewnętrzne budynku SUW

Zaprojektowano oświetlenie wewnętrzne budynku SUW za pomocą opraw oświetleniowych ze źródłami światła LED o mocy 48 W. Dodatkowo zaprojektowano oświetlenie awaryjne budynku SUW za pomocą opraw oświetlenia awaryjnego LED zapewniających podtrzymanie zasilania na czas min. 1h. Oprawy awaryjne muszą posiadać funkcję autotestu.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych zostało przedstawione na planie instalacji elektrycznej budynku SUW.

4.10. Oświetlenie zewnętrzne

Zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne terenu stacji uzdatniania wody za pomocą 9 opraw ze źródłami światła LED o mocy 39 W i strumieniu świetlnym 5400 lm. Oprawy będą montowane na stożkowych słupach aluminiowych o wysokości 6 m z wysięgnikiem o długości 1 m. Słupy oświetleniowe należy montować na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

Każdy słup oświetleniowy powinien być wyposażony w dodatkowy przełącznik Auto-0-Ręka umożliwiający Użytkownikowi wyłączenie lub włączenie danej oprawy oświetleniowej na stałe oraz sterowanie automatyczne. Za sterowanie automatyczne oświetleniem zewnętrznym będzie odpowiedzialny zegar astronomiczny.

Lokalizację słupów i opraw oświetleniowych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

4.11. Okablowanie elektryczne i pomiarowe

Projekt przewiduje wykonanie nowych tras zasilających, sterowniczych, sygnalizacyjnych, pomiarowych i komunikacyjnych układanych w oddzielnych wiązkach (zasilające i sterownicze przenoszące sygnały o napięciu 230 VAC w jednej wiązce, pozostałe w drugiej). Należy zachować minimalne odległości między kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej zgodnie z normą N SEP-E-004, tj. kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi – najmniejsza dopuszczalna odległość pozioma przy zbliżeniu: 5 cm. Dopuszcza się stykanie ze sobą na całej długości kabli:

BIURO PROJEKTOWO-CONSULTINGOWE „ PROEKO ” S.C. , 71-173 SZCZECIN, UL. WITA STWOSZA 3,
tel. 91 487 68 88 tel./fax 91 487 30 16 , e-mail : proeko.biuro@wp.pl

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

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 o grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego o grubości 15 cm, przykryć folią z 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 ochronnymi. Rura ochronna założona na kabel powinna wystawać minimum 50 cm po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Wewnątrz budynku przejścia przez ściany dla koryt i kanałów kablowych pomiędzy pomieszczeniami o różnych klasach odporności ogniowej należy wykonać jako szczelne i zapewniające izolacyjność ogniową spełniającą wymagania danej strefy pożarowej.

Trasy kablowe zewnętrzne układać zgodnie ze schematem PZT.

Trasy kablowe wewnętrzne wykonać z koryt ze stali ocynkowanej.

4.12. Instalacja odgromowa

Projektowana jest instalacja ochrony odgromowej dla nowoprojektowanego budynku Stacji Uzdatniania Wody w Lubowie. Na potrzeby uziemienia instalacji odgromowej zaprojektowano niezależny uziom otokowy.

Instalację odgromową zaprojektowano zgodnie z wymaganiami aktualnej normy odgromowej PN-EN 62305. Ochronę zapewnią skoordynowany układ ochrony SPD (ochronniki przepięciowe) i zewnętrzne urządzenia piorunochronne:

Zwody pionowe – na zwody pionowe przewiduje się wykorzystanie drutu FeZn o Ø8mm dla wyżej wymienionego budynku oraz masztów odgromowych. Wysokości i układ masztów odgromowych przedstawiony został na rysunku E2.10. Projektuje się maszty odgromowe przymocowane do konstrukcji dachu. Dla spadku połaci dachowej powyżej 5% stosować maszty z podstawą metalową mocowaną do powierzchni dachu wyposażone w zestaw regulacyjny do pionowania masztu.

Zwody poziome – na zwody poziome sztuczne na budynku przewiduje się wykorzystanie drutu FeZn o Ø8mm. Zwody zamontowane zostaną na obrzeżach dachów obiektów oraz w jego najwyższym punkcie.

Do zwodów poziomych podłączone zostaną rynny ściekowe oraz urządzenia przewodzące m.in. drabinka. Wszystkie urządzenia dachowe z materiałów izolacyjnych lub przewodzących, które zawierają wyposażenie elektryczne i/lub służące przetwarzaniu informacji powinny znajdować się w przestrzeni ochronnej układu zwodów.

Wymaganie umieszczenia w przestrzeni chronionej nie dotyczy urządzeń, które nie zawierają wyposażenia elektrycznego lub elektronicznego a dodatkowo spełniają następujące warunki:

- wymiary nie przekraczają 0,3m wysokości i 1,0m² powierzchni całkowitej oraz długości 2,0m (urządzenia metalowe),
- nie wystają więcej niż 0,5m nad powierzchnię tworzoną przez zwody (urządzenia wykonane z materiałów izolacyjnych).

Przewody odprowadzające – jako przewody odprowadzające projektuje się drut FeZn o Ø8mm. Przewody te zostaną połączone ze zwodami poziomymi za pomocą złączy krzyżowych, a z uziomem otokowym za pośrednictwem przewodu uziemiającego w złączu kontrolnym.

Dla budynku przewody odprowadzające prowadzić po elewacji na uchwytych odgromowych (dystansowych).

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

Przewód uziemiający – Projektuje się wykonanie połączenia złącza kontrolnego z taśmą uziomu fundamentowego bednarką FeZn 30x4.

Złącza kontrolne – W celu połączenia przewodów odprowadzających z uziomem otokowym projektuje się zainstalowanie złączy kontrolnych na elewacji budynku.

Uziom otokowy – Dla budynków wymagających instalacji odgromowej projektuje się uziom otokowy zakopany wokół budynku na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m i w odległości ok. 1 m od zewnętrznych ścian budynku.

Uziom powinien zapewnić wypadkową rezystancję uziemienia nie większą niż 10 Ω . W przypadku trudności w osiągnięciu w/w wartości należy zamontować dodatkowe uziomy pionowe.

Należy mieć na uwadze, iż projektowane strefy ochrony są prawidłowe przy spełnieniu planowanych lokalizacji i gabarytów urządzeń i konstrukcji na dachach poszczególnych budynków. W przypadku zmiany niniejszych należy dokonać oceny ponownie.

Uziemienia

Rezystancja wypadkowa układu uziomów poszczególnych obiektów nie powinna przekraczać 10 Ω . W przypadku przekroczenia tej wartości uziom należy odpowiednio rozbudować.

Pomiar rezystancji uziemienia należy potwierdzić protokołem.

Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia ochrony przepięciowej budynków w poszczególnych rozdzielnicach należy montować ochronniki przepięciowe.

Charakterystyka ekologiczna

Projektowane instalacje odgromowe pod względem wytwarzanego pola elektromagnetycznego, emisji hałasu i zakłóceń elektromagnetycznych nie mają ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty.

4.13. Połączenia wyrównawcze

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących dostępnych należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz obiektu technologicznego, łącząc ze sobą wszystkie metalowe części, takie jak: obudowy rozdzielnic, metalowe części maszyn i urządzeń, oprawy oświetleniowe, wentylację, rurociągi, konstrukcje stalowe, ekrany kabli i przewodów dostępnych 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 mm² należy wykonać połączenia pomiędzy bednarką, a wszystkimi częściami przewodzącymi dostępnymi rurociągów, zbiorników, barier, konstrukcji i korpusów maszyn. W celu scentralizowania wszystkich połączeń wyrównawczych należy wykonać Główną Szynę Wyrównawczą (GSW) usytuowaną w rozdzielnicy głównej RG. Połączenia wyrównawcze wykonać jako stałe. Wszystkie połączenia wyrównawcze wykonane bednarką FeZn 25x4 mm pomalowaną w żółto-zielone pasy sprowadzić do głównej szyny wyrównawczej. Do GSW należy doprowadzić połączenia wyrównawcze prowadzone na zewnątrz budynku bednarką 25x4mm od:

- zbiornika wody surowej,
- zbiorników magazynowych wody uzdatnionej,
- metalowych barier i konstrukcji.

4.14. Uziomy

Dla budynku stacji uzdatniania wody zaprojektowano dwa niezależne uziomy: uziom fundamentowy, który będzie pełnił funkcję uziemienia funkcjonalno-ochronnego oraz uziom otokowy na potrzeby uziemienia instalacji odgromowej. Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu ochronnego będzie większa niż 10 Ω , należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę. Uziom wykonać bednarką FeZn 30x4.

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

4.15. Obliczenia techniczne

Założenia do obliczeń:

- Moc transformatora w stacji transformatorowej SN/nN: **160 kVA**,
- Kabel zasilający budynek SUW ze złącza ZKP przyjęty do obliczeń: **2xYAKY 4x240 mm²**,
- Przyjęte zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu ZKP: gG 160A,

4.15.1. Sprawdzenie kabla 2x YAKY 4x240 mm² zasilającego rozdzielnicę RG ze złącza kablowego ZKP na obciążenie

$P_O = 81 \text{ kW}$, $I_B = I_O = 130 \text{ A}$, Wkładka topikowa gG 160A
2xYAKY 4x240 mm², $l = 540 \text{ m}$, $I_Z = 500 \text{ A}$ (sposób ułożenia D2)

I warunek:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$130 \text{ A} < 160 \text{ A} < 500 \text{ A}$$

WARUNEK SPEŁNIONY

II warunek

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$1,6 \cdot 160 \text{ A} < 1,45 \cdot 500 \text{ A}$$

$$256 \text{ A} < 725 \text{ A}$$

WARUNEK SPEŁNIONY

- Sprawdzenie spadku napięcia:

$$U_{k \text{ ZKP-RG}} = b(\rho \cdot L/s \cdot \cos\varphi + \lambda \cdot \sin\varphi) \cdot I_B$$

$$U_{k \text{ ZKP-RG}} = 4,21 \text{ V}$$

$$\Delta U_{k \text{ ZKP-RG}} = 100 \cdot u/U_0$$

$$\Delta U_{k \text{ ZKP-RG}} = 1,83 \%$$

4.15.2. Parametry zwarciove w rozdzielnicy RG

- Transformator zasilający o mocy 160 kVA:

$$R_{ST} = 0,01469 \Omega$$

$$X_{ST} = 0,03700 \Omega$$

- planowany kabel 2xYAKY 4x240 mm² o długości 540 m:

$$R_{K1} = 0,0313 \Omega$$

$$X_{K1} = 0,0351 \Omega$$

- rezystancja obwodu zwarciovego w rozdzielnicy RG:

$$R_{ZRG} = R_{ST} + 2,48 \cdot R_{K1}$$

$$R_{ZRG} = 0,092 \Omega$$

- reaktancja obwodu zwarciovego w punkcie przyłączenia do sieci:

$$X_{ZRG} = X_{ST} + 2 \cdot X_{K1}$$

$$X_{ZRG} = 0,107 \Omega$$

- impedancja obwodu zwarciovego w punkcie przyłączenia do sieci (złącze kablowo-

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

pomiarowe):

$$Z_{RG} = \sqrt{(R_{ZRG})^2 + (X_{ZRG})^2}$$
$$Z_{RG} = 0,141 \, \Omega$$

- **obliczony prąd zwarcia w punkcie przyłączenia do sieci:**

$$I''_{KRG} = (0,95 \cdot U_0) / Z_{ZRG}, \quad U_0 = 230 \, V,$$

$I_A = 750 \, A$ – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia zabezpieczającego dla czasu $t = 5s$ – odczytany z charakterystyki czasowo-prądowej

$$I''_{KRG} = 1550 \, A$$

$$I''_{KRG} > I_A$$

$$1507 \, A > 750 \, A$$

WARUNEK SPEŁNIONY

$$Z_{RG} \cdot I_A \leq U_0$$

$$0,141 \, \Omega \cdot 750 \, A = 106 \, V$$

$109 \, V < 230 \, V$ – Warunek spełniony

WARUNEK SPEŁNIONY

Gdzie:

P_O – moc obliczeniowa obwodu,

I_B – prąd obliczeniowy obwodu,

I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu,

I_2 – prąd zapewniający skuteczne zadziałanie w umownym czasie urządzenia zabezpieczającego,

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia zabezpieczającego,

$u_{kZKP-RG}$ – spadek napięcia w woltach (na kablu WLZ między złączem ZKP, a rozdzielnicą RG),

b – współczynnik równy 1 dla obwodów trójfazowych i równy 2 dla obwodów jednofazowych,

ρ – rezystywność żyły w normalnych warunkach pracy oraz dopuszczalnej temperaturze przewodu, tzn. $0,0225 \, \Omega \text{mm}^2/\text{m}$ dla miedzi i $0,036 \, \Omega \text{mm}^2/\text{m}$ dla aluminium,

L – długość oprzewodowania, w metrach,

s – przekrój poprzeczny żyły, w mm^2 ,

$\cos\varphi$ – współczynnik mocy równy 0,8 ($\sin\varphi = 0,6$)

λ – reaktancja na jednostkę długości oprzewodowania, $0,08 \, \text{m}\Omega/\text{m}$,

$\Delta U_{kZKP-RG}$ – względny spadek napięcia w procentach (na kablu WLZ między złączem ZKP, a rozdzielnicą RG),

U_0 – napięcie pomiędzy przewodem liniowym a neutralnym, w woltach.

5. OPIS SYSTEMU STEROWANIA, POMIARÓW I AUTOMATYKI

5.1. System sterowania, sterowniki oraz sieci komunikacyjne

System sterowania zaprojektowano w oparciu o sterownik programowalny PLC-SUW, który będzie sterował całym układem technologicznym i zostanie zabudowany w rozdzielnicy RAKP.

Sterownik wyposażony będzie w:

- moduły wejść binarnych wykorzystywane do zbierania sygnałów binarnych z obiektów,
- moduły wyjść binarnych wykorzystywane doysterowania urządzeń technologicznych,
- moduły wejść analogowych wykorzystywane do zbierania sygnałów pomiarowych 4..20 mA,
- moduły wyjść analogowych do regulacji prędkości obrotowej (przetwornice częstotliwości, pompki dozujące),
- moduły komunikacyjne Modbus RTU, Profibus DP, wykorzystywane do komunikacji z urządzeniami obiektowymi (przetwornice częstotliwości, analizatory sieci, napędy zasuw).

Cały proces technologiczny SUW będzie sterowany poprzez sterownik PLC-SUW. Oprócz tego każdy napęd (nie wyposażony we własną skrzynkę bądź szafkę sterowniczą) będzie wyposażony w sterowanie lokalne. Przelączniki sterowania lokalnego zostaną zabudowane na elewacji rozdzielnicy elektrycznej RG zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielnicy. Sterowanie napędami zasilanymi z przetwornic częstotliwości będzie możliwe z poziomu lokalnych paneli przetwornic.

Bezpośrednie obwody sterowania napędami znajdować się będą w rozdzielnicy elektrycznej RG.

Podgląd oraz zmianę parametrów pracy poszczególnych urządzeń będzie umożliwiał program wizualizacyjny zainstalowany na komputerze zlokalizowanym w stacji operatorskiej Lipnik. Ponadto będzie on umożliwiał raportowanie i archiwizację istotnych parametrów procesowych. W pomieszczeniu obsługi należy zlokalizować komputer, który będzie pełnił funkcję lokalnego stanowiska operatorskiego. Dodatkowo na elewacji rozdzielnicy RAKP zostanie zamontowany dotykowy panel operatorski, który umożliwi lokalny podgląd oraz sterowanie pracą SUW.

Stacja Uzdatniania Wody w Lubowie zostanie objęta systemem sterowania i wizualizacji wykonanym w standardzie przyjętym przez Wodociągi Zachodniopomorskie w Goleniowie. W tym celu projektowana jest rozbudowa istniejącego systemu sterowania i wizualizacji, który zainstalowany jest na komputerze stacji operatorskiej Lipnik. W istniejącym systemie należy przewidzieć nowe okna synoptyczne, na których będzie przedstawiona wizualizacja pracy projektowanej stacji uzdatniania wody w Lubowie. Komunikacja pomiędzy SUW Lubowo a stacją operatorską w Lipniku będzie odbywała się bezprzewodowo, za pośrednictwem sieci komórkowej.

Wymagania dla komputera lokalnego stanowiska operatorskiego:

- monitor LCD min. 32",
- drukarka laserowa, kolorowa,
- klawiatura, mysz,
- komputer typu desktop o parametrach minimalnych:
 - procesor wielordzeniowy, min 4 GHz,
 - 16 GB pamięci RAM,
 - dysk twardy SSD 1TB,
 - 2 karty sieciowe,
 - napęd CD/DVD,
 - system operacyjny Win 11 64 PRO.

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

5.2. Wykaz obwodów AKPiA

L.p.	Nr obwodu	Opis
Studnia głębinowa SG1		
1.	NSA1	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy głębinowej PG1
2.	LRSA1	Pomiar poziomu w studni głębinowej SG1
3.	LSAL1	Sygnalizacja suchobiegu w studni głębinowej SG1
4.	FIRQ1	Pomiar przepływu wody surowej ze studni głębinowej SG1
5.	ZA1	Sygnalizacja otwarcia włazu studni SG1
Studnia głębinowa SG2		
6.	NSA2	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy głębinowej PG2
7.	LRSA2	Pomiar poziomu w studni głębinowej SG2
8.	LSAL2	Sygnalizacja suchobiegu w studni głębinowej SG2
9.	FIRQ2	Pomiar przepływu wody surowej ze studni głębinowej SG2
10.	ZA2	Sygnalizacja otwarcia włazu studni SG2
Studnia głębinowa SG3		
11.	NSA3	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy głębinowej PG3
12.	LRSA3	Pomiar poziomu w studni głębinowej SG3
13.	LSAL3	Sygnalizacja suchobiegu w studni głębinowej SG3
14.	FIRQ3	Pomiar przepływu wody surowej ze studni głębinowej SG3
15.	ZA3	Sygnalizacja otwarcia włazu studni SG3
Studnia głębinowa SG4		
16.	NSA4	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy głębinowej PG4
17.	LRSA4	Pomiar poziomu w studni głębinowej SG4
18.	LSAL4	Sygnalizacja suchobiegu w studni głębinowej SG4
19.	FIRQ4	Pomiar przepływu wody surowej ze studni głębinowej SG4
20.	ZA4	Sygnalizacja otwarcia włazu studni SG4
Aerator		
21.	PRSA5	Pomiar ciśnienia w rurociągu wody surowej
22.	NSA5.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuw ZE-24
23.	NSA5.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-2
Filtr ciśnieniowy nr 1		
24.	NSA6.1.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuw ZE-1 – woda surowa
25.	NSA6.1.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuw ZE-2 – woda czysta do płukania
26.	NSA6.1.3	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuw ZE-3 – woda czysta
27.	NSA6.1.4	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuw ZE-4 – woda popłuczna

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

28.	NSA6.1.5	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-17 – powietrze do płukania
29.	NSA6.1.6	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-28 – rurociąg spustowy
30.	NSA6.1.7	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-3 – odpowietrzenie filtra
Filtr ciśnieniowy nr 2		
31.	NSA6.2.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-4 – woda surowa
32.	NSA6.2.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-5 – woda czysta do płukania
33.	NSA6.2.3	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-6 – woda czysta
34.	NSA6.2.4	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-7 – woda popłuczna
35.	NSA6.2.5	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-18 – powietrze do płukania
36.	NSA6.2.6	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-29 – rurociąg spustowy
37.	NSA6.2.7	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-4 – odpowietrzenie filtra
Filtr ciśnieniowy nr 3		
38.	NSA6.3.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-8 – woda surowa
39.	NSA6.3.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-8 – woda czysta do płukania
40.	NSA6.3.3	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-10 – woda czysta
41.	NSA6.3.4	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-11 – woda popłuczna
42.	NSA6.3.5	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-19 – powietrze do płukania
43.	NSA6.3.6	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-30 – rurociąg spustowy
44.	NSA6.3.7	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-5 – odpowietrzenie filtra
Filtr ciśnieniowy nr 4		
45.	NSA6.4.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-12 – woda surowa
46.	NSA6.4.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-13 – woda czysta do płukania
47.	NSA6.4.3	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-14 – woda czysta
48.	NSA6.4.4	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-15 – woda popłuczna
49.	NSA6.4.5	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-20 – powietrze do płukania
50.	NSA6.4.6	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-31 – rurociąg spustowy
51.	NSA6.4.7	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-6 – odpowietrzenie filtra
Zbiornik wody czystej nr 1		
52.	LRSA7	Pomiar poziomu w zbiorniku wody czystej nr 1

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

53.	LSAH7	Sygnalizacja poziomu wysokiego w zbiorniku wody czystej nr 1
54.	LSAL7	Sygnalizacja poziomu niskiego w zbiorniku wody czystej nr 1
55.	ZA7	Sygnalizacja otwarcia włazu zbiornika wody czystej nr 1
56.	NSA7	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-25
Zbiornik wody czystej nr 2		
57.	LRSA8	Pomiar poziomu w zbiorniku wody czystej nr 2
58.	LSAH8	Sygnalizacja poziomu wysokiego w zbiorniku wody czystej nr 2
59.	LSAL8	Sygnalizacja poziomu niskiego w zbiorniku wody czystej nr 2
60.	ZA8	Sygnalizacja otwarcia włazu zbiornika wody czystej nr 2
61.	NSA8	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-26
Zbiornik wody czystej nr 3		
62.	LRSA9	Pomiar poziomu w zbiorniku wody czystej nr 3
63.	LSAH9	Sygnalizacja poziomu wysokiego w zbiorniku wody czystej nr 3
64.	LSAL9	Sygnalizacja poziomu niskiego w zbiorniku wody czystej nr 3
65.	ZA9	Sygnalizacja otwarcia włazu zbiornika wody czystej nr 3
66.	NSA9	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-27
Pompownia sieciowa		
67.	NA10.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy zestawu hydroforowego
68.	NSA10.2	Sterowanie i sygnalizacja systemu UV
69.	FIRQ10	Pomiar przepływu wody uzdatnionej do sieci
Pompa płucząca PPŁ1		
70.	NCA11	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy płuczącej PPŁ1
71.	LSAL11	Sygnalizacja suchobiegu w rurociągu ssawnym pompy płuczącej
72.	PSAH11	Sygnalizacja ciśnienia maksymalnego w rurociągu tłocznym pompy płuczącej
73.	FIRQ11	Pomiar przepływu wody do płukania filtrów
Dmuchawy płuczące D1, D2		
74.	NCA12.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy dmuchawy D1
75.	PRSA12.1	Pomiar ciśnienia w rurociągu tłocznym dmuchawy D1
76.	PSAH12.1	Sygnalizacja ciśnienia maksymalnego w rurociągu tłocznym dmuchawy D1
77.	NCA12.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy dmuchawy D2
78.	PRSA12.2	Pomiar ciśnienia w rurociągu tłocznym dmuchawy D2
79.	PSAH12.2	Sygnalizacja ciśnienia maksymalnego w rurociągu tłocznym dmuchawy D2
Instalacja dozowania chemii		
80.	NSA13.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy dozującej PD1

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

81.	NSA13.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-7
Sprężarki SP1 i SP2		
82.	NSA14.1-14.2	Sterowanie i sygnalizacja sprężarek SP1 i SP2
83.	PSA14.1-14.2	Pomiar ciśnienia sprężonego powietrza w rurociągu sprężarki SP1 i SP2
84.	NSA14.3	Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-1
Pompownia wód popłucznych		
85.	NSA15.1-15.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy pomp wód popłucznych PWP1 i PWP2
86.	NSA15.3	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-21
87.	NSA15.4	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-22
88.	NSA15.5	Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-23
89.	LRSA15	Pomiar poziomu w pompowni wód popłucznych
90.	LSAH15	Sygnalizacja poziomu wysokiego w pompowni wód popłucznych
91.	LSAL15	Sygnalizacja poziomu niskiego w pompowni wód popłucznych
92.	ZA15	Sygnalizacja otwarcia wjazdu pompowni wód popłucznych
93.	FIRQ15.1	Pomiar przepływu wód popłucznych do uzdatnienia
94.	FIRQ15.2	Pomiar przepływu wód popłucznych do kanalizacji

5.3. Studnie głębinowe SG1, SG2, SG3, SG4

5.3.1. Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy głębinowej PG1, PG2, PG3, PG4

Pompa głębinowa zasilana będzie z rozdzielnic głównej RG poprzez układy łagodnego rozruchu o mocy 11 kW.

Przewidziano dwa tryby pracy pompy głębinowej. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego (ozn. proj. 4S1-8S1) umieszczonego na elewacji rozdzielnic RG. Łącznik ten posiada następujące pomożenia:

AUTO	-	Praca automatyczna
0	-	Odstawienie
HAND	-	Praca ręczna
START	-	Ręczne załączenie napędu

Praca ręczna – w tym trybie załączanie/wyłączanie pompy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnic RG, po przekręceniu do pozycji migowej START.

Praca automatyczna – w tym trybie załączanie/wyłączenie pompy odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC-SUW.

Przewidziano również sygnalizację PRACY/AWARII pomp głębinowych za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnic RG. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną (ozn. proj. 4H1-8H1), awaria diodą czerwoną (ozn. proj. 4H2-8H2).

Pompy głębinowe zostały zabezpieczone przed:

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

- suchobiegiem w studni głębinowej – za pomocą konduktometrycznych czujników poziomu (ozn. proj. LSAL1, LSAL2, LSAL3, LSAL4),

Do sterownika PLC-SUW należy doprowadzić następujące sygnały:

- pracę ,
- brak awarii,
- miejsce sterowania (zdalne).

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości (częstotliwość, prąd, itp.), alarmy

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodne z algorytmem pracy pomp głębinowych w funkcji poziomu wody w zbiornikach wody czystej, zdalne ręczne, lokalne – za pomocą przełącznika znajdującego się na elewacji rozdzielnic RG.

5.3.2. Pomiar poziomu w studni głębinowej LRSA1, LRSA2, LRSA3, LRSA4

Pomiar poziomu w studni głębinowej zaprojektowano z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej o następujących parametrach:

- rodzaj pomiaru: hydrostatyczny,
- temperatura pracy od 0 do +40°C,
- wyjście 4-20 mA, system dwuprzewodowy,
- atest PZH.

Sygnał prądowy 4-20 mA doprowadzić do rozdzielnic RAKP i podłączyć na wejście analogowe sterownika PLC. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego w rozdzielnic zaprojektowano ochronnik przepięciowy na sygnał 24 VDC. Pomiar oprócz wskazania poziomu zwierciadła (funkcja informacyjna) będzie stanowił dodatkowe zabezpieczenie pompy głębinowej przed suchobiegiem w trybie pracy automatycznej.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, alarmy

Sterowanie: wyłączenie pompy w sytuacji osiągnięcia poziomu niskiego

5.3.3. Sygnalizacja suchobiegu w studni głębinowej LSAL1, LSAL2, LSAL3, LSAL4

Sygnalizację suchobiegu zaprojektowano z wykorzystaniem układu składającego się z sondy konduktometrycznej. Sygnał z sondy doprowadzić do rozdzielnic RAKP i podłączyć na wejście binarne sterownika PLC oraz na przekaźnik blokujący pracę pompy głębinowej.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmowanie

Sterowanie: wyłączenie pompy w sytuacji osiągnięcia poziomu suchobiegu

5.3.4. Pomiar przepływu wody surowej w studni głębinowej FIRQ1, FIRQ2, FIRQ3, FIRQ4

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

Pomiar przepływu wody surowej realizowany będzie za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych DN100 dostarczanych przez producenta obudów studni głębinowych.

Przepływomierz zasilany będzie z rozdzielniczy RAKP. Sygnały z przepływomierza należy doprowadzić do rozdzielniczy i podłączyć do sterownika PLC-SWU. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego w rozdzielniczy zaprojektowano ochronnik przepięciowy na sygnał 24 VDC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, bilans przepływu

5.3.5. Sygnalizacja otwarcia obudowy studni głębinowej ZA1, ZA2, ZA3, ZA4

Sygnalizację otwarcia wjazdu studni głębinowej zaprojektowano z wykorzystaniem czujnika kontaktronowego o następujących parametrach:

- czujnik magnetyczny,
- styk przełączny 1NO,
- napięcie łączeniowe: 24 VDC.

Sygnał doprowadzić do rozdzielniczy RAKP i podłączyć na wejście binarne sterownika PLC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmowanie

Sterowanie: brak

5.4. Aerator

5.4.1. Pomiar ciśnienia w rurociągu wody surowej PRSA5

Pomiar ciśnienia wody w rurociągu wody surowej przed aeratorem zaprojektowano z wykorzystaniem przetwornika ciśnienia o następujących parametrach:

- klasa szczelności obudowy przetwornika min. IP65,
- przyłącze procesowe G1/2,
- wyjście 4-20 mA, system dwuprzewodowy,
- atest PZH.

Sygnał prądowy 4-20 mA doprowadzić do rozdzielniczy RAKP i podłączyć na wejście analogowe sterownika PLC. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego w rozdzielniczy zaprojektowano ochronnik przepięciowy na sygnał 24 VDC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, alarmowanie

5.4.2. Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy ZE-24

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.

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmowanie

Sterowanie: otwieranie/zamykanie zasuw realizowane zgodnie z algorytmem filtracji i płukania filtrów. zdalne ręczne, lokalne – z poziomu lokalnych paneli sterowniczych na napędzie zasuw

5.4.3. Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-2

Przewidziano dwa tryby pracy elektrozaworu. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnic RG. Łącznik ten posiada następujące pomożenia:

AUTO	-	Praca automatyczna
0	-	Odstawienie
HAND	-	Praca ręczna

Praca ręczna – w tym trybie otwieranie/zamykanie elektrozaworu odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnic RG,

Praca automatyczna – w tym otwieranie/zamykanie elektrozaworu odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC-SUW.

Przewidziano również sygnalizację OTWARCIA/AWARII elektrozaworu za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnic RG. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmy

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodnie z algorytmem filtracji i płukania filtrów. zdalne ręczne, lokalne – za pomocą przełącznika znajdującego się na elewacji rozdzielnic RG.

5.5. Filtry ciśnieniowe nr 1-4

5.5.1. Sterowanie i sygnalizacja pracy napędów zasuw na filtrach ciśnieniowych NSA6.1.1-6.1.6 ... NSA6.4.1-6.4.6

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.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmowanie

Sterowanie: otwieranie/zamykanie zasuw realizowane zgodnie z algorytmem filtracji i płukania filtrów. zdalne ręczne, lokalne – z poziomu lokalnych paneli sterowniczych na napędzie zasuw. Pierwszy filtrat po płukaniu filtrów powinien być odprowadzany przez około 5 minut do kanału popłuczyn zamiast do zbiornika wody czystej.

5.5.2. Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworów odpowietrzających ZEM-3..ZEM-6

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

Przewidziano dwa tryby pracy elektrozaworu. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG. Łącznik ten posiada następujące pomożenia:

AUTO	-	Praca automatyczna
0	-	Odstawienie
HAND	-	Praca ręczna

Praca ręczna – w tym trybie otwieranie/zamykanie elektrozaworu odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG,

Praca automatyczna – w tym otwieranie/zamykanie elektrozaworu odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC-SUW.

Przewidziano również sygnalizację OTWARCIA/AWARII elektrozaworu za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnicy RG. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmy

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodnie z algorytmem filtracji i płukania filtrów. zdalne ręczne, lokalne – za pomocą przełącznika znajdującego się na elewacji rozdzielnicy RG.

5.6. Zbiorniki wody czystej nr 1-3

5.6.1. Pomiar poziomu w zbiorniku wody czystej LRSA7, LRSA8, LRSA9

Pomiar poziomu w zbiornikach wody czystej zaprojektowano z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej o następujących parametrach:

- rodzaj pomiaru: hydrostatyczny,
- temperatura pracy od 0 do +40°C,
- wyjście 4-20 mA, system dwuprzewodowy,
- atest PZH.

Sygnał prądowy 4-20 mA doprowadzić do rozdzielnicy RAKP i podłączyć do wejścia analogowego sterownika PLC. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego w rozdzielnicy zaprojektowano ochronnik przepięciowy na sygnał 24 VDC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, alarmy

Sterowanie: zdalne sterowanie pracą pomp głębinowych w funkcji poziomu wody w zbiornikach retencyjnych, wyłączenie pomp w sytuacji osiągnięcia poziomu maksymalnego, wyłączenie pomp sieciowych w sytuacji osiągnięcia poziomu minimalnego

5.6.2. Sygnalizacja poziomu wysokiego w zbiorniku wody czystej LSAH7, LSAH8, LSAH9

Sygnalizację maksymalnego poziomu wody w zbiornikach retencyjnych zaprojektowano z wykorzystaniem pływakowych sygnalizatorów poziomu o następujących parametrach:

- wyjście sygnalizatora styk SPDT,
- atest PZH.

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

Sygnał z sygnalizatora doprowadzić do rozdzielnicy RAKP i podłączyć do wejścia binarnego sterownika PLC.

Wizualizacja: w systemie SCADA

Archiwizacja i raportowanie: alarm

Sterowanie: wyłączenie pomp głębinowych w sytuacji osiągnięcia poziomu maksymalnego

5.6.3. Sygnalizacja poziomu niskiego w zbiorniku wody czystej LSAL7, LSAL8, LSAL9

Sygnalizację minimalnego poziomu wody w zbiornikach retencyjnych zaprojektowano z wykorzystaniem pływakowych sygnalizatorów poziomu o następujących parametrach:

- wyjście sygnalizatora styk SPDT,
- atest PZH.

Sygnał z sygnalizatora doprowadzić do rozdzielnicy RAKP i podłączyć do wejścia binarnego sterownika PLC.

Wizualizacja: w systemie SCADA

Archiwizacja i raportowanie: alarm

Sterowanie: wyłączenie pomp sieciowych i pompy płuczającej w sytuacji osiągnięcia poziomu minimalnego

5.6.4. Sygnalizacja otwarcia włazu zbiornika ZA7, ZA8, ZA9

Sygnalizację otwarcia włazu zbiorników wody czystej zaprojektowano z wykorzystaniem czujnika kontaktronowego o następujących parametrach:

- czujnik magnetyczny,
- styk przełączny 1NO,
- napięcie łączeniowe: 24 VDC.

Sygnał doprowadzić do rozdzielnicy RAKP i podłączyć na wejście binarne sterownika PLC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmowanie

Sterowanie: brak

5.6.5. Sterowanie i sygnalizacja pracy zasuwy NSA7, NSA8, LSA9

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.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmowanie

Sterowanie: otwieranie/zamykanie zasuw realizowane zgodnie z algorytmem filtracji i płukania filtrów. zdalne ręczne, lokalne – z poziomu lokalnych paneli sterowniczych na napędzie zasuw

5.7. Pompownia sieciowa

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

5.7.1. Sterowanie i sygnalizacja pracy zestawu hydroforowego NA10.1

Zaprojektowano zestaw hydroforowy składający się z 5 pomp o mocy 7,5 kW. Zestaw zostanie dostarczony z własnym, kompletnym układem sterowania, własną rozdzielnicą, panelem operatorskim i sterownikiem PLC (projekt/dostawa branży technologicznej). Szafa sterownicza zasilana będzie z rozdzielniczy głównej RG.

Zestaw będzie fabrycznie wyposażony w:

- układ sterowania i sygnalizacji pomp sieciowych,
- sygnalizację suchobiegu w rurociągu ssącym zestawu,
- sygnalizację ciśnienia maksymalnego wody w kolektorze tłocznym zestawu,
- pomiar ciśnienia wody w kolektorze tłocznym zestawu.

Zaprojektowano wymianę danych pomiędzy sterownikiem centralnym, a sterownikiem zestawu z wykorzystaniem sieci Profinet. Kabel transmisyjny należy doprowadzić do rozdzielniczy RAKP i wpiąć do switcha przemysłowego. Zakres oraz strukturę danych do wymiany należy określić na etapie realizacji.

Wizualizacja: w systemie SCADA

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości (częstotliwość, prąd, ciśnienie)

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodnie z algorytmem pracy dostarczonym przez producenta, lokalne – z poziomu rozdzielniczy zestawu dostarczonej przez producenta

5.7.2. Sterowanie i sygnalizacja pracy systemu UV

Zaprojektowano system UV, który zostanie dostarczony z własnym, kompletnym układem sterowania, własną rozdzielnicą, panelem operatorskim i sterownikiem PLC (projekt/dostawa branży technologicznej). Szafa sterownicza zasilana będzie z rozdzielniczy głównej RG.

Zaprojektowano wymianę danych pomiędzy sterownikiem centralnym, a sterownikiem zestawu z wykorzystaniem sieci Ethernet. Kabel transmisyjny należy doprowadzić do rozdzielniczy RAKP i wpiąć do switcha przemysłowego. Zakres oraz strukturę danych do wymiany należy określić na etapie realizacji.

Wizualizacja: w systemie SCADA

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodnie z algorytmem pracy dostarczonym przez technologa, lokalne – z poziomu rozdzielniczy zestawu dostarczonej przez producenta

5.7.3. Pomiar przepływu wody uzdatnionej do sieci FIRQ10

Pomiar przepływu wody uzdatnionej do sieci realizowany będzie za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych DN150 dostarczanych przez producenta obudów studni głębinowych.

Przepływomierz zasilany będzie z rozdzielniczy RAKP. Sygnały z przepływomierza należy doprowadzić do rozdzielniczy i podłączyć do sterownika PLC-SWU. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego w rozdzielniczy zaprojektowano ochronnik przepięciowy na sygnał 24 VDC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, bilans przepływu

5.8. Pompa płuczająca PPL1

5.8.1. Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy płuczącej NCA11

Pompa płucząca zasilana będzie z rozdzielnicy RG. Pompa sterowana będzie poprzez przetwornicę częstotliwości.

Sterowanie przetwornicą odbywać się będzie poprzez wejścia binarne i analogowe przetwornicy.

Przewidziano dwa tryby pracy pompy płuczącej. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG. Łącznik ten posiada następujące pomożenia:

AUTO	-	Praca automatyczna
0	-	Odstawienie
HAND	-	Praca ręczna
START	-	Ręczne załączenie napędu

Praca ręczna – w tym trybie załączanie/wyłączanie pompy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG, po przekręceniu do pozycji migowej START.

Praca automatyczna – w tym trybie załączanie/wyłączenie pompy odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC-SUW.

Przewidziano również sygnalizację PRACY/AWARII pomp płuczących za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnicy RG. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Pompy płuczące zostały zabezpieczone przed:

- suchobiegiem w kolektorze ssącym – za pomocą wibracyjnego czujnika poziomu (ozn. proj. LSAL11),
- przekroczeniem maksymalnego ciśnienia w rurociągu tłocznym – za pomocą presostatu (ozn. proj. PSAH11).

Do sterownika PLC-SUW-2 należy doprowadzić następujące sygnały:

- pracę przetwornicy częstotliwości 8G1, 9G1,
- brak awarii przetwornicy częstotliwości 8G1, 9G1,
- miejsce sterowania (zdalne).

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP1

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości (częstotliwość, prąd, itp.), alarmy

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodne z algorytmem pracy pomp płuczących w czasie płukania filtrów, zdalne ręczne, lokalne – za pomocą przełącznika znajdującego się na elewacji rozdzielnicy RG

5.8.2. Sygnalizacja suchobiegu w rurociągu ssawnym pompy płuczącej

LSAL11

Sygnalizację suchobiegu w rurociągu ssącym pompy płuczącej zaprojektowano z wykorzystaniem wibracyjnego sygnalizatora poziomu o następujących parametrach:

- przeznaczony do pracy na rurociągach,
- stopień ochrony IP65,
- temperatura pracy -15 do +55°C,
- przyłączy G1,

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

- wyjście tranzystorowe typu PNP na napięcie znamionowe 24 VDC,
- atest PZH.

Sygnał z czujnika doprowadzić do rozdzielnicy RAKP i podłączyć na wejście binarne sterownika PLC-SUW oraz na przekaźnik, którego styk blokuje pracę pompy płuczącej.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarm

Sterowanie: wyłączenie pompy w sytuacji osiągnięcia poziomu suchobiegu w rurociągu

5.8.3. Sygnalizacja ciśnienia maksymalnego w rurociągu tłocznym pompy płuczącej PSAH11

Sygnalizację ciśnienia maksymalnego w rurociągu tłocznym pompy płuczącej zaprojektowano z wykorzystaniem presostatu o następujących parametrach:

- przyłączy procesowe G1/4,
- sygnał wyjściowy SPDT.

Sygnał z czujnika doprowadzić do rozdzielnicy RAKP i podłączyć na wejście binarne sterownika PLC-SUW oraz na przekaźnik, którego styk blokuje pracę pompy płuczącej.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarm

Sterowanie: wyłączenie pompy w sytuacji przekroczenia ciśnienia maksymalnego

5.8.4. Pomiar przepływu wody do płukania filtrów FIRQ11

Pomiar przepływu wody czystej do płukania filtrów realizowany będzie za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych DN150.

Przepływomierz zasilany będzie z rozdzielnicy RAKP. Sygnały z przepływomierza należy doprowadzić do rozdzielnicy i podłączyć do sterownika PLC-SUW. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego w rozdzielnicy zaprojektowano ochronnik przepięciowy na sygnał 24 VDC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, bilans przepływu

5.9. Dmuchawy płuczące D1, D2

5.9.1. Sterowanie i sygnalizacja pracy dmuchaw NCA12.1, NCA12.2

Dmuchawy zasilane będzie z rozdzielnicy RG poprzez przetwornicę częstotliwości.

Sterowanie przetwornicą odbywać się będzie poprzez wejścia binarne i analogowe przetwornicy.

Przewidziano dwa tryby pracy dmuchawy. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG. Łącznik ten posiada następujące połączenia:

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

AUTO	-	Praca automatyczna
0	-	Odstawienie
HAND	-	Praca ręczna
START	-	Ręczne załączenie napędu

Praca ręczna – w tym trybie załączanie/wyłączanie dmuchawy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG, po przekręceniu do pozycji migowej START.

Praca automatyczna – w tym trybie załączanie/wyłączenie dmuchawy odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC-SUW.

Przewidziano również sygnalizację PRACY/AWARII dmuchaw za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnicy RG. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Pompy płuczące zostały zabezpieczone przed:

- przekroczeniem maksymalnego ciśnienia w rurociągu tłocznym – za pomocą presostatu (ozn. proj. PSAH12).

Do sterownika PLC-SUW należy doprowadzić następujące sygnały:

- pracę przetwornicy częstotliwości,
- brak awarii przetwornicy częstotliwości,
- miejsce sterowania (zdalne).

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości (częstotliwość, prąd, itp.), alarmy

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodne z algorytmem pracy dmuchaw w czasie płukania filtrów, zdalne ręczne, lokalne – za pomocą przełącznika znajdującego się na elewacji rozdzielnicy RG

5.9.2. Pomiar ciśnienia w rurociągu dmuchaw PRSA12.1, PRSA12.2

Pomiar ciśnienia powietrza do płukania zaprojektowano z wykorzystaniem przetwornika ciśnienia o następujących parametrach:

- klasa szczelności obudowy przetwornika min. IP65,
- przyłącze procesowe G1/2,
- wyjście 4-20 mA, system dwuprzewodowy,
- atest PZH.

Sygnał prądowy 4-20 mA doprowadzić do rozdzielnicy RAKP i podłączyć na wejście analogowe sterownika PLC-SUW.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, alarmy

Sterowanie: wyłączenie procesu płukania w przypadku spadku ciśnienia poniżej wartości minimalnej

5.9.3. Sygnalizacja ciśnienia maksymalnego w rurociągu dmuchaw PSAH12.1, PSAH12.2

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

Sygnalizację ciśnienia maksymalnego w rurociągu tłocznym dmuchawy zaprojektowano z wykorzystaniem presostatu o następujących parametrach:

- przyłączy procesowe G1/4,
- sygnał wyjściowy SPDT.

Sygnał z czujnika doprowadzić do rozdzielnicy RAKP i podłączyć na wejście binarne sterownika PLC-SUW oraz na przekaźnik, którego styk blokuje pracę pompy płuczającej.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarm

Sterowanie: wyłączenie dmuchawy w sytuacji przekroczenia ciśnienia maksymalnego

5.10. Instalacja dozowania chemii

5.10.1. Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy dozującej NSA13.1

Układ dozowania podchlorynu wyposażony jest w autonomiczny system sterowania, na który składają się pompy dozujące, zbiornik podchlorynu oraz urządzenia pomiarowe dostarczane w komplecie. Zbiornik podchlorynu należy doposażyć w czujnik poziomu minimalnego (dostawa w komplecie z zestawem).

Sygnały z układu dozowania dostępne są na złączach wtykowych pompy i należy je doprowadzić do sterownika PLC w rozdzielnicy RAKP. Dostępne są sygnały pracy i awarii pompy. Sterowanie odbywa się za pomocą sygnałów analogowych 4-20 mA.

Wizualizacja: w systemie SCADA

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, alarmy

Sterowanie: zdalne sterowanie wydajnością pompy w zależności od wartości przepływu wody surowej lub uzdatnionej

5.10.2. Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-7 NSA13.2

Przewidziano dwa tryby pracy elektrozaworu. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG. Łącznik ten posiada następujące pomożenia:

AUTO	-	Praca automatyczna
0	-	Odstawienie
HAND	-	Praca ręczna

Praca ręczna – w tym trybie otwieranie/zamykanie elektrozaworu odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG,

Praca automatyczna – w tym otwieranie/zamykanie elektrozaworu odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC-SUW.

Przewidziano również sygnalizację OTWARCIA/AWARII elektrozaworu za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnicy RG. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmy

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodnie z algorytmem dozowania podchlorynu sodu. zdalne ręczne,

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

lokalne – za pomocą przełącznika znajdującego się na elewacji rozdzielnicy RG.

5.11. Sprężarki SP1, SP2

5.11.1. Sterowanie i sygnalizacja pracy sprężarek NSA14.1, NSA14.2

Sprężarki SP1 i SP2 zasilane będą z rozdzielnicy RG. Sprężarki będą wyposażone w automatyczny układ sterowania, który załączy sprężarki po spadku ciśnienia w układzie do ustawionej wartości, oraz wyłączy sprężarki po osiągnięciu nastawionego ciśnienia w układzie sprężonego powietrza.

Przewidziano sygnalizację PRACY/AWARII sprężarek za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnicy RG. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

5.11.2. Pomiar ciśnienia sprężonego powietrza w rurociągach sprężarek PRSA14.1, PRSA14.2

Pomiar ciśnienia w układzie sprężonego powietrza zaprojektowano z wykorzystaniem przetwornika ciśnienia o następujących parametrach:

- klasa szczelności obudowy przetwornika min. IP65,
- przyłącze procesowe G1/2,
- wyjście 4-20 mA, system dwuprzewodowy,
- atest PZH.

Sygnał prądowy 4-20 mA doprowadzić do rozdzielnicy RAKP i podłączyć na wejście analogowe sterownika PLC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, alarmy

Sterowanie: wyłączenie procesu płukania w przypadku spadku ciśnienia poniżej wartości minimalnej

5.11.3. Sterowanie i sygnalizacja pracy elektrozaworu ZEM-1 NSA14.3

Przewidziano dwa tryby pracy elektrozaworu. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG. Łącznik ten posiada następujące pomożenia:

AUTO	-	Praca automatyczna
0	-	Odstawienie
HAND	-	Praca ręczna

Praca ręczna – w tym trybie otwieranie/zamykanie elektrozaworu odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnicy RG,

Praca automatyczna – w tym otwieranie/zamykanie elektrozaworu odbywać się będzie za pomocą

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

sterownika PLC-SUW.

Przewidziano również sygnalizację OTWARCIA/AWARII elektrozaworu za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnic RG. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmy

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodnie z algorytmem filtracji i płukania filtrów. zdalne ręczne, lokalne – za pomocą przełącznika znajdującego się na elewacji rozdzielnic RG.

5.12. Pompownia wód popłucznych PWP

5.12.1. Sterowanie i sygnalizacja pracy pomp wód popłucznych NSA15.1,

NSA15.2

Pompy wód popłucznych zasilane będą z rozdzielnic głównej RG.

Przewidziano dwa tryby pracy pompy. Przełączanie trybu pracy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnic RG. Łącznik ten posiada następujące pozycje:

AUTO	-	Praca automatyczna
0	-	Odstawienie
HAND	-	Praca ręczna
START	-	Ręczne załączenie napędu

Praca ręczna – w tym trybie załączanie/wyłączanie pompy odbywać się będzie za pomocą łącznika krzywkowego umieszczonego na elewacji rozdzielnic RG, po przekręceniu do pozycji migowej START.

Praca automatyczna – w tym trybie załączanie/wyłączenie pompy odbywać się będzie za pomocą sterownika PLC-SUW.

Przewidziano również sygnalizację PRACY/AWARII pomp głębinowych za pomocą diod umieszczonych na elewacji rozdzielnic RG. Praca sygnalizowana będzie diodą zieloną, awaria diodą czerwoną.

Pompy głębinowe zostały zabezpieczone przed suchobiegiem za pomocą pływakowego sygnalizatora poziomu (ozn. proj. LSAL15),

Do sterownika PLC-SUW należy doprowadzić następujące sygnały:

- pracę ,
- brak awarii,
- miejsce sterowania (zdalne).

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości (częstotliwość, prąd, itp.), alarmy

Sterowanie: zdalne automatyczne – zgodnie z algorytmem pracy filtrów ciśnieniowych, zdalne ręczne, lokalne – za pomocą przełącznika znajdującego się na elewacji rozdzielnic RG.

5.12.2. Sterowanie i sygnalizacja pracy napędów zasuw ZE-21..ZE-23 NSA15.3-

NSA15.5

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

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.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmowanie

Sterowanie: otwieranie/zamykanie zasuw realizowane zgodnie z algorytmem filtracji i płukania filtrów.

zdalne ręczne, lokalne – z poziomu lokalnych paneli sterowniczych na napędzie zasuw

5.12.3. Pomiar poziomu w pompowni wód popłucznych LRSA15

Pomiar poziomu w pompowni wód popłucznych zaprojektowano z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej o następujących parametrach:

- rodzaj pomiaru: hydrostatyczny,
- temperatura pracy od 0 do +40°C,
- wyjście 4-20 mA, system dwuprzewodowy,
- atest PZH.

Sygnal prądowy 4-20 mA doprowadzić do rozdzielnic RAKP i podłączyć na wejście analogowe sterownika PLC. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego w rozdzielnic zaprojektowano ochronnik przepięciowy na sygnał 24 VDC. Pomiar oprócz wskazania poziomu zwierciadła (funkcja informacyjna) będzie stanowił dodatkowe zabezpieczenie pompy głębinowej przed suchobiegiem w trybie pracy automatycznej.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, alarmy

Sterowanie: załączenie pompy w przypadku osiągnięcia poziomu wysokiego, wyłączenie pompy w sytuacji osiągnięcia poziomu niskiego

5.12.4. Sygnalizacja poziomu wysokiego w pompowni LSAH15

Sygnalizację maksymalnego poziomu wód popłucznych w pompowni zaprojektowano z wykorzystaniem pływakowych sygnalizatorów poziomu o następujących parametrach:

- wyjście sygnalizatora styk SPDT,
- atest PZH.

Sygnal z sygnalizatora doprowadzić do rozdzielnic RAKP i podłączyć do wejścia binarnego sterownika PLC.

Wizualizacja: w systemie SCADA

Archiwizacja i raportowanie: alarm

Sterowanie: załączenie pomp w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej

5.12.5. Sygnalizacja poziomu niskiego w pompowni LSAL15

Sygnalizację minimalnego poziomu wód popłucznych w pompowni zaprojektowano z wykorzystaniem pływakowych sygnalizatorów poziomu o następujących parametrach:

- wyjście sygnalizatora styk SPDT,
- atest PZH.

Sygnal z sygnalizatora doprowadzić do rozdzielnic RAKP i podłączyć do wejścia binarnego sterownika PLC.

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

Wizualizacja: w systemie SCADA

Archiwizacja i raportowanie: alarm

Sterowanie: wyłączenie pomp w sytuacji osiągnięcia poziomu minimalnego

5.12.6. Sygnalizacja otwarcia wjazdu pompowni ZA15

Sygnalizację otwarcia wjazdu pompowni zaprojektowano z wykorzystaniem czujnika kontaktronowego o następujących parametrach:

- czujnik magnetyczny,
- styk przełączny 1NO,
- napięcie łączeniowe: 24 VDC.

Sygnał doprowadzić do rozdzielnic RAKP i podłączyć na wejście binarne sterownika PLC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: alarmowanie

Sterowanie: brak

5.12.7. Pomiar przepływu wód popłucznych do uzdatnienia FIRQ15.1

Pomiar przepływu wód popłucznych do ponownego uzdatnienia realizowany będzie za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego DN80.

Przepływomierz zasilany będzie z rozdzielnic RAKP. Sygnały z przepływomierza należy doprowadzić do rozdzielnic i podłączyć do sterownika PLC-SUW. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego w rozdzielnic zaprojektowano ochronnik przepięciowy na sygnał 24 VDC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, bilans przepływu

5.12.8. Pomiar przepływu wód popłucznych do kanalizacji FIRQ15.2

Pomiar przepływu wód popłucznych do kanalizacji realizowany będzie za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego DN80.

Przepływomierz zasilany będzie z rozdzielnic RAKP. Sygnały z przepływomierza należy doprowadzić do rozdzielnic i podłączyć do sterownika PLC-SUW. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego w rozdzielnic zaprojektowano ochronnik przepięciowy na sygnał 24 VDC.

Wizualizacja: w systemie SCADA oraz na panelu operatorskim OP

Archiwizacja i raportowanie: trendy zmian wartości, bilans przepływu

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

5.13. Zestawienie sygnałów PLC

5.13.1. Wejścia binarne

Moduł PLC	Kanał modułu	Przełącznik	Urządzenie	Sygnał
DI1	1	1XK1	Studnia głębinowa SG1	Brak suchobiegu
	2	2XK1	Studnia głębinowa SG1 Przepływomierz FIRQ1	Przepływ impuls
	3	3XK1	Studnia głębinowa SG1	Obudowa zamknięta
	4	4XK1	Studnia głębinowa SG2	Brak suchobiegu
	5	5XK1	Studnia głębinowa SG2 Przepływomierz FIRQ2	Przepływ impuls
	6	6XK1	Studnia głębinowa SG2	Obudowa zamknięta
	7	7XK1	Studnia głębinowa SG3	Brak suchobiegu
	8	8XK1	Studnia głębinowa SG3 Przepływomierz FIRQ3	Przepływ impuls
	9	9XK1	Studnia głębinowa SG3	Obudowa zamknięta
	10	10XK1	Studnia głębinowa SG4	Brak suchobiegu
	11	11XK1	Studnia głębinowa SG4 Przepływomierz FIRQ4	Przepływ impuls
	12	12XK1	Studnia głębinowa SG4	Obudowa zamknięta
	13	13XK1	Zbiornik wody czystej 1	Poziom MAX
	14	14XK1	Zbiornik wody czystej 1	Brak suchobiegu
	15	15XK1	Zbiornik wody czystej 1	Właz otwarty
	16	16XK1	Zbiornik wody czystej 2	Poziom MAX
DI2	1	17XK1	Zbiornik wody czystej 2	Brak suchobiegu
	2	18XK1	Zbiornik wody czystej 2	Właz otwarty
	3	19XK1	Zbiornik wody czystej 3	Poziom MAX
	4	20XK1	Zbiornik wody czystej 3	Brak suchobiegu
	5	21XK1	Zbiornik wody czystej 3	Właz otwarty
	6	22XK1	Rurociąg wody czystej do sieci Przepływomierz FIRQ10	Przepływ impuls
	7	23XK1	Kolektor ssący pompy płuczającej	Brak suchobiegu
	8	24XK1	Kolektor tłoczny pompy płuczającej	Brak ciśnienia MAX
	9	25XK1	Kolektor tłoczny pompy płuczającej Przepływomierz FIRQ11	Przepływ impuls
	10	26XK1	Rurociąg tłoczny dmuchawy D1	Brak ciśnienia MAX
	11	27XK1	Rurociąg tłoczny dmuchawy D1	Brak ciśnienia MAX
	12	28XK1	Pompownia wód popłucznych	Poziom MAX
	13	29XK1	Pompownia wód popłucznych	Brak suchobiegu
	14	30XK1	Pompownia wód popłucznych	Właz otwarty
	15	31XK1	Rezerwa	-
	16	32XK1	Rezerwa	-
DI3	1	33XK1	Dmuchawa D1	Zdalne
	2	34XK1	Dmuchawa D1	Praca
	3	35XK1	Dmuchawa D1	Brak awarii

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

	4	36XK1	Dmuchawa D2	Zdalne
	5	37XK1	Dmuchawa D2	Praca
	6	38XK1	Dmuchawa D2	Brak awarii
	7	39XK1	Pompa płuczająca PPŁ1	Zdalne
	8	40XK1	Pompa płuczająca PPŁ1	Praca
	9	41XK1	Pompa płuczająca PPŁ1	Brak awarii
	10	42XK1	Pompa głębinowa PG1	Zdalne
	11	43XK1	Pompa głębinowa PG1	Praca
	12	44XK1	Pompa głębinowa PG1	Brak awarii
	13	45XK1	Pompa głębinowa PG2	Zdalne
	14	46XK1	Pompa głębinowa PG2	Praca
	15	47XK1	Pompa głębinowa PG2	Brak awarii
	16	48XK1	Pompa głębinowa PG3	Zdalne
DI4	1	49XK1	Pompa głębinowa PG3	Praca
	2	50XK1	Pompa głębinowa PG3	Brak awarii
	3	51XK1	Pompa głębinowa PG4	Zdalne
	4	52XK1	Pompa głębinowa PG4	Praca
	5	53XK1	Pompa głębinowa PG4	Brak awarii
	6	54XK1	Sprężarka SP1	Praca
	7	55XK1	Sprężarka SP1	Brak awarii
	8	56XK1	Sprężarka SP2	Praca
	9	57XK1	Sprężarka SP2	Brak awarii
	10	58XK1	Pompa wód popłucznych PWP1	Zdalne
	11	59XK1	Pompa wód popłucznych PWP1	Praca
	12	60XK1	Pompa wód popłucznych PWP1	Brak awarii
	13	61XK1	Pompa wód popłucznych PWP2	Zdalne
	14	62XK1	Pompa wód popłucznych PWP2	Praca
	15	63XK1	Pompa wód popłucznych PWP2	Brak awarii
	16	64XK1	Pompa dozująca PD1	Praca
DI5	1	65XK1	Pompa dozująca PD1	Awaria
	2	66XK1	Elektrozawór ZEM-1	Zdalne
	3	67XK1	Elektrozawór ZEM-1	Praca
	4	68XK1	Elektrozawór ZEM-1	Brak awarii
	5	69XK1	Elektrozawór ZEM-2	Zdalne
	6	70XK1	Elektrozawór ZEM-2	Praca
	7	71XK1	Elektrozawór ZEM-2	Brak awarii
	8	72XK1	Elektrozawór ZEM-3	Zdalne
	9	73XK1	Elektrozawór ZEM-3	Praca
	10	74XK1	Elektrozawór ZEM-3	Brak awarii
	11	75XK1	Elektrozawór ZEM-4	Zdalne
	12	76XK1	Elektrozawór ZEM-4	Praca
	13	77XK1	Elektrozawór ZEM-4	Brak awarii
	14	78XK1	Elektrozawór ZEM-5	Zdalne
	15	79XK1	Elektrozawór ZEM-5	Praca
	16	80XK1	Elektrozawór ZEM-5	Brak awarii
DI6	1	81XK1	Elektrozawór ZEM-6	Zdalne
	2	82XK1	Elektrozawór ZEM-6	Praca
	3	83XK1	Elektrozawór ZEM-6	Brak awarii
	4	84XK1	Elektrozawór ZEM-7	Zdalne
	5	85XK1	Elektrozawór ZEM-7	Praca
	6	86XK1	Elektrozawór ZEM-7	Brak awarii
	7	87XK1	Pom. Agregatu Żaluzja ŻO03/1	Zdalne
	8	88XK1	Pom. Agregatu Żaluzja ŻO03/1	Praca
	9	89XK1	Pom. Agregatu Żaluzja ŻO03/1	Brak awarii
	10	90XK1	Pom. Agregatu Żaluzja ŻO03/2	Zdalne
	11	91XK1	Pom. Agregatu	Praca

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

			Żaluzja ŻO03/2	
	12	92XK1	Pom. Agregatu Żaluzja ŻO03/2	Brak awarii
	13	93XK1	Sygnalizacja zasilania 400/230 VAC	Zasilanie poprawne
	14	94XK1	REZERWA	-
	15	95XK1	REZERWA	-
	16	96XK1	REZERWA	-

5.13.2. Wyjścia binarne

Moduł PLC	Kanał modułu	Przełącznik	Urządzenie	Sygnal
DO1	1	1XK2	Dmuchawa D1	Załącz
	2	2XK2	Dmuchawa D2	Załącz
	3	3XK2	Pompa płuczająca PPL1	Załącz
	4	4XK2	Pompa głębinowa PG1	Załącz
	5	5XK2	Pompa głębinowa PG2	Załącz
	6	6XK2	Pompa głębinowa PG3	Załącz
	7	7XK2	Pompa głębinowa PG4	Załącz
	8	8XK2	Sprężarka SP1	Załącz
	9	9XK2	Sprężarka SP2	Załącz
	10	10XK2	Pompa wód popłucznych PWP1	Załącz
	11	11XK2	Pompa wód popłucznych PWP2	Załącz
	12	12XK2	Pompa płuczająca PD1	Załącz
	13	13XK2	Elektrozawór ZEM-1	Otwórz
	14	14XK2	Elektrozawór ZEM-2	Otwórz
	15	15XK2	Elektrozawór ZEM-3	Otwórz
	16	16XK2	Elektrozawór ZEM-4	Otwórz
DO2	1	17XK2	Elektrozawór ZEM-5	Otwórz
	2	18XK2	Elektrozawór ZEM-6	Otwórz
	3	19XK2	Elektrozawór ZEM-7	Otwórz
	4	20XK2	Żaluzja ŻO03/1 Pom. agregatu	Otwórz
	5	21XK2	Żaluzja ŻO03/2 Pom. Agregatu	Otwórz
	6	22XK2	Rezerwa	-
	7	23XK2	Rezerwa	-
	8	24XK2	Rezerwa	-
	9	25XK2	Rezerwa	-
	10	26XK2	Rezerwa	-
	11	27XK2	Rezerwa	-
	12	28XK2	Rezerwa	-
	13	29XK2	Rezerwa	-
	14	30XK2	Rezerwa	-
	15	31XK2	Rezerwa	-
	16	32XK2	Rezerwa	-

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

5.13.3. Wejścia analogowe

Moduł PLC	Kanał modułu	Urządzenie	Sygnal
AI1	1	Studnia głębinowa SG1 Sonda LRSA1	Pomiar poziomu
	2	Studnia głębinowa SG1 Przepływomierz FIRQ1	Pomiar przepływu
	3	Studnia głębinowa SG2 Sonda LRSA2	Pomiar poziomu
	4	Studnia głębinowa SG2 Przepływomierz FIRQ2	Pomiar przepływu
	5	Studnia głębinowa SG3 Sonda LRSA3	Pomiar poziomu
	6	Studnia głębinowa SG3 Przepływomierz FIRQ3	Pomiar przepływu
	7	Studnia głębinowa SG4 Sonda LRSA4	Pomiar poziomu
	8	Studnia głębinowa SG4 Przepływomierz FIRQ4	Pomiar przepływu
AI2	1	Rurociąg wody surowej przed aeratorem	Pomiar ciśnienia PRSA5
	2	Zbiornik wody czystej 1	Pomiar poziomu LRSA7
	3	Zbiornik wody czystej 2	Pomiar poziomu LRSA8
	4	Zbiornik wody czystej 3	Pomiar poziomu LRSA9
	5	Rurociąg wody czystej do sieci Przepływomierz FIRQ10	Pomiar przepływu
	6	Kolektor tłoczny pompy płuczającej Przepływomierz FIRQ11	Pomiar przepływu
	7	Rurociąg tłoczny dmuchawy D1	Pomiar ciśnienia PRSA12.1
	8	Rurociąg tłoczny dmuchawy D1	Pomiar ciśnienia PRSA12.2
AI3	1	Rurociąg tłoczny sprężarki SP1	Pomiar ciśnienia PRSA14.1
	2	Rurociąg tłoczny sprężarki SP1	Pomiar ciśnienia PRSA14.2
	3	Pompownia wód popłucznych	Pomiar poziomu LRSA15
	4	Dmuchawa D1	Pomiar częstotliwości
	5	Dmuchawa D2	Pomiar częstotliwości
	6	Pompa płuczająca PPŁ1	Pomiar częstotliwości
	7	Rezerwa	-
	8	Rezerwa	-

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”
Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

5.13.4. Wyjścia analogowe

Moduł PLC	Kanał modułu	Urządzenie	Sygnal
AO1	1	Dmuchawa D1	Zadawanie częstotliwości
	2	Dmuchawa D2	Zadawanie częstotliwości
	3	Pompa płuczająca PPŁ1	Zadawanie częstotliwości
	4	Rezerwa	-

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

6. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH KABLI I PRZEWODÓW ZASILAJACYCH, STEROWNICZYCH, SYGNALIZACYJNYCH, POMIAROWYCH I KOMUNIKACYJNYCH

L.p.	Od	Do	Długość	Oznaczenie	Typ
Kable i przewody zasilające					
1.	Złącze ZKP	RG-SZR	540	KZ-RG	2xYAKYżo 4x240
2.	Agregat	RG-SZR	14	KZ-AG	5xLgY 70
3.	PWP	RG-SZR	15	KZ-POŻ	NKGs 5x1,5
4.	RG	Bateria kondensatorów	10	KZ-BK	5xLgY 16
5.	RG	Zestaw hydroforowy	10	-KZ-RZH	5xLgY 25
6.	RG	Dmuchawa D1	17	-KZ-D1	2YSLCY-J 4G4
7.	RG	Dmuchawa D2	19	-KZ-D2	2YSLCY-J 4G4
8.	RG	Pompa płuczająca PPŁ1	19	-KZ-PPŁ1	2YSLCY-J 4G4
9.	RG	Puszka przyłączeniowa PP SG1 Pompa głębinowa PG1	44	-KZ1-PG1	YKYżo 4x6
10.	RG	Puszka przyłączeniowa PP SG2 Pompa głębinowa PG2	55	-KZ1-PG2	YKYżo 4x6
11.	RG	Puszka przyłączeniowa PP SG3 Pompa głębinowa PG3	88	-KZ1-PG3	YKYżo 4x10
12.	RG	Puszka przyłączeniowa PP SG4 Pompa głębinowa PG4	93	-KZ1-PG4	YKYżo 4x10
13.	Puszka przyłączeniowa PP SG1	Pompa głębinowa PG1	30	-KZ2-PG1	OGŁ 4x6
14.	Puszka przyłączeniowa PP SG2	Pompa głębinowa PG2	30	-KZ2-PG2	OGŁ 4x6
15.	Puszka przyłączeniowa PP SG3	Pompa głębinowa PG3	30	-KZ2-PG3	OGŁ 4x6
16.	Puszka przyłączeniowa PP SG4	Pompa głębinowa PG4	30	-KZ2-PG4	OGŁ 4x6
17.	RG	Sprężarka SP1	11	-KZ-SP1	YDYżo 4x1,5
18.	RG	Sprężarka SP2	13	-KZ-SP2	YDYżo 4x1,5
19.	RG	Pompa popłuczyn PWP1	94	-KZ-PWP1	YKYżo 4x4
20.	RG	Pompa popłuczyn PWP2	94	-KZ-PWP2	YKYżo 4x4
21.	RG	Filtr nr 1-ZE-1	30	-KZ-ZE-1	YDYżo 4x1,5
22.	RG	Filtr nr 1-ZE-2	30	-KZ-ZE-2	YDYżo 4x1,5
23.	RG	Filtr nr 1-ZE-4	30	-KZ-ZE-4	YDYżo 4x1,5
24.	RG	Filtr nr 1-ZE-1	30	-KZ-ZE-1	YDYżo 4x1,5
25.	RG	Filtr nr 1-ZE-17	30	-KZ-ZE-17	YDYżo 4x1,5
26.	RG	Filtr nr 1-ZE-28	30	-KZ-ZE-28	YDYżo 4x1,5
27.	RG	Filtr nr 2-ZE-5	35	-KZ-ZE-5	YDYżo 4x1,5
28.	RG	Filtr nr 2-ZE-6	35	-KZ-ZE-6	YDYżo 4x1,5

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

29.	RG	Filtr nr 2-ZE-7	35	-KZ-ZE-7	YDYżo 4x1,5
30.	RG	Filtr nr 2-ZE-8	35	-KZ-ZE-8	YDYżo 4x1,5
31.	RG	Filtr nr 2-ZE-18	35	-KZ-ZE-18	YDYżo 4x1,5
32.	RG	Filtr nr 2-ZE-29	35	-KZ-ZE-29	YDYżo 4x1,5
33.	RG	Filtr nr 3-ZE-9	36	-KZ-ZE-9	YDYżo 4x1,5
34.	RG	Filtr nr 3-ZE-10	36	-KZ-ZE-10	YDYżo 4x1,5
35.	RG	Filtr nr 3-ZE-11	36	-KZ-ZE-11	YDYżo 4x1,5
36.	RG	Filtr nr 3-ZE-12	36	-KZ-ZE12	YDYżo 4x1,5
37.	RG	Filtr nr 3-ZE-19	36	-KZ-ZE19	YDYżo 4x1,5
38.	RG	Filtr nr 3-ZE-30	36	-KZ-ZE30	YDYżo 4x1,5
39.	RG	Filtr nr 4-ZE-13	30	-KZ-ZE-13	YDYżo 4x1,5
40.	RG	Filtr nr 4-ZE-14	30	-KZ-ZE-14	YDYżo 4x1,5
41.	RG	Filtr nr 4-ZE-15	30	-KZ-ZE15	YDYżo 4x1,5
42.	RG	Filtr nr 4-ZE-16	30	-KZ-ZE16	YDYżo 4x1,5
43.	RG	Filtr nr 4-ZE-20	30	-KZ-ZE-20	YDYżo 4x1,5
44.	RG	Filtr nr 4-ZE-31	30	-KZ-ZE-31	YDYżo 4x1,5
45.	RG	Osadnik wód popłucznych-ZE-21	94	-KZ-ZE-21	YKYżo 4x1,5
46.	RG	Budynek SUW-ZE-22	15	-KZ-ZE-22	YDYżo 4x1,5
47.	RG	Budynek SUW-ZE-23	15	-KZ-ZE-23	YDYżo 4x1,5
48.	RG	Budynek SUW-ZE-24	15	-KZ-ZE-24	YDYżo 4x1,5
49.	RG	Zbiornik wody czystej nr 1-ZE-25	57	-KZ-ZE-25	YKYżo 4x1,5
50.	RG	Zbiornik wody czystej nr 2-ZE-26	49	-KZ-ZE-26	YKYżo 4x1,5
51.	RG	Zbiornik wody czystej nr 3-ZE-27	46	-KZ-ZE-27	YKYżo 4x1,5
52.	RG	=Zestaw remontowy ZG01Hala technologiczna-GN1	17	-KZ-ZG01/GN1	YDYżo 5x4
53.	RG	=Zestaw remontowy ZG01Hala technologiczna-GN2	17	-KZ-ZG01/GN2	YDYżo 5x2,5
54.	RG	=Zestaw remontowy ZG01Hala technologiczna-GN3	17	-KZ-GN01/GN3-4	YDYżo 3x2,5
55.	RG	=Zestaw remontowy ZG02Pom. pompowni-GN1	21	-KZ-ZG02/GN1	YDYżo 5x4
56.	RG	=Zestaw remontowy ZG02Pom. pompowni-GN2	21	-KZ-ZG02/GN2	YDYżo 5x2,5
57.	RG	=Zestaw remontowy ZG02Pom. pompowni-GN3	21	-KZ-ZG02/GN3-4	YDYżo 3x2,5
58.	RG	=Zestaw remontowy ZG03Pom. agregatu-GN1	14	-KZ-ZG03/GN1	YDYżo 5x4
59.	RG	=Zestaw remontowy ZG03Pom. agregatu-GN2	14	-KZ-ZG03/GN2	YDYżo 5x2,5
60.	RG	=Zestaw remontowy ZG03Pom. agregatu-GN3	14	-KZ-ZG03/GN3-4	YDYżo 3x2,5
61.	RG	=Zestaw remontowy ZG06Pom. dezynfekcji wody-GN1	20	-KZ-ZG06/GN1	YDYżo 5x4
62.	RG	=Zestaw remontowy ZG06Pom. dezynfekcji wody-GN2	20	-KZ-ZG06/GN2	YDYżo 5x2,5
63.	RG	=Zestaw remontowy	20	-KZ-	YDYżo 3x2,5

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

		ZG06Pom. dezynfekcji wody-GN3		ZG06/GN3-4	
64.	RG	Hala technologiczna-OS01	56	-KZ-OS01	YDYżo 3x1,5
65.	RG	Pom. pompowni-OS02	43	-KZ-OS02	YDYżo 3x1,5
66.	RG	Pom. agregatu-OS03	43	-KZ-OS03	YDYżo 3x1,5
67.	RG	Pom. rozdzielni-OS04	12	-KZ-OS04	YDYżo 3x1,5
68.	RG	Pom. obsługi-OS05	30	-KZ-OS05	YDYżo 3x1,5
69.	RG	Pom. dezynfekcji-OS06	35	-KZ-OS06	YDYżo 3x1,5
70.	RG	WC natrysk-OS07	20	-KZ-OS07	YDYżo 3x1,5
71.	RG	WC natrysk-CWU	21	-KZ-PW	YDYżo 5x4
72.	RG	Teren zewnętrzny-oświetlenie terenu	297	-KZ-OSZ	YAKYżo 4x16
73.	RG	Pom. pompowni-GR02/1 GR02/2 GR02/3	31	-KZ-GR02	YDYżo 3x2,5
74.	RG	Pom. agregatu-GR03/1 GR03/2	25	-KZ-GR03	YDYżo 3x1,5
75.	RG	Pom. obsługi-GR05	13	-KZ-GR05	YDYżo 3x1,5
76.	RG	Pom. dezynfekcji wody-GR06	22	-KZ-GR06	YDYżo 3x1,5
77.	RG	WCnatrysk-GR07	23	-KZ-GR07	YDYżo 3x1,5
78.	RG	Hala technologiczna OS1	12	-KZ-GOS1	YDYżo 3x1,5
79.	RG	Pom. pompowni OS2	19	-KZ-GOS2	YDYżo 3x1,5
80.	RG	Pom. pompowni - UV	13	-KZ-UV	YDYżo 3x1,5
81.	RG	Pom. dezynfekcji wody-G PD1	19	-KZ-PD1	YDYżo 3x1,5
82.	RG	Studnia głębinowa 1	44	-KZ-SG1	YKYżo 3x2,5
83.	RG	Studnia głębinowa 2	55	-KZ-SG2	YKYżo 3x2,5
84.	RG	Studnia głębinowa 3	88	-KZ-SG3	YKYżo 3x2,5
85.	RG	Studnia głębinowa 4	93	-KZ-SG4	YKYżo 3x2,5
86.	RG	Elektrozawór ZEM-1	13	-KZ-ZEM-1	YDYżo 3x1,5
87.	RG	Elektrozawór ZEM-2	14	-KZ-ZEM-2	YDYżo 3x1,5
88.	RG	Elektrozawór ZEM-3	30	-KZ-ZEM-3	YDYżo 3x1,5
89.	RG	Elektrozawór ZEM-4	35	-KZ-ZEM-4	YDYżo 3x1,5
90.	RG	Elektrozawór ZEM-5	36	-KZ-ZEM-5	YDYżo 3x1,5
91.	RG	Elektrozawór ZEM-6	30	-KZ-ZEM-6	YDYżo 3x1,5
92.	RG	Elektrozawór ZEM-7	19	-KZ-ZEM-7	YDYżo 3x1,5
93.	RG	Hala technologiczna-W01/1	31	-KZ-W01/1	YDYżo 3x1,5
94.	RG	Hala technologiczna-W01/2	35	-KZ-W01/2	YDYżo 3x1,5
95.	RG	Pom. dezynfekcji wody-1S	20	-KZ-W06/1	YDYżo 3x1,5
96.	RG	Pom. Agregatu ŻO03/1	22	-KZ-ŻO03/1	YDYżo 3x1,5
97.	RG	Pom. Agregatu ŻO03/2	33	-KZ-ŻO03/2	YDYżo 3x1,5
98.	RG	RAKP	8	-KZ-RAKP	YDYżo 3x2,5
99.	RAKP	Przepływomierz FIRQ1	44	-KZ-FIRQ1	YKYżo 3x1,5
100.	RAKP	Przepływomierz FIRQ2	55	-KZ-FIRQ2	YKYżo 3x1,5
101.	RAKP	Przepływomierz FIRQ3	88	-KZ-FIRQ3	YKYżo 3x1,5
102.	RAKP	Przepływomierz - FIRQ4	93	-KZ-FIRQ4	YKYżo 3x1,5
103.	RAKP	Przepływomierz FIRQ10	17	-KZ-FIRQ10	YKYżo 3x1,5
104.	RAKP	Przepływomierz FIRQ11	22	-KZ-FIRQ11	YDYżo 3x1,5
105.	RAKP	Przepływomierz	13	-KZ-FIRQ15.1	YDYżo 3x1,5

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

106.	RAKP	FIRQ15.1 Przepływomierz FIRQ15.2	13	-KZ-FIRQ15.2	YDYżo 3x1,5
Kable i przewody sterownicze i sygnalizacyjne					
107.	RG	Sprężarka SP1	11	-KS-SP1	LiYY 5x1
108.	RG	Sprężarka SP2	13	-KS-SP2	LiYY 5x1
109.	RG	Pompa PWP1	94	-KS-PWP1	YKSLY 2x1
110.	RG	Pompa PWP2	94	-KS-PWP2	YKSLY 2x1
111.	RAKP	Pompa dozująca PD1	19	-KS1-PD1	LiYY 2x1
112.	RG	Pompa dozująca PD1	19	-KS2-PD1	LiYY 4x1
113.	RG	Wentylator W01/1	31	-KS-W01/1	LiYY 3x1
114.	RG	Wentylator W01/2	31	-KS-W01/2	LiYY 3x1
115.	RG	Żaluzje ŻO3/1, ŻO3/2	22	-KS-ŻO3	LiYY 9x1
116.	RAKP	Studnia głębinowa SG1	44	-KS-SG1	YKSLY 7x1
117.	RAKP	Studnia głębinowa SG2	55	-KS-SG2	YKSLY 7x1
118.	RAKP	Studnia głębinowa SG3	88	-KS-SG3	YKSLY 7x1
119.	RAKP	Studnia głębinowa SG4	93	-KS-SG4	YKSLY 7x1
120.	RAKP	Zbiornik wody czystej nr 1	57	-KS-ZB1	YSKLY 7x1
121.	RAKP	Zbiornik wody czystej nr 2	49	-KS-ZB2	YSKLY 7x1
122.	RAKP	Zbiornik wody czystej nr 3	46	-KS-ZB3	YSKLY 7x1
123.	RAKP	Wibracyjny czujnik poziomu LSAL11	19	-KS-LSAL11	LiYY 3x1
124.	RAKP	Presostat PSAH11	19	-KS-PSAH11	LiYY 3x1
125.	RAKP	Presostat PSAH12.1	17	-KS-PSAH12.1	LiYY 3x1
126.	RAKP	Presostat PSAH12.2	19	-KS-PSAH12.2	LiYY 3x1
127.	RG	RAKP	8	KS1-RAKP	LiYY 16x0,5
128.	RG	RAKP	8	KS2-RAKP	LiYY 16x0,5
129.	RG	RAKP	8	KS3-RAKP	LiYY 16x0,5
130.	RG	RAKP	8	KS4-RAKP	LiYY 16x0,5
Kable i przewody pomiarowe					
131.	RG	Bateria kondensatorów BK	10	-KP-BK	LiYCY 2x2,5
132.	RG	Dmuchawa D1	17	-KP-D1	LiYCY 2x1
133.	RG	Dmuchawa D2	19	-KP-D2	LiYCY 2x1
134.	RG	Pompa płuczająca PPŁ1	19	-KP-PPŁ1	LiYCY 2x1
135.	RG	RAKP:2G1	8	-KP-2G1	LIYCY 4x0,5
136.	RG	RAKP:3G1	8	-KP-3G1	LIYCY 4x0,5
137.	RG	RAKP:4G1	8	-KP-4G1	LIYCY 4x0,5
138.	RAKP	Studnia głębinowa SG1	44	-KP-SG1	YKSLYekw 7G1
139.	RAKP	Studnia głębinowa SG2	55	-KP-SG2	YKSLYekw 7G1
140.	RAKP	Studnia głębinowa SG3	88	-KP-SG3	YKSLYekw 7G1
141.	RAKP	Studnia głębinowa SG4	93	-KP-SG4	YKSLYekw 7G1
142.	RAKP	Czujnik ciśnienia PRSA5	14	-KP-PRSA5	LiYCY 3x1
143.	RAKP	Zbiornik wody czystej nr 1	57	-KP-ZB1	YKSLYekw 2x1
144.	RAKP	Zbiornik wody czystej	49	-KP-ZB2	YKSLYekw 2x1

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

		nr 2			
145.	RAKP	Zbiornik wody czystej nr 3	46	-KP-ZB3	YKSLYekw 2x1
146.	RAKP	Przepływomierz FIRQ10	17	-KP-FIRQ10	YKSLYekw 4G1
147.	RAKP	Przepływomierz FIRQ11	22	-KP-FIRQ11	YKSLYekw 4G1
148.	RAKP	Czujnik ciśnienia PRSA12.1	17	-KP-PRSA12.1	LiYCY 3x1
149.	RAKP	Czujnik ciśnienia PRSA12.2	19	-KP-PRSA12.2	LiYCY 3x1
150.	RAKP	Czujnik ciśnienia PRSA14.1	11	-KP-PRSA14.1	LiYCY 3x1
151.	RAKP	Czujnik ciśnienia PRSA14.2	13	-KP-PRSA14.2	LiYCY 3x1
152.	RAKP	Sonda poziomu LRSA15	94	-KP-PWP	YKSLYekw 2x1
Kable komunikacyjne					
153.	RAKP	Zestaw hydroforowy	10	-KT-ZH	F/UTP 4x2x0,5
154.	RAKP	RG-SZR	10	-KT-SZR	F/UTP 4x2x0,5
155.	RAKP	Napędy zasuw w budynku SUW	125	-KT-PB1	L2BUS 1x2x0,64
156.	RAKP	Napędy zasuw zewnętrzne	176	-KT-PB1	L2BUS DB 1x2x0,64

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

7.1. Rozdzielnica RG

L.p.	Urządzenie	Oznaczenie	Jednostka miary	Ilość
Pole RG-SZR				
1.	Szafa z blachy stalowej 2000x800x500 mm	RG-SZR	szt.	1
2.	Wyłącznik mocy 4P 160 A	Q1, Q2	szt.	2
3.	Napęd zdalny do wyłącznika mocy, Us-240 VAC	Q1, Q2	szt.	2
4.	Wyzwalacz wzrostowy do wyłącznika mocy	Q1, Q2	szt.	2
5.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P Rozm. 000	1F0	szt.	1
6.	Wkładki topikowe WT NH000 gG 125A	1F0	szt.	3
7.	Moduł automatyki SZR kompletny z wyposażeniem (lampki, przyciski, przełączniki)	SZR	szt.	1
8.	Ogranicznik przepięć B+C	F0	szt.	1
9.	Most szynowy	-	szt.	1
10.	Kratka wentylacyjna 204x204 mm	-	szt.	1
Pole I				
11.	Szafa z blachy stalowej 2000x1000x500 mm	RG	szt.	2
12.	Miernik parametrów sieci 3-f	AS	szt.	1
13.	Przekładnik prądowy 200/5 A, 10 VA, kl. 3	T1-T4	szt.	4
14.	Czujnik kolejności i zaniku fazy	CKF	szt.	1
15.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P Rozm. 000	3F0, 1F1	szt.	2
16.	Wkładki topikowe WT NH000 gG 80 A	3F1	szt.	3
17.	Wkładki topikowe WT NH000 gG 50 A	3F0	szt.	3
18.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-biegunowy, 63A	2F1÷4F1	szt.	3
19.	Wyłącznik silnikowy 3P 25 A	5F1÷8F1	szt.	4
20.	Wyłącznik silnikowy 3P 10 A	11F1, 12F1	szt.	2
21.	Wyłącznik silnikowy 3P 4 A	9F1, 10F1	szt.	2
22.	Wyłącznik silnikowy 3P 0,4 A	13F1÷43F1	szt.	31
23.	Moduł styków pomocniczych do wyłączników silnikowych 1Z+1R	5F1÷12F1	szt.	8
24.	Wyłącznik nadprądowy B32/3	40F1÷43F1	szt.	4
25.	Wyłącznik nadprądowy B20/3	51F2	szt.	1
26.	Wyłącznik nadprądowy B16/3	44F3÷47F3	szt.	4
27.	Wyłącznik nadprądowy B6/3	2F0, 4F0	szt.	2
28.	Wyłącznik nadprądowy B16/1	44F4÷47F4, 52F1	szt.	5
29.	Wyłącznik nadprądowy B10/1	48F2, 48F3, 48F4, 49F2, 49F3, 49F4, 50F2	szt.	7
30.	Wyłącznik nadprądowy B6/1	2F2÷12F2, 52F2, 65F1÷77F1	szt.	25
31.	Moduł styków pomocniczych do wyłączników nadprądowych 1Z+1R	61F1÷72F1	szt.	12
32.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 63/4/003	44F1÷47F1	szt.	4
33.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 25/4/003	51F1	szt.	1
34.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 25/2/003	48F1÷50F1	szt.	3
35.	Wyłącznik nadprądowy z członem różnicowo-prądowym 16/1N/B/003	53F1, 61F1÷64F1	szt.	5
36.	Wyłącznik nadprądowy z członem różnicowo-prądowym 10/1N/B/003	54F1÷56F1, 58F1	szt.	4
37.	Wyłącznik nadprądowy z członem różnicowo-prądowym 6/1N/B/003	57F1, 59F1, 60F1,	szt.	3
38.	Stycznik 25A 230V AC 50HZ 3P	5KM1÷8KM1	szt.	4
39.	Stycznik 7A 230V AC 50HZ 3P	11KM1, 12KM1, 52KM1	szt.	3

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

40.	Moduł styków pomocniczych stycznika 3Z+1R	5KM1÷8KM1, 11KM1, 12KM1	szt.	6
41.	Stycznik instalacyjny 2ZZ 230V	72KM1÷75KM1	szt.	4
42.	Przetwornica częstotliwości 11 kW	4G1, 2G2, 3G1	szt.	3
43.	Softstart 11 kW	5G1÷8G1	szt.	4
44.	Przekaznik 4P, cewka 230 VAC	2KP÷4KP, 2KA÷8KA, 11KA, 12KA, 65KA÷71KA, 65K1÷71K1	szt.	26
45.	Przekaznik 2P, cewka 230 VAC	2K1÷4K1, 2KZ÷8KZ, 11KZ, 12KZ, 65KZ÷71KZ, 74KZ, 75KZ, 5KP÷10KP, 60KP, 60KA	szt.	31
46.	Zegar astronomiczny	KN	szt.	1
47.	Przekaznik czasowy 1P	72KT, 73KT	szt.	2
48.	Przełącznik krzywkowy Auto-0-Ręka-start	5S1÷8S1, 11S1, 12S1	szt.	9
49.	Przełącznik piórkowy Auto-0-Ręka	64S1÷71S1	szt.	7
50.	Przełącznik piórkowy 0-1	SO	szt.	1
51.	Lampka sygnalizacyjna LED zielona		szt.	20
52.	Lampka sygnalizacyjna LED czerwona		szt.	18
53.	Blok listew rozdzielczych 1P 250A	-	szt.	4
54.	Kratka wentylacyjna 204x204 mm	-	szt.	2
55.	Termostat do sterowania wentylacją	TH1	szt.	1
56.	Wentylator dachowy 600 m3/h	WS1	szt.	1
57.	Zacisk śrubowy 10 mm2	-	szt.	24
58.	Zacisk śrubowy 6 mm2	-	szt.	56
59.	Zacisk śrubowy 4 mm2	-	szt.	150
60.	Zacisk śrubowy 2,5 mm2	-	szt.	678

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

7.2. Rozdzielnica RAKP

L.p.	Urządzenie	Oznaczenie	Jednostka miary	Ilość
1.	Szafa z blachy stalowej 2000x800x500 mm	-RAKP	szt.	1
2.	Rozłącznik izolacyjny 1P 25 A	SG	szt.	1
3.	Ogranicznik przepięć typ D	F0	szt.	1
4.	Wyłącznik nadprądowy B6/1	1F1÷10F1	szt.	10
5.	Wyłącznik nadprądowy z członem różnicowym 6A/2P/B/003	11F1	szt.	1
6.	Gniazdo serwisowe na szynę TH 230 V 16 A	GS	szt.	1
7.	Zasilacz buforowy 24 VDC 5A	9G1, 10G1	szt.	2
8.	Akumulator 12V 7Ah	AK1÷AK4	szt.	4
9.	Złączka śrubowa bezpiecznikowe 6,3A 800V, 0.2...10mm ²	1FX1÷12FX1, 1FX2÷20FX2	szt.	32
10.	Sterownik PLC CPU	PLC	szt.	1
11.	Moduł komunikacyjny Modbus RTU	MB	szt.	1
12.	Moduł komunikacyjny Profibus DP	PB	szt.	1
13.	Moduł wejść binarnych 16DI	DI1÷DI6	szt.	6
14.	Moduł wyjść binarnych 16DO	DO1, DO2	szt.	1
15.	Moduł wejść analogowych 8AI	AI1÷AI3	szt.	3
16.	Moduł wyjść analogowych 4AO	AO1, AO2	szt.	2
17.	Panel operatorski 12"	OP	szt.	1
18.	Moduł komunikacji bezprzewodowej	KOM	szt.	1
19.	Switch przemysłowy 5-portowy	SW	szt.	1
20.	Przełącznik interfejsowy 1P 24 VDC	1XK1÷96XK1, 1XK2÷32XK2	szt.	128
21.	Ochronnik przepięciowy sygnałów analogowych 24 VDC	LY1÷LY12	szt.	12
22.	Przełącznik 4P, cewka 24 VDC		szt.	2
23.	Przełącznik 2P, cewka 24 VDC	-	szt.	11
24.	zacisk śrubowy 2,5 mm ²	-		437

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

7.3. Urządzenia obiektowe AKPiA

L.p.	Urządzenie	Oznaczenie	Jednostka miary	Ilość
1.	Hydrostatyczna sonda poziomu, sygnał wyjściowy 4-20 mA, system dwuprzewodowy, atest PZH, zakres 100mH ₂ O	LRSA1, LRSA2, LRSA3, LRSA4	szt.	4
2.	Hydrostatyczna sonda poziomu, sygnał wyjściowy 4-20 mA, system dwuprzewodowy, atest PZH, zakres 10mH ₂ O	LRSA7, LRSA8, LRSA9	szt.	3
	Hydrostatyczna sonda poziomu, sygnał wyjściowy 4-20 mA, system dwuprzewodowy, atest PZH, zakres 4mH ₂ O	LRSA15	szt.	1
3.	Sonda konduktancyjna zawieszakowa do sygnalizacji poziomu w studni głębinowej, długość kabla 70 m, atest PZH	LSA11, LSAL2, LSAL3, LSAL4	szt.	4
4.	Pływakowy sygnalizator poziomu, sygnał wyjściowy styk NO/NC, atest PZH	LSAH7, LSAL7, LSAH8, LSAL8, LSAH9, LSAL9, LSAH15, LSAL15,	szt.	8
5.	Przetwornik ciśnienia, sygnał wyjściowy 4-20 mA, system dwuprzewodowy, przyłącze G1/2, zakres 8 bar	PRSA12.1, PRSA12.2, PRSA15.1, PRSA15.2	szt.	4
6.	Przetwornik ciśnienia, sygnał wyjściowy 4-20 mA, system dwuprzewodowy, przyłącze G1/2, zakres 6 bar	PRSA5	szt.	1
7.	Sygnalizator ciśnienia (presostat), przyłącze procesowe G1/4, sygnał wyjściowy SPDT, zakres 10 bar	PSAH11, PSAH12.1, PSAH12.2,	szt.	3
8.	Czujnik kontaktronowy, sygnał wyjściowy styk NC	ZA1, ZA2, ZA3, ZA4, ZA7, ZA8, ZA9, ZA15	szt.	8
9.		LSAL11	szt.	1

7.4. Instalacja odgromowa, uziomowa i połączeń wyrównawczych

L.p.	Urządzenie	Oznaczenie	Jednostka miary	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4	-	m	85
2.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	-	m	64
3.	Przewód LgY 10 mm ² żółto-zielony	-	m	4
4.	Drut stalowy ocynkowany FeZn Φ8	-	m	172
5.	Złącze kontrolne	-	szt.	8
6.	Złącze krzyżowe	-	szt.	24
7.	Maszt odgromowy na podstawie betonowej o wysokości 1 m	-	szt.	7
8.	Maszt odgromowy na podstawie betonowej o wysokości 2,5 m	-	szt.	1

„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

7.5. Stacja operatorska

L.p.	Urządzenie	Oznaczenie	Jednostka miary	Ilość
1.	Komputer typu desktop, procesor wielordzeniowy min. 4 GHz, 16 GB pamięci RAM, dysk twardy SSD 1TB, 2 karty sieciowe, napęd CD/DVD, system operacyjny Win 10 64 PRO	Ustalić na etapie realizacji	szt.	1
2.	Monitor LCD 27", złącze DVI, wbudowane głośniki	-	szt.	1
3.	Drukarka laserowa, kolorowa	-	szt.	1
4.	klawiatura, mysz	-	szt.	1

7.6. Pozostałe

L.p.	Urządzenie	Oznaczenie	Jednostka miary	Ilość
1.	YAKYżo 4x240	-	m	1080
2.	YAKYżo 4x16	-	m	297
3.	YKYżo 4x10	-	m	181
4.	YKYżo 4x6	-	m	99
5.	YKYżo 4x4	-	m	188
6.	YKYżo 4x1,5	-	m	246
7.	YKYżo 3x2,5	-	m	280
8.	YKYżo 3x1,5	-	m	297
9.	LgY 70	-	m	70
10.	LgY 25	-	m	50
11.	LgY 16	-	m	50
12.	NKGs 5x1,5	-	m	15
13.	2YSLCY-J 4G4	-	m	55
14.	YDYżo 5x4	-	m	93
15.	YDYżo 5x2,5	-	m	72
16.	YDYżo 4x1,5	-	m	855
17.	YDYżo 3x2,5	-	m	111
18.	YDYżo 3x1,5	-	m	751
19.	YSKLY 7x1	-	m	432
20.	YSKLY 2x1	-	m	188
21.	YKSLYekw 7G1	-	m	280
22.	YKSLYekw 4G1	-	m	39
23.	YKSLYekw 2G1	-	m	246
24.	LiYY 9x1	-	m	22
25.	LiYY 5x1	-	m	24
26.	LiYY 4x1	-	m	19
27.	LiYY 3x1	-	m	136
28.	LiYY 2x1	-	m	19
29.	LiYY 16x0,5	-	m	32
30.	LiYCY 4x0,5	-	m	24
31.	LiYCY 3x1	-	m	74
32.	LiYCY 2x2,5	-	m	10
33.	LiYCY 2x1	-	m	55
34.	F/UTP 2x2x0,5	-	m	18
35.	Zestaw remontowy gniazd 1x400V 32A, 1x400V 16A, 2x230V 16A	ZG01-ZG03, ZG06	szt.	4
36.	Gniazdo wtyczkowe pojedyncze IP44 16 A 230 V	-	szt.	10
37.	Oprawa świetlówkowa LED 2x24W 150cm, IP65	-	szt.	25

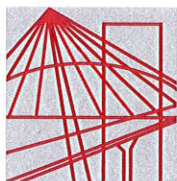
„Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej nr 490001Z na teren ujęcia”

Projekt techniczny branży Elektrycznej i AKPiA

38.	Łącznik oświetleniowy jednobiegunowy IP44 n/t	-	szt.	3
39.	Łącznik oświetleniowy schodowy jednobiegunowy IP44 n/t	-	szt.	8
40.	Łącznik oświetleniowy krzyżowy jednobiegunowy IP44 n/t	-	szt.	1
41.	Koryto kablowe perforowane 200H60	-	m	55
42.	Koryto kablowe perforowane 100H60	-	m	65
43.	Rury elektroinstalacyjne	-	m	120
44.	Słupy oświetleniowe stalowe, stożkowe h=6 m	-	szt.	9
45.	Fundament prefabrykowany pod słup oświetleniowy	-	szt.	9
46.	Wysięgnik stalowy o długości 1 m do montażu na słupie oświetleniowym	-	szt.	9
47.	Oprawy uliczne LED 39W	-	szt.	9
48.	Rury osłonowe kabli DVK110	-	m	274

8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM ZGODNIE Z PN-HD-60364-4-31

Sieć elektryczną wykonano w systemie TN-C-S z rozdzieleniem przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE. Ochrona podstawowa zapewniona jest przez zastosowanie izolacji części czynnych, natomiast ochrona dodatkowa (przy uszkodzeniu) zrealizowana jest przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie zasilania.



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Szczecin, dnia 17 czerwca 2019 r.

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

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.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

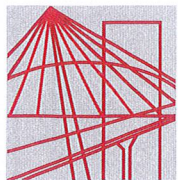
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Przewodniczący OKK

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 ZOIIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK – aa



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

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

D E C Y Z J A

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.

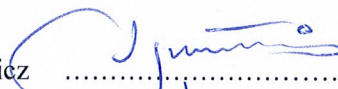
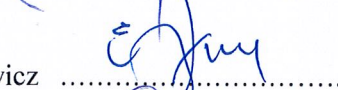



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

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 ZOIIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZOIIIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-D67-M88-N6B *

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 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-28 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.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-WN6-WTA-WK7 *

Pan Bartłomiej STANKIEWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0047/20

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane

ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

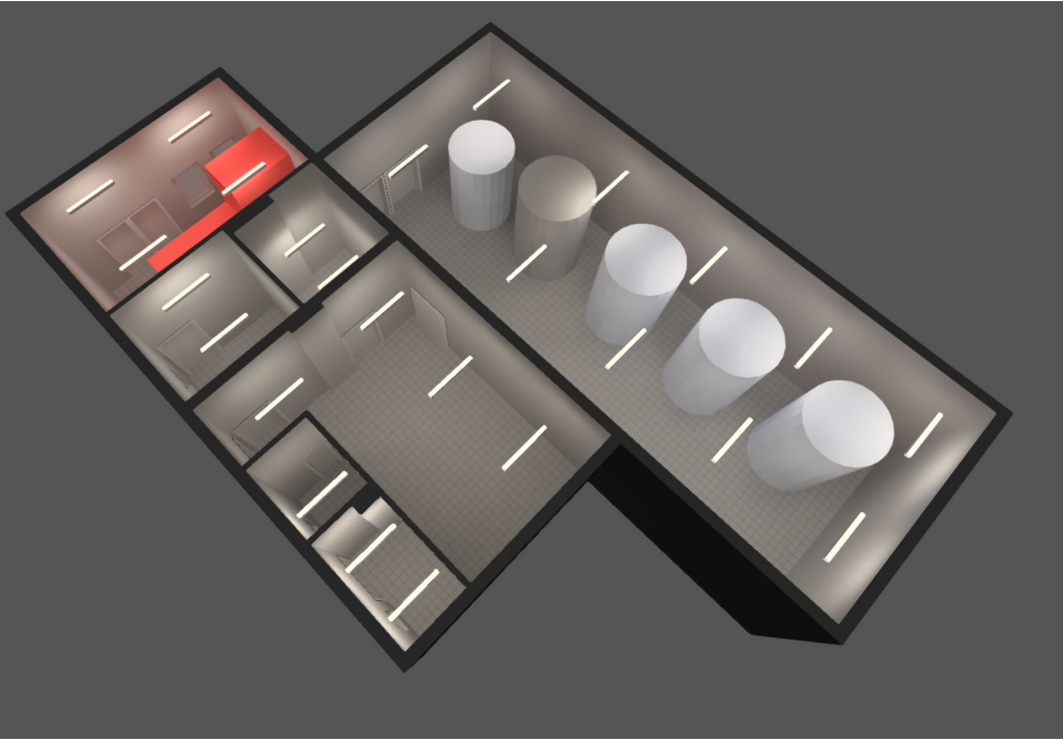
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-04 07:32:20 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.



Projekt

Lista opraw

 Φ_{razem}

122325 lm

 P_{razem}

900.0 W

Skuteczność świetlna

135.9 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
25	Brak statusu członka DIALux	GXWP210	DUST LED PS 2xT8/120cm	36.0 W	4893 lm	135.9 lm/W

Budynek 1

Lista opraw Φ_{razem}

122325 lm

 P_{razem}

900.0 W

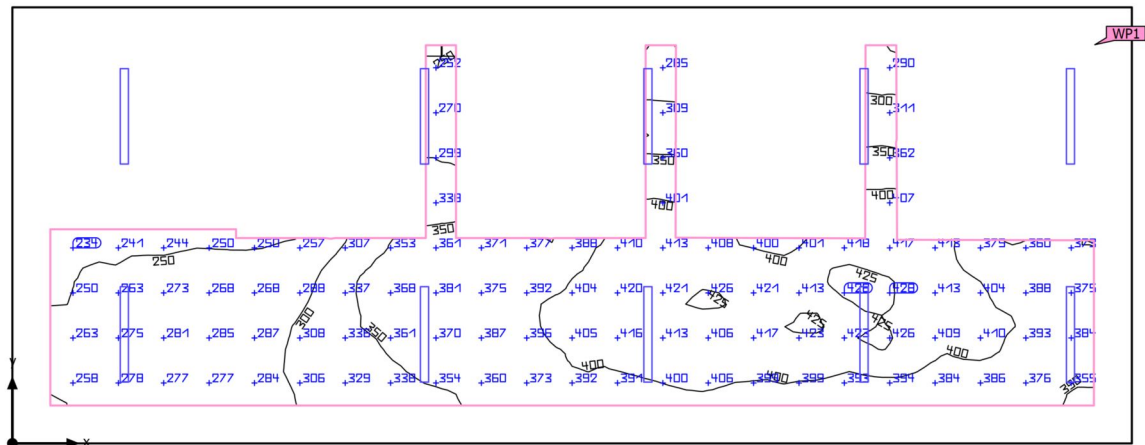
Skuteczność świetlna

135.9 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
25	Brak statusu członka DIALux	GXWP210	DUST LED PS 2xT8/120cm	36.0 W	4893 lm	135.9 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 01 Hala technologiczna (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 84.84 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 86.1 %,
Ściany: 60.0 %,
Podłoga: 44.2 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 4.000 m

Wysokość montażu 4.000 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.500 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 01 Hala technologiczna (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	356 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.64	≥ 0.40	✓	WP1
	Charakterystyczna wartość połączenia	10.70 W/m ²	–		
		3.01 W/m ² /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	25	≤ 25	✓	
Wielkości zużycia ⁽²⁾	Zużycie	59.4 kWh/a	maks. 3000 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	4.24 W/m ²	–		
		1.19 W/m ² /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 5.750 m x 14.755 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

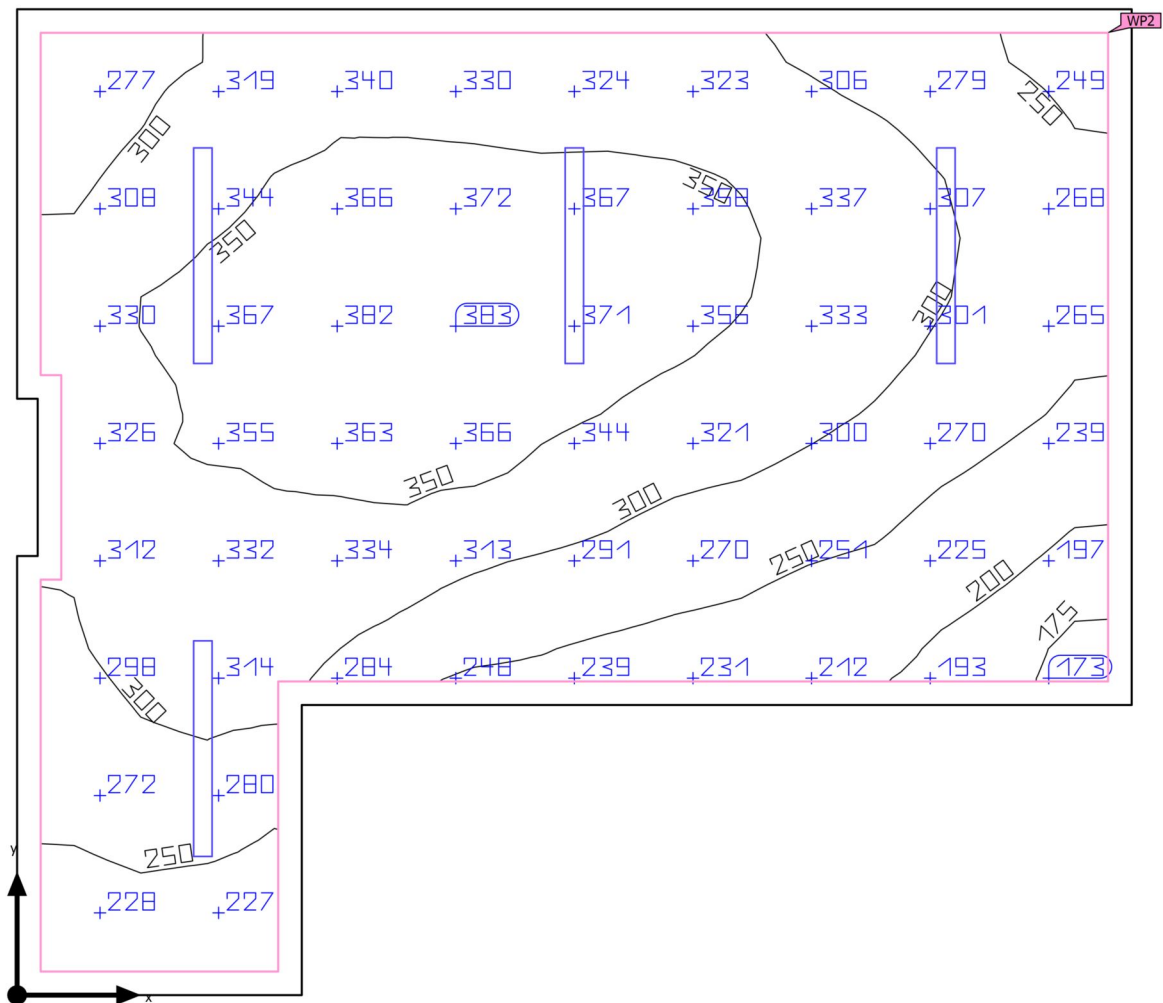
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia kontrolne (5.3.1 Pomieszczenia instalacji technicznych budynków, pomieszczenia rozdzielcze)

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
10	Brak statusu członka DIALux	GXWP210	DUST LED PS 2xT8/120cm	25	36.0 W	4893 lm	135.9 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 02 Pomieszczenie pompowni (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 29.08 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 86.1 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 44.2 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 4.000 m

Wysokość montażu 4.000 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.138 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 02 Pomieszczenie pompowni (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	306 lx	≥ 200 lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.55	≥ 0.40	✓	WP2
	Charakterystyczna wartość połączenia	5.59 W/m ²	–		
		1.83 W/m ² /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 25	✓	
Wielkości zużycia ⁽²⁾	Zużycie	[17.17 - 23.76] kWh/a	maks. 1050 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	4.95 W/m ²	–		
		1.62 W/m ² /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 6.500 m x 5.750 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

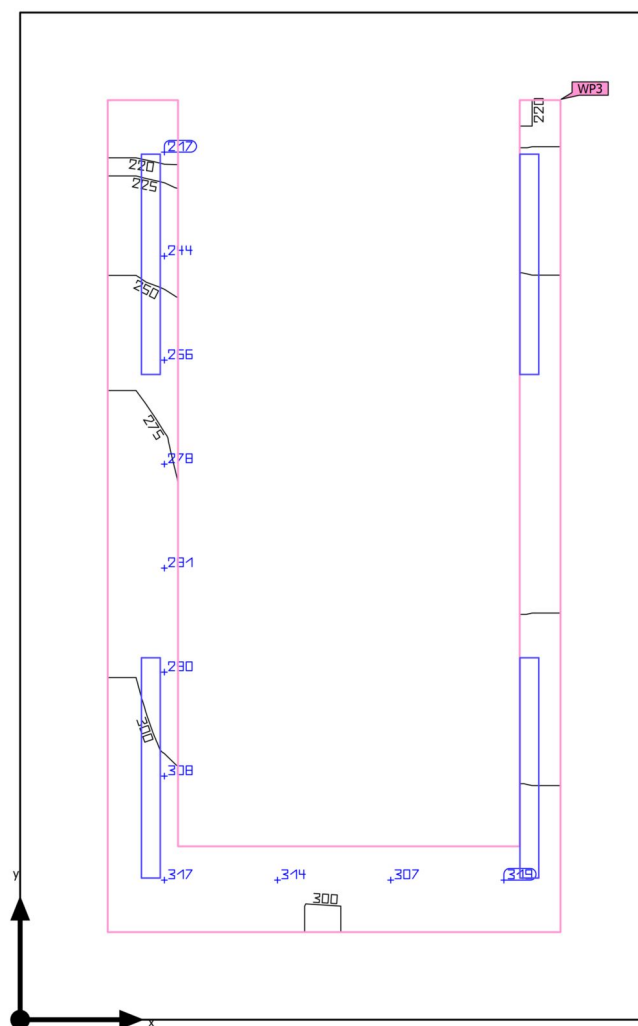
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia kontrolne (5.3.1 Pomieszczenia instalacji technicznych budynków, pomieszczenia rozdzielcze)

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Brak statusu członka DIALux	GXWP210	DUST LED PS 2xT8/120cm	21	36.0 W	4893 lm	135.9 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 03 Pomieszczenie agregatu (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 20.61 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 66.2 %,
Ściany: 44.5 %,
Podłoga: 44.2 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 0.740 m – 4.000 m

Wysokość montażu 4.000 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.500 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 03 Pomieszczenie agregatu (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	286 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.74	≥ 0.40	✓	WP3
	Charakterystyczna wartość połączenia	36.30 W/m ²	–		
		12.68 W/m ² /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	23	≤ 25	✓	
Wielkości zużycia ⁽²⁾	Zużycie	[19.37 - 23.76] kWh/a	maks. 750 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	6.99 W/m ²	–		
		2.44 W/m ² /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.585 m x 5.750 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

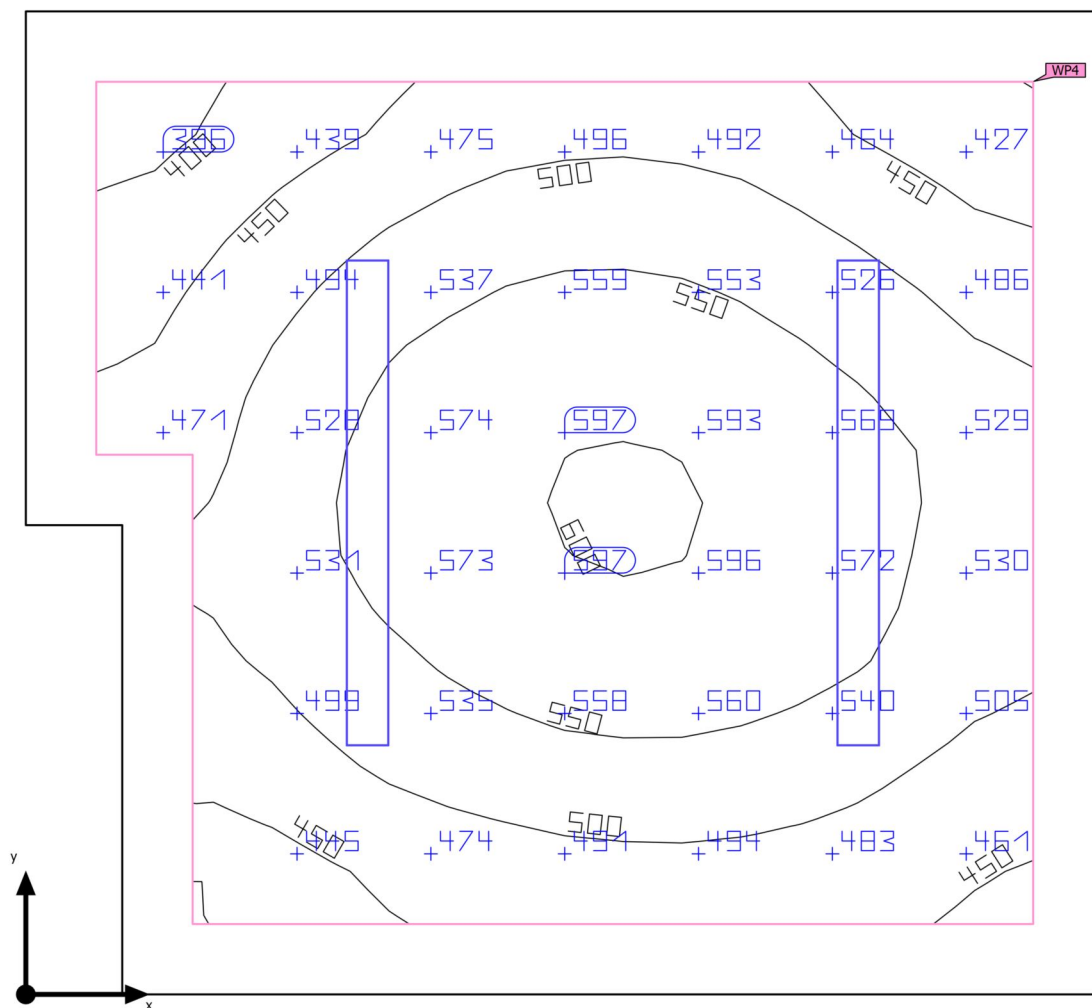
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia kontrolne (5.3.1 Pomieszczenia instalacji technicznych budynków, pomieszczenia rozdzielcze)

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Brak statusu członka DIALux	GXWP210	DUST LED PS 2xT8/120cm	23	36.0 W	4893 lm	135.9 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 04 Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 6.82 m²

Współczynniki odbicia Sufit: 86.1 %,
 Ściany: 50.0 %,
 Podłoga: 44.2 %

Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)
--------------------------	---------------

Wysokość od podłogi do 4.000 m
sufitu

Wysokość montażu 3.000 m

Wysokość Płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.183 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 04 Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	515 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.74	≥ 0.40	✓	WP4
	Charakterystyczna wartość połączenia	14.39 W/m ²	–		
		2.79 W/m ² /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 25	✓	
Wielkości zużycia ⁽²⁾	Zużycie	11.9 kWh/a	maks. 250 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	10.55 W/m ²	–		
		2.05 W/m ² /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.795 m x 2.550 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

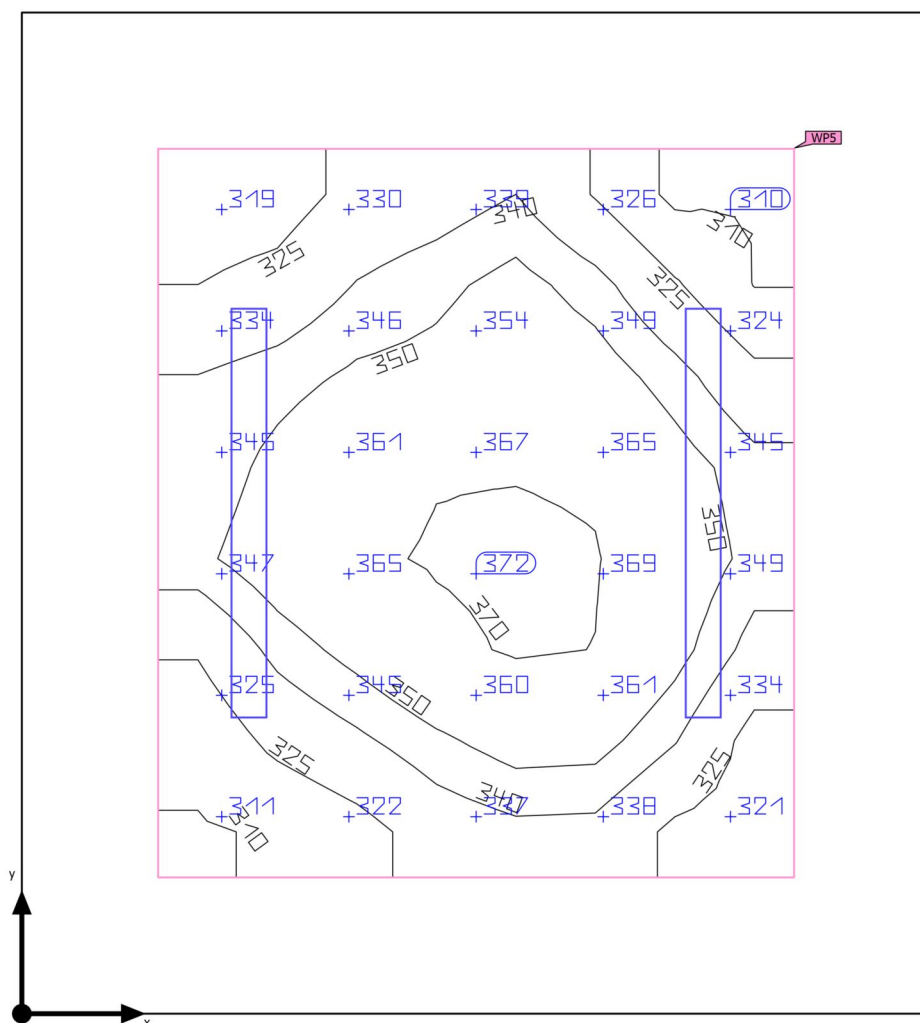
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia kontrolne (5.3.1 Pomieszczenia instalacji technicznych budynków, pomieszczenia rozdzielcze)

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Brak statusu członka DIALux	GXWP210	DUST LED PS 2xT8/120cm	21	36.0 W	4893 lm	135.9 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 05 Pomieszczenie obsługi (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 8.61 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 86.1 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 44.2 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 4.000 m

Wysokość montażu 4.000 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.419 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 05 Pomieszczenie obsługi (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	342 lx	$\geq 300 \text{ lx}$	✓	WP5
	$U_o (g_1)$	0.90	≥ 0.60	✓	WP5
	Charakterystyczna wartość połączenia	16.42 W/m ²	–		
		4.80 W/m ² /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 19	✗	
Wielkości zużycia ⁽²⁾	Zużycie	[112.29 - 178.20] kWh/a	maks. 350 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	8.36 W/m ²	–		
		2.44 W/m ² /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.795 m x 3.080 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

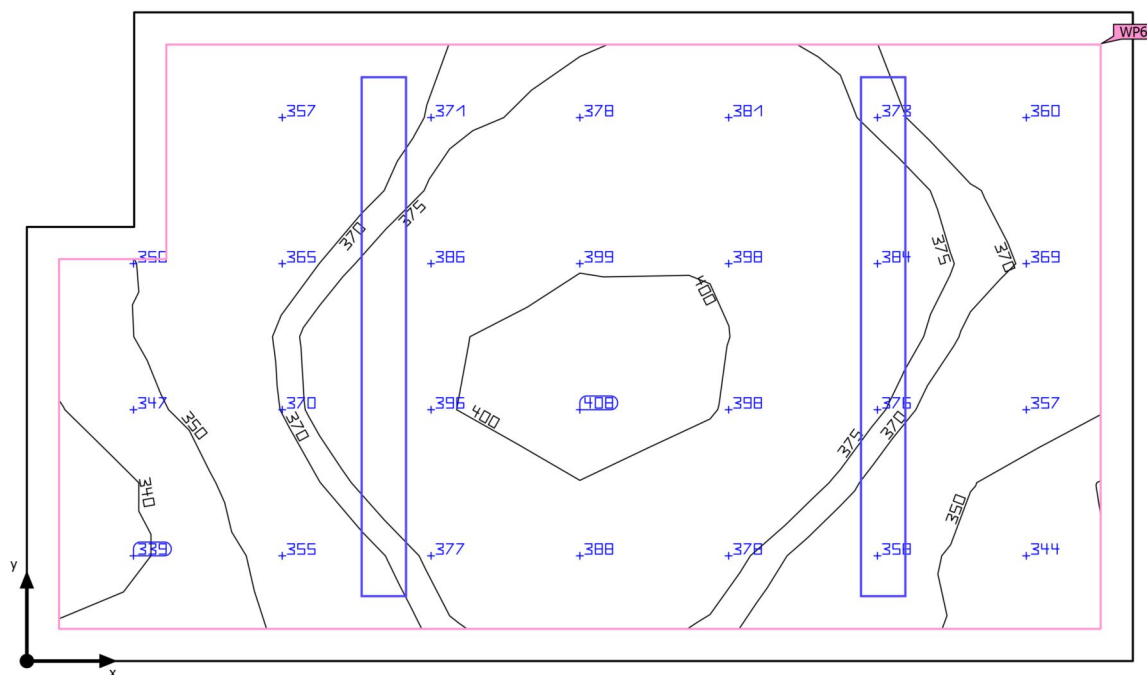
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia kontrolne (11.3 Pokój monitoringu)

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Brak statusu członka DIALux	GXWP210	DUST LED PS 2xT8/120cm	21	36.0 W	4893 lm	135.9 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 06 Pomieszczenie dezynfekcji wody (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 4.08 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 86.1 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 44.2 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 4.000 m

Wysokość montażu 4.000 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.078 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 06 Pomieszczenie dezynfekcji wody (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	372 lx	≥ 200 lx	✓	WP6
	$U_o (g_1)$	0.91	≥ 0.40	✓	WP6
	Charakterystyczna wartość połączenia	20.94 W/m ²	–		
		5.62 W/m ² /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 25	✓	
Wielkości zużycia ⁽²⁾	Zużycie	[9.68 - 11.88] kWh/a	maks. 150 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	17.66 W/m ²	–		
		4.74 W/m ² /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 2.680 m x 1.572 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

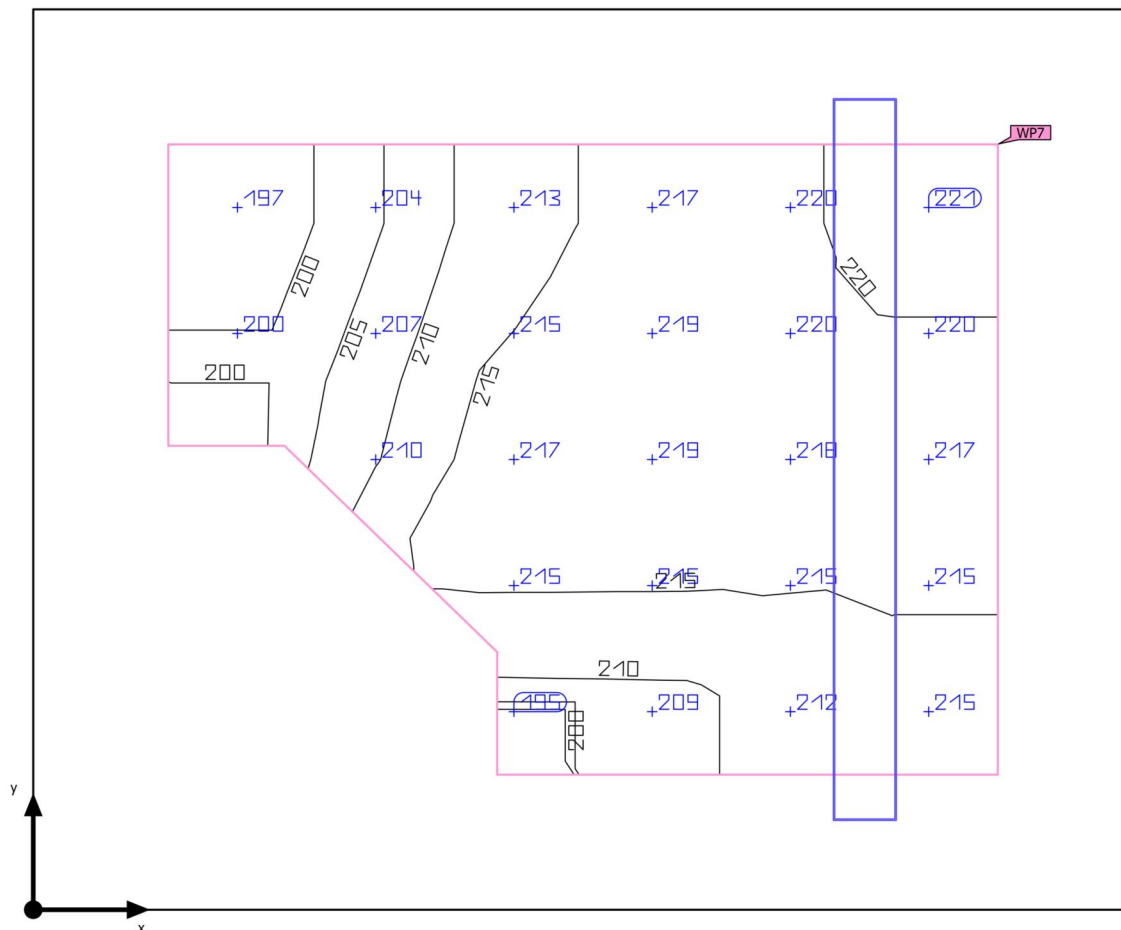
Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia kontrolne (5.3.1 Pomieszczenia instalacji technicznych budynków, pomieszczenia rozdzielcze)

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Brak statusu członka DIALux	GXWP210	DUST LED PS 2xT8/120cm	21	36.0 W	4893 lm	135.9 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · 07 WC+natrysk (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 3.02 m²

Współczynniki odbicia
Sufit: 86.1 %,
Ściany: 50.0 %,
Podłoga: 44.2 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 4.000 m

Wysokość montażu 4.000 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.236 m

Budynek 1 · Piętro 1 · 07 WC+natrysk (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	\bar{E}_{pionowa}	213 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.92	≥ 0.40	✓	WP7
	Charakterystyczna wartość połączenia	27.05 W/m ²	–		
		12.67 W/m ² /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	21	≤ 25	✓	
Wielkości zużycia ⁽²⁾	Zużycie	[18.71 - 29.70] kWh/a	maks. 150 kWh/a	✓	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	11.93 W/m ²	–		
		5.59 W/m ² /100 lx	–		

(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 1.920 m x 1.572 m i SHR 0.25.

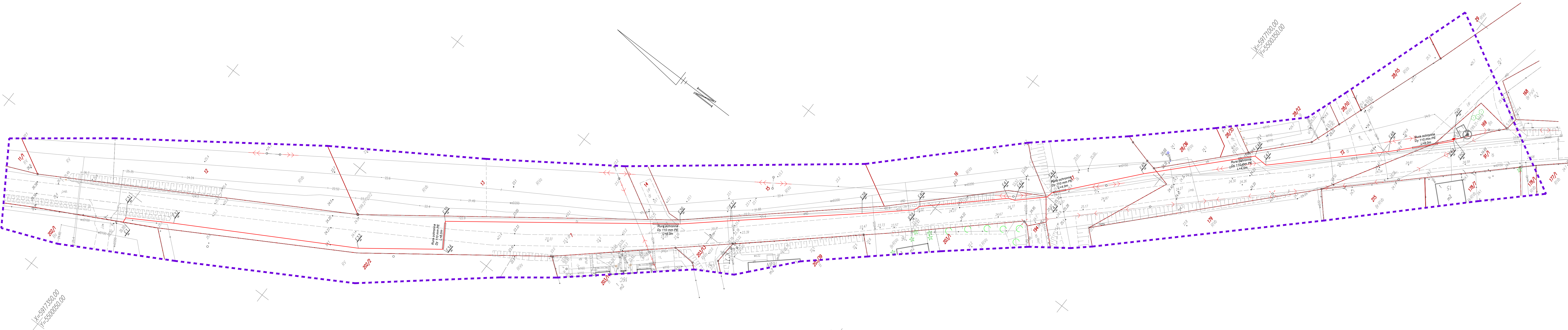
(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Profil użytkowania: Zakres ogólny wewnątrz budynków - pomieszczenia sanitarne, pierwszej pomocy i na przerwy (5.2.4 Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety)

Lista opraw

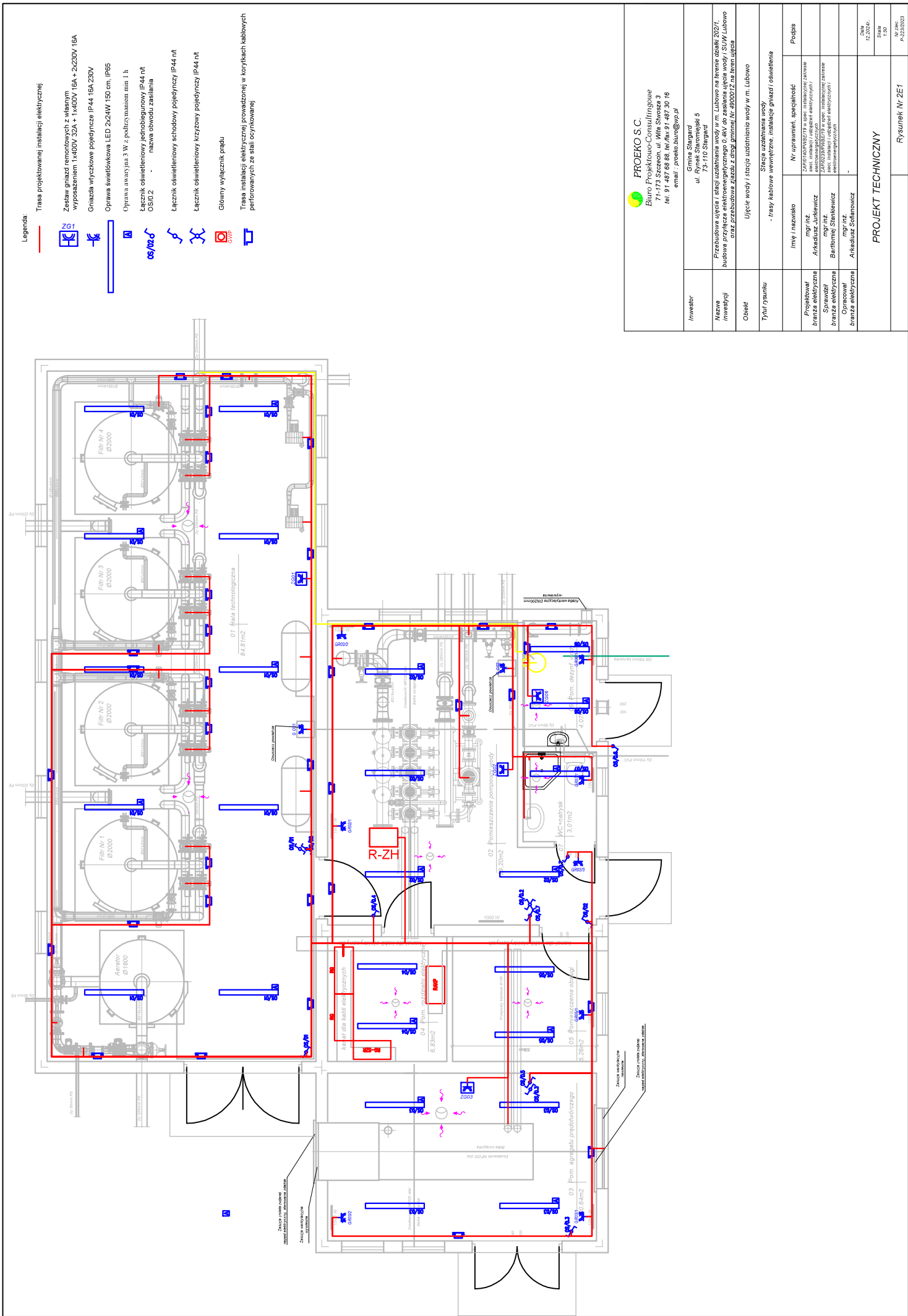
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	R_{UG}	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	GXWP210	DUST LED PS 2xT8/120cm	21	36.0 W	4893 lm	135.9 lm/W

Integralną część mapy do celów projektowych stanowi karta rejestracyjna.	
Objekt: dz. 7 wg zakresu Obrgb: 321410_2.0014 Lubowo Gmina: 321410_2 Stargard Powiat: stargardzki Województwo: zachodniopomorskie	GEODEZJA Piotr Chojnacki ul. Rynek Staromiejski 5/1 73-110 Stargard tel. 91 834 73 07 kom. 609 416 757
SKALA: 1:500 Układ współrzędnych: 2000 Poziom odniesienia wysokości: PL-EVRF2007-NH	Wykonano w ramach roboty geodezyjnej NG.11.66401.1607.2024.AU
Kierownik roboty: Piotr Chojnacki upr. nr 18944 zakres I, II	Wykonano metodą: wektorową
Mapę do celów projektowych sporządzono przy wykorzystaniu: 1. Mapy zasadniczej w skali 1:500 sekcja 199.21.11.3.1, 3, 4 2. Danych branżowych części uzbrojenia podziemnego 3. Pomiaru zieleni wysokiej i pomników przyrody oraz innych obiektów wskazanych przez projektanta 4. Opracowanych geodezyjnie elementów planu zagospodarowania przestrzennego (linie rozgraniczające, linie regulacyjne, osie ulic)	W zakresie opracowania znajdują się punkty osnowy geodezyjnej nr: 5.199.21-5019 Podlegające ochronie na podst. art. 15art. 48 ust. 1 pkt 3 Ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne
Na mapie do celów projektowych wykonano następujące uzgodnienie przez ZUDP projektu sieci uzbrojenia terenu: ZU/363/2014 – e proj	Granice i nr działek ewidencyjnych według danych WKiM Starostwa Powiatowego w Stargardzie z dnia: 19.07.2024 r.
Informacje dodatkowe: 1. Zakres pomiaru 2. Redakcja znaków zgodna z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 02.11.2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej 3. Mapa nadaje się do celów projektowych w zakresie pomiaru. 4. Stopień kartometryczności mapy do celów projektowych jest zgodny z przepisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 09.11.2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. 5. Wszystkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. 6. Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia o którym brak było informacji branżowych inie zostało odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.	Uwaga: Granice działek w zakresie opracowania są granicami prawnie obowiązującymi. Mapa do celów projektowych wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi. Rejestracja:
Uzbrojenie opracowano na podstawie: 1. Danych branżowych – z literą B. 2. Pośredniego ustalenia przebiegu opartą o elektromagnetyczną – z literą A. 3. Bezpośrednich pomiarów powykonawczych – bez litery. W związku z tym w częściach 1 i 2 nie gwarantuje się kompletności, a dokładność położenia uzbrojenia na mapie może być niższa od dokładności kartometrycznej mapy.	
Aktualność mapy do celów projektowych na dzień: 26.07.2024 r. Sporządzono dnia: 29.07.2024 r.	Kierownik jednostki wykonawstwa geodezyjnego:



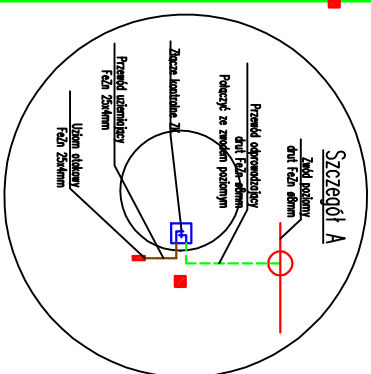
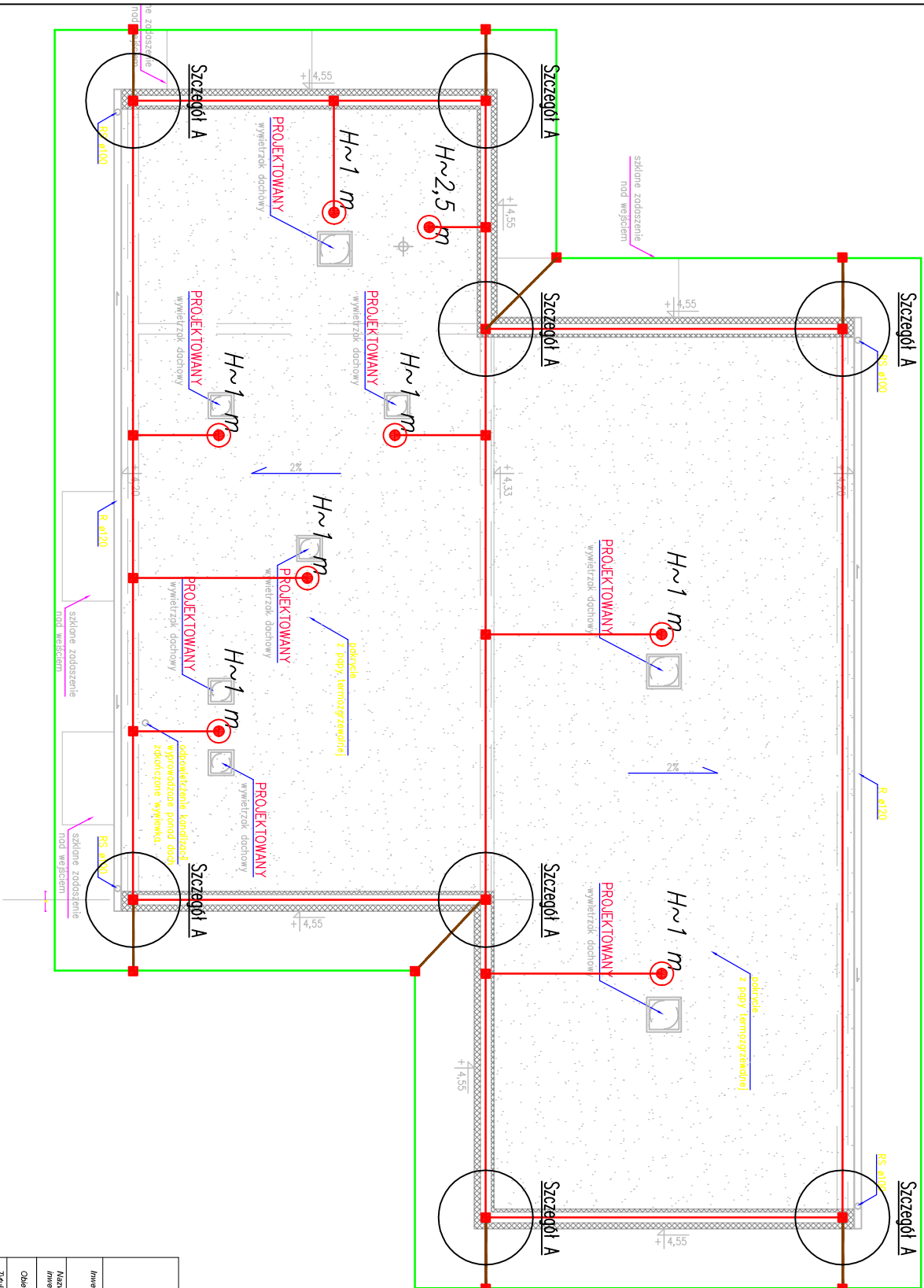
OZNACZENIA :	
	Proj. linia elektroenergetyczna kablowa nn 0,4kV (przyłącze)
	Proj. złącze kablowo-pomiarowe (ZKP) wg oddzielnego projektu ENEA Operator Sp. z o.o.

<div>PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Włsa Słowska 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>			
Investor	Gmina Stargard ul. Rynek Staromiejski 5 73-110 Stargard		
Nazwa inwestycji	Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej Nr 490012 na teren ujęcia		
Obiekt	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		
Tytuł rysunku	Projekt zagospodarowania terenu - trasy kablowe		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Projektował br. elektr. i AKPIA	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	ZAP0140/PWB/E/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Sprawił br. elektr. i AKPIA	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	ZAP0239/PWB/E/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Opracował br. elektr. i AKPIA	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz		
PROJEKT TECHNICZNY			Data 21.10.2024r.
branza elektryczna i AKPIA			Skala 1:500
Rysunek Nr 1.2E1			Nr zlec. P-223/2023



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

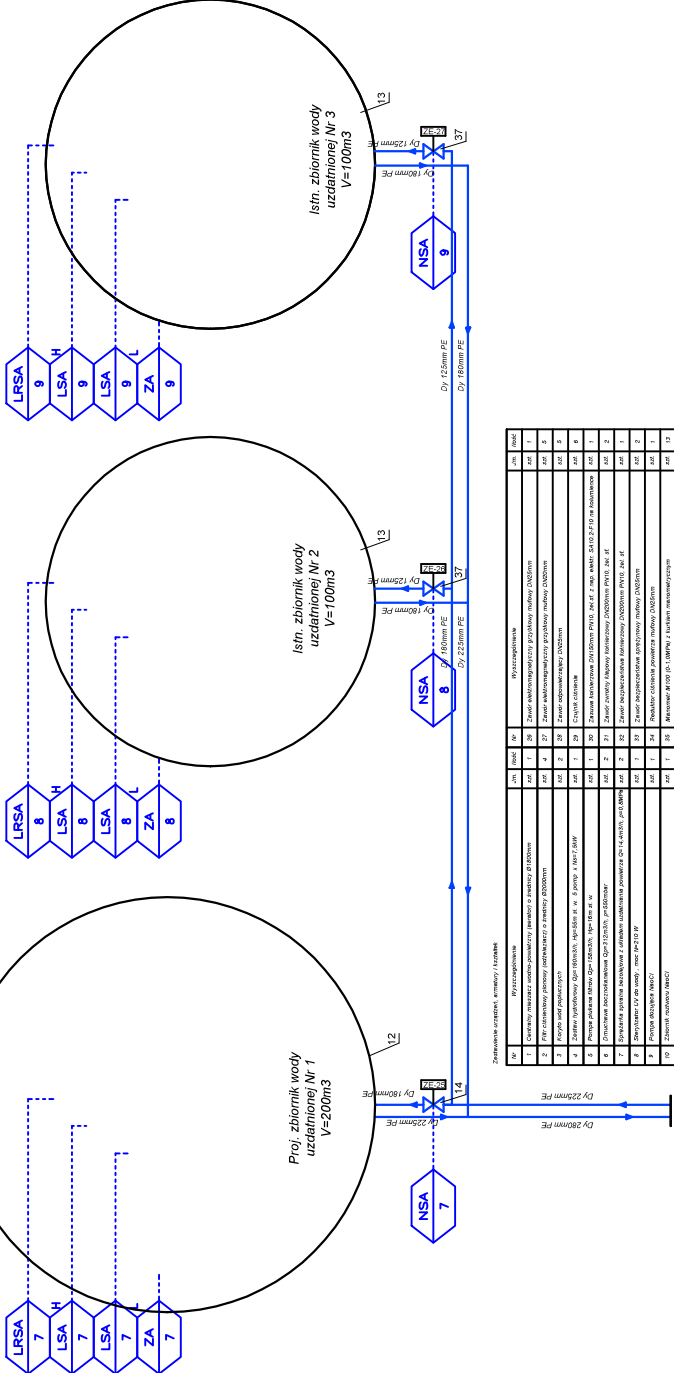
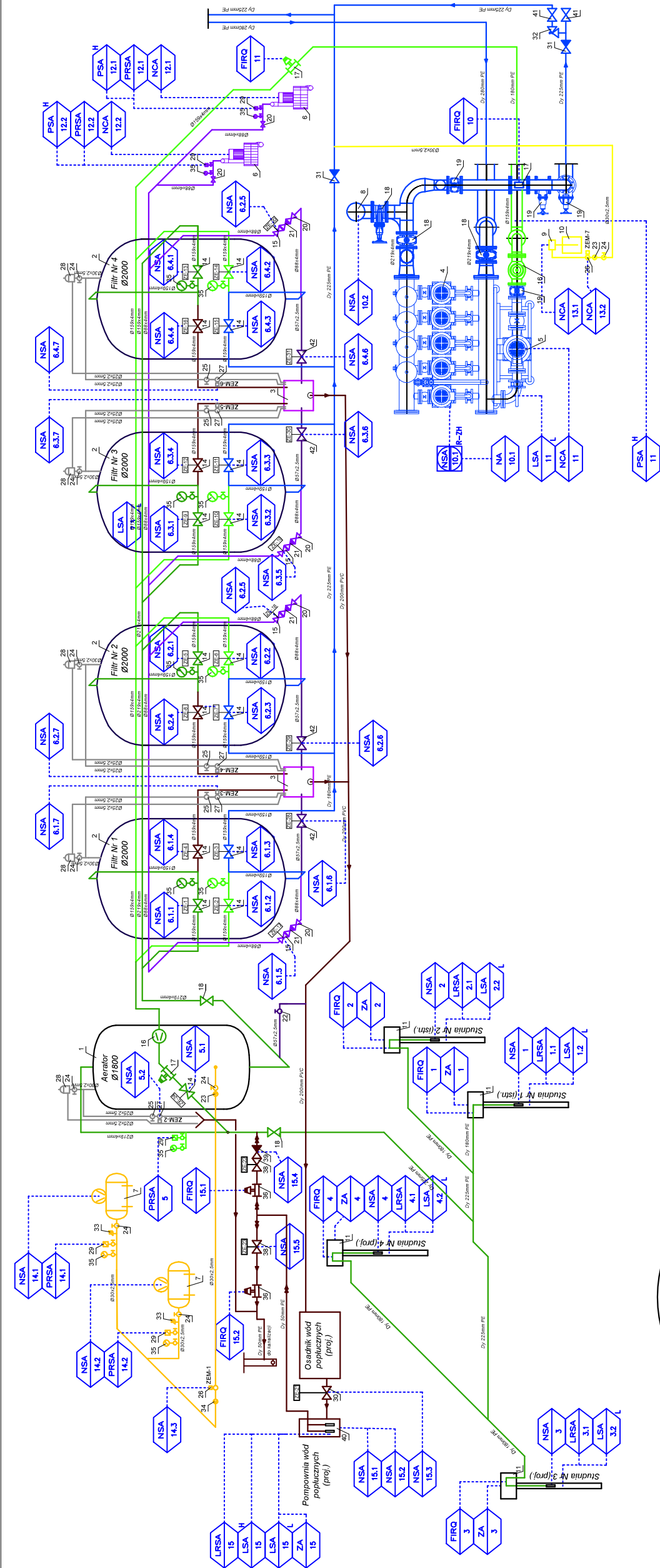
Inwestor	Gmina Stargard ul. Rynek Staromiejski 5 73-110 Stargard		
Nazwa inwestycji	Przebudowa ulgi i Stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0,4kV do zasilania ulgi wody i SUM Lubowo oraz przebudowa Zładu z docgi gminnej Nr 200/12 na teren ulgi		
Obiekt	Ujęcie wody i Stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		
Tytuł rysunku	Stacja uzdatniania wody - Inne kablowe wewnętrzne, instalacje gniazd i oświetlenia		
Projektował branża elektryczna	Imię i nazwisko mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	Nr uprawnień, specjalność 25495/10/00002/19 w spec. instalacyjnej z zakresu elektroenergetyki i elektroinstalacji elektrycznych	Podpis
Sprawdził branża elektryczna	mgr inż. Barłomiej Stankiewicz	224923/19/00002/19 w spec. instalacyjnej z zakresu elektroenergetyki i elektroinstalacji elektrycznych	
Opracował branża elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Sotomowicz	-	
Data 02.04.2024			
Skala			
Nr inw: P-23/2023			
Rysunek Nr 2E1			



Legenda:

- Zwód poziomy: drut FeZn $\varnothing 8\text{mm}$
- Przewody odprowadzające: drut FeZn $\varnothing 8\text{mm}$,
Uziom otokowy: bednarka FeZn 30x4mm
- Przewód uziemiający: bednarka FeZn 30x4mm
- Maszta odgromowy
- ZK – Złącze kontrolne
- Złącze skrecone (zabezpieczyć przed korozją)

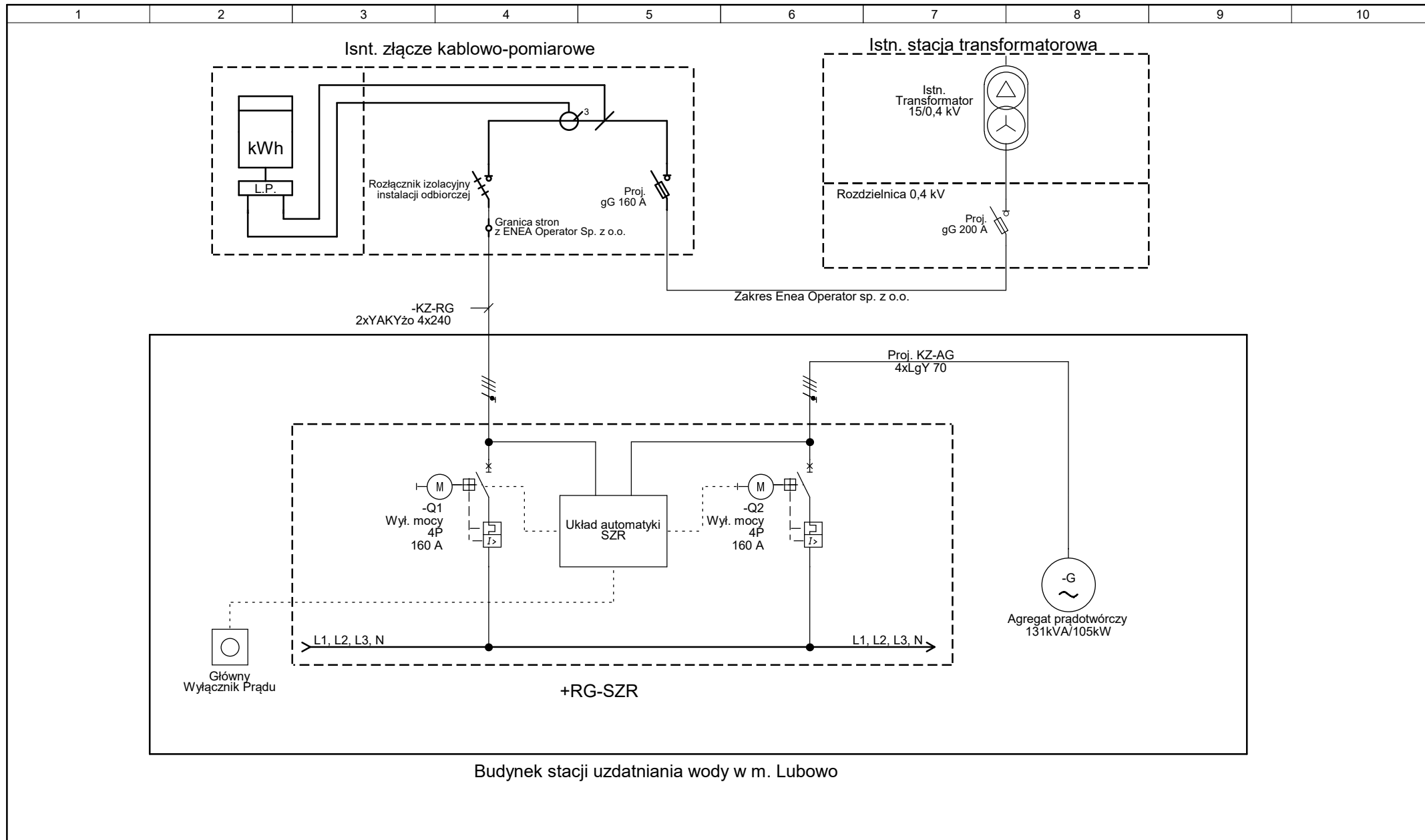
Inwestor		PROEKO S.C.	
Nazwa		Biurowiec przy ul. Słowackiego 10 w Lublinie na terenie działki 20/21	
Obiekt		budowa przyłącza elektrycznego 0,4kV do zasilania ujęcia wody / SUW Lubowo oraz przyłącza zasilania z sieci gminnej nr 45001/2 na teren ujęcia	
Typ i rysunek		Ujęcie wody / stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	
Inicjał i nazwisko		Sława uzdatniania wody - projekt ogólny	
Projektant		mgr inż. Arkadiusz Słowiński	
Sprawdził		mgr inż. Arkadiusz Słowiński	
Opieka		mgr inż. Arkadiusz Słowiński	
Data		12.2024r.	
Rysunek		Rysunek Nr 2/2	
Data		12.2024r.	
Nr rysunku		P-2/2024	



Zestawienie rysunków i tabel / Contents	
Nr	Nazwa / Name
1	Strona tytułowa / Title page
2	Opis techniczny / Technical description
3	Plan sytuacyjny / Location plan
4	Plan instalacji / Installation plan
5	Plan elektryczny / Electrical plan
6	Plan hydrauliczny / Hydraulic plan
7	Plan kosztorysowy / Cost estimate plan
8	Plan wykonawczy / Execution plan
9	Plan odbiorczy / Acceptance plan
10	Plan eksploatacyjny / Operational plan
11	Plan remontowy / Repair plan
12	Plan modernizacyjny / Modernization plan
13	Plan inwestycyjny / Investment plan
14	Plan finansowy / Financial plan
15	Plan ekonomiczny / Economic plan
16	Plan społeczny / Social plan
17	Plan ekologiczny / Ecological plan
18	Plan kulturalny / Cultural plan
19	Plan zdrowotny / Health plan
20	Plan edukacyjny / Educational plan
21	Plan sportowy / Sports plan
22	Plan rekreacyjny / Recreation plan
23	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
24	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
25	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
26	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
27	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
28	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
29	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
30	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
31	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
32	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
33	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
34	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
35	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
36	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
37	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
38	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
39	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
40	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
41	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
42	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
43	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
44	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
45	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
46	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
47	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
48	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
49	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
50	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
51	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
52	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
53	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
54	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
55	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
56	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
57	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
58	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
59	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
60	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
61	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
62	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
63	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
64	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
65	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
66	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
67	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
68	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
69	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
70	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
71	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
72	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
73	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
74	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
75	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
76	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
77	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
78	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
79	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
80	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
81	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
82	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
83	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
84	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
85	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
86	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
87	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
88	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
89	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
90	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
91	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
92	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
93	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
94	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
95	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
96	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
97	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
98	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
99	Plan wypoczynkowy / Leisure plan
100	Plan wypoczynkowy / Leisure plan

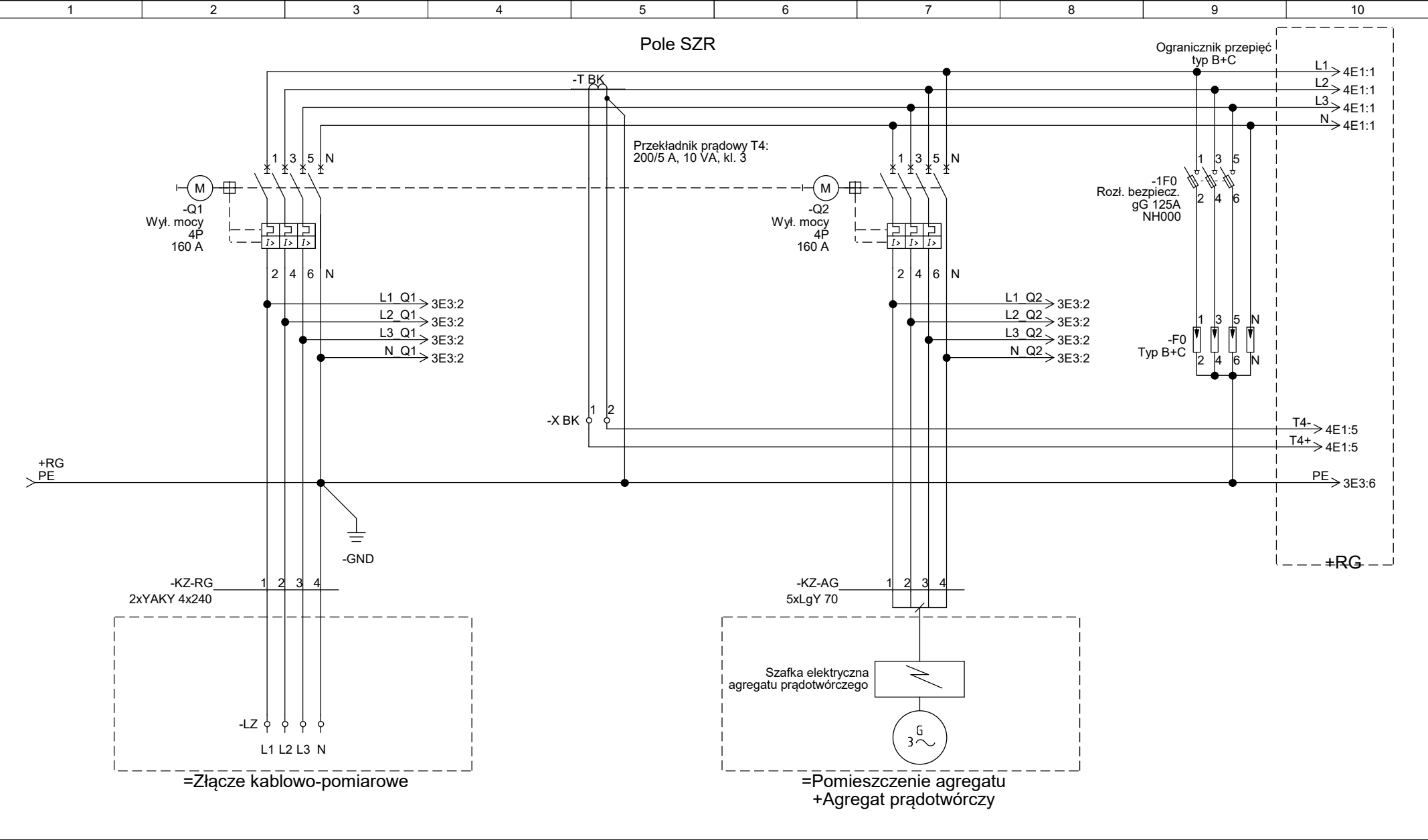
PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biurowp.pl


Inwestor	Gmina Stargard ul. Rynek Staromiejski 5 73-110 Stargard				
Nazwa inwestycji	Przebudowa ujęcia i stacji uzdatniania wody w m. Lubowo na terenie działki 202/1, budowa przyłącza elektroenergetycznego 0.4kV do zasilania ujęcia wody i SUW Lubowo oraz przebudowa zjazdu z drogi gminnej Nr 490001Z na teren ujęcia				
Obiekt	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo				
Tytuł rysunku	Stacja uzdatniania wody - schemat technologiczny				
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis		
Projektował branża elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	ZAP/0140/PWBE/19 w spec. instalacyjnej zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			
Sprawdził branża elektryczna	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	ZAP/0239/PWBE/19 w spec. instalacyjnej zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			
Opracował branża elektryczna	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	-			
PROJEKT TECHNICZNY					
				Data 12.2024r.	Nr zlec. P-223/2023
				Skala -/-	
		Rysunek Nr 2E3			

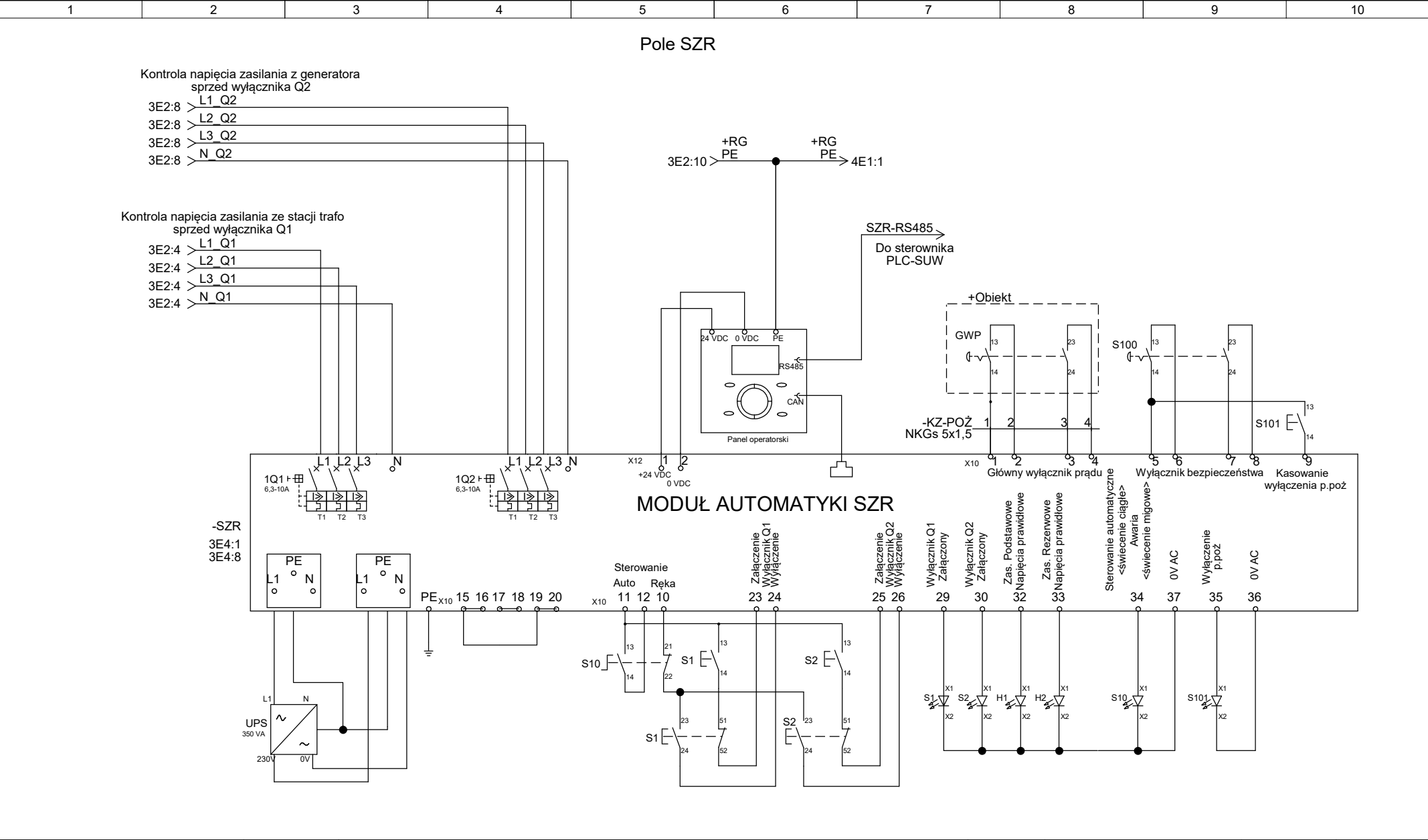



Budynek stacji uzdatniania wody w m. Lubowo

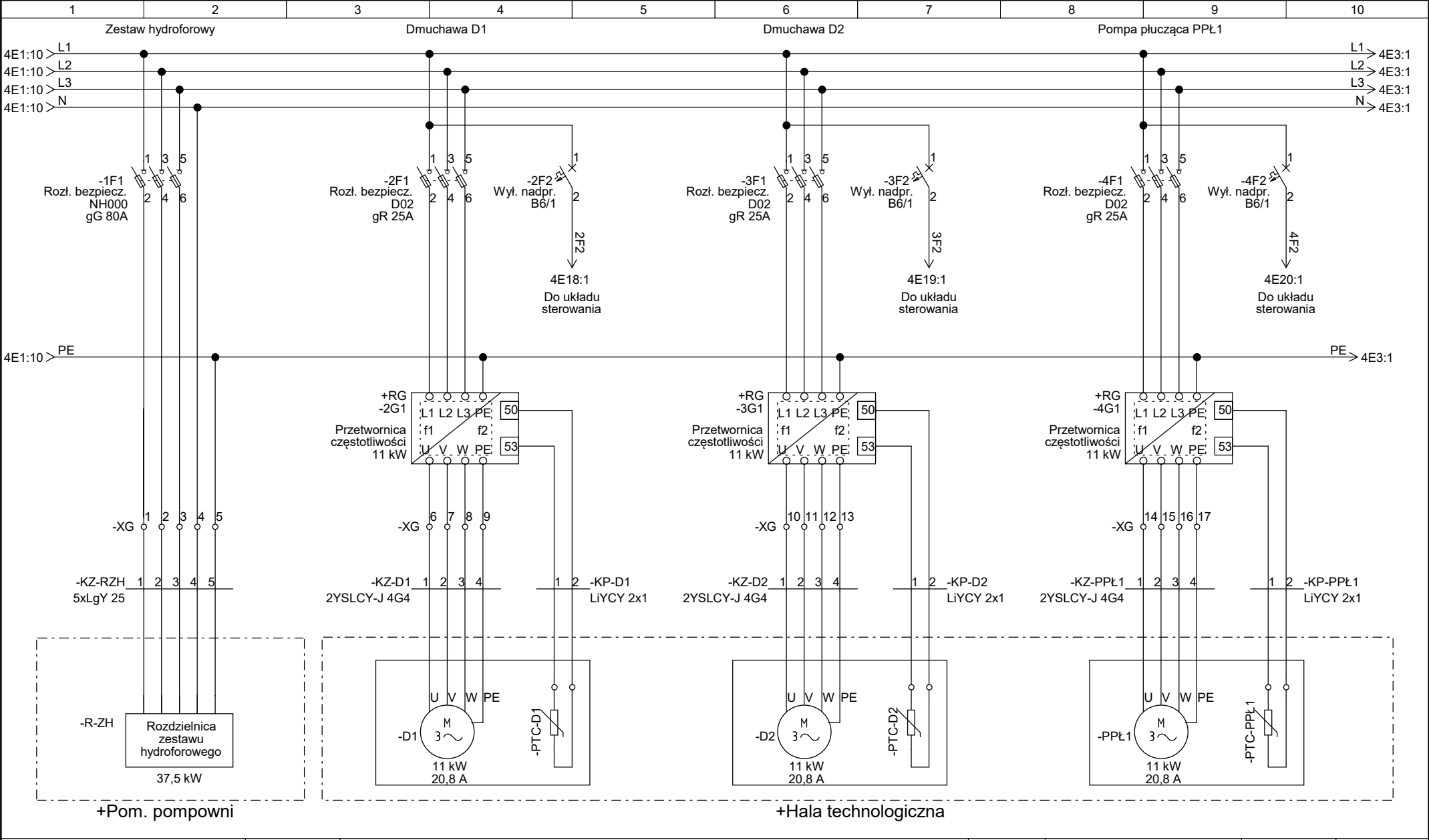
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 3E1
Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:		
Tytuł rysunku:	Strukturalny schemat zasilania SUW Lubowo			



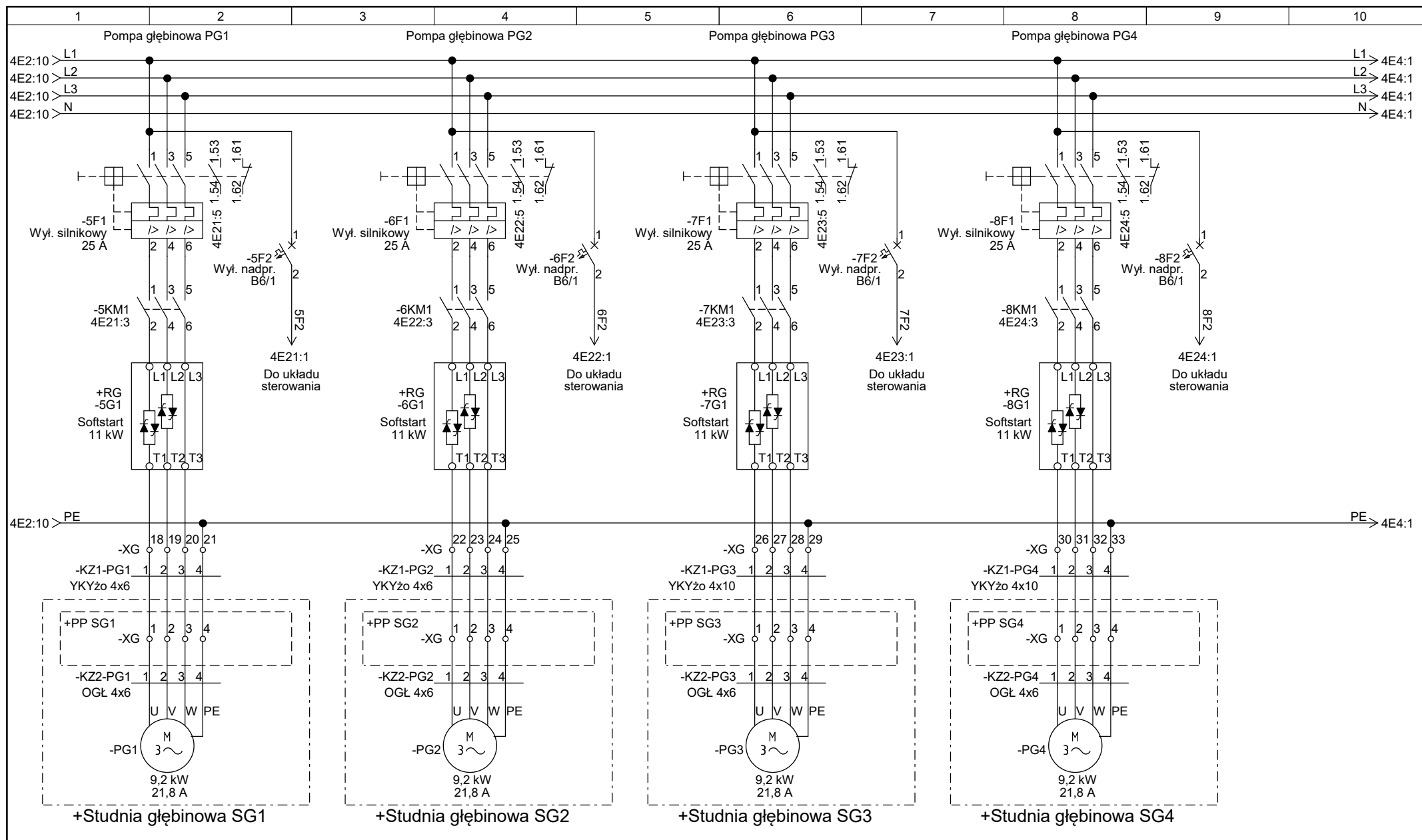
<div> PROEKO S.C. <i>Biuro Projektowo-Consultingowe</i> 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 3E2
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RG-SZR				
Tytuł rysunku:	Schemat układu automatyki samoczynnego załączenia rezerwy cz. 1							



<div> 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</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku: 3E3
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG-SZR			
Tytuł rysunku:		Schemat układu automatyki samoczynnego załączenia rezerwy cz. 2				

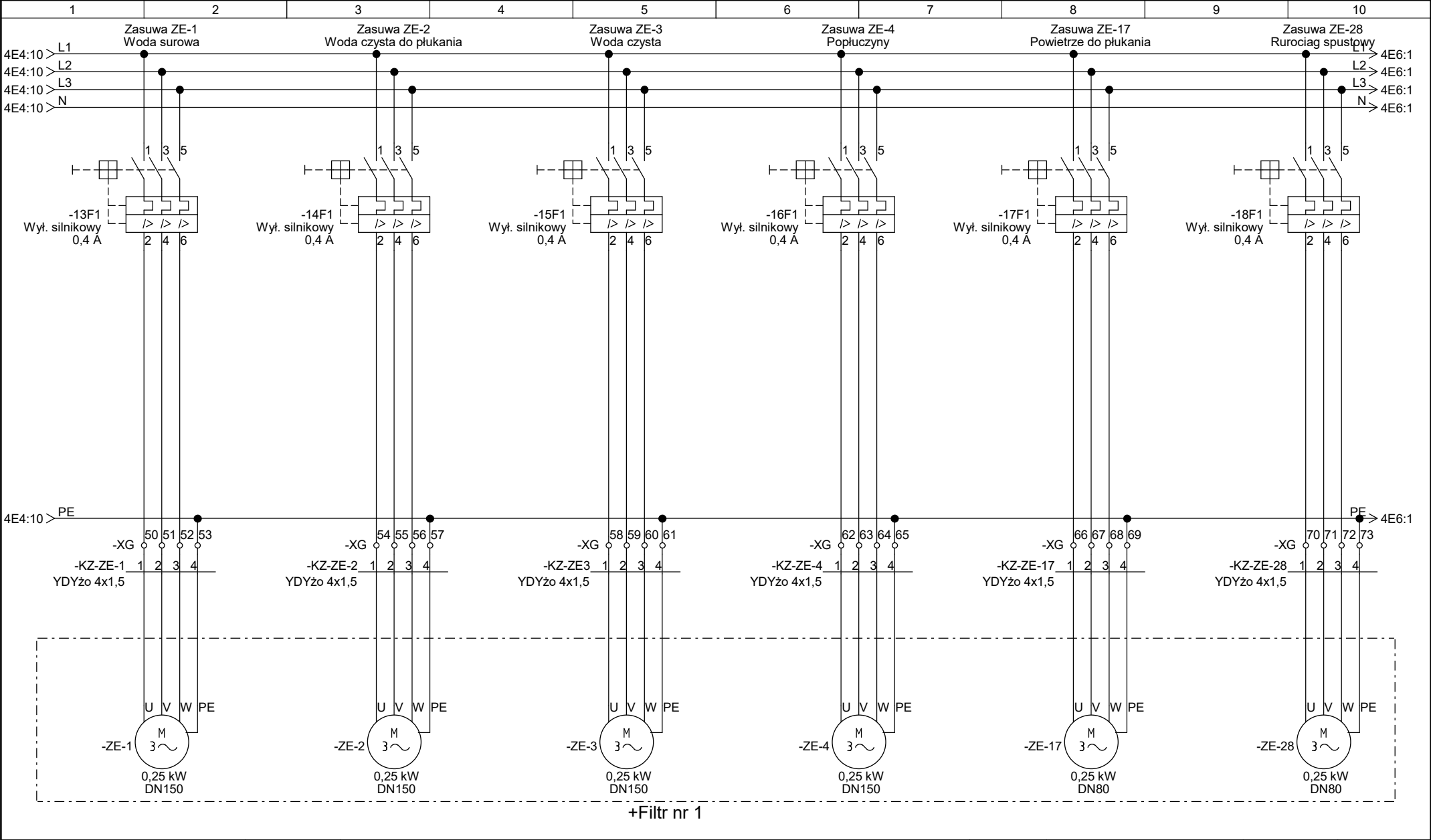



<div>PROEKO S.C.</div> <div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div> <div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div> <div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div> <div>email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E2
	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA			
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 2			

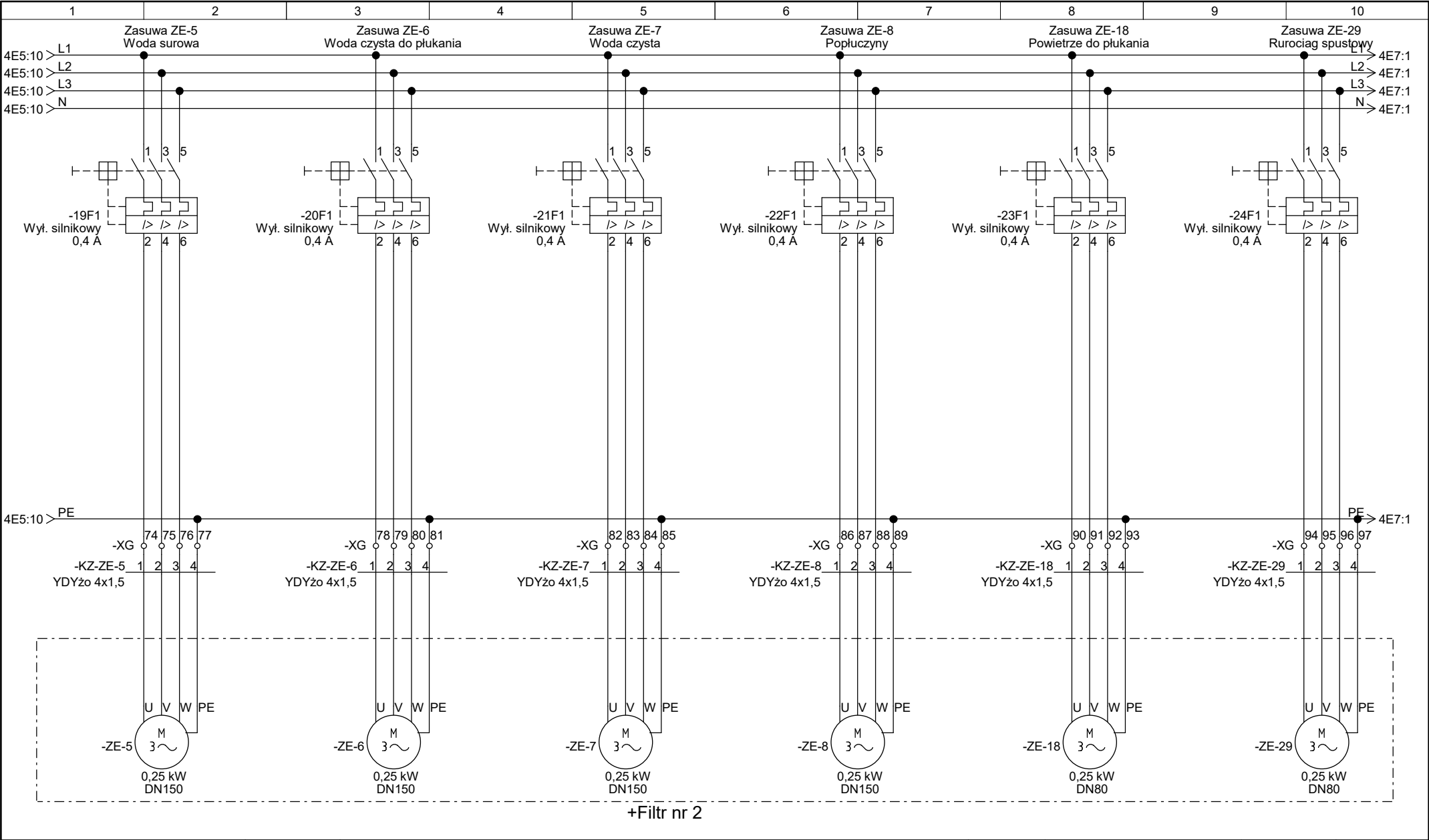



PROEKO S.C.
 Biuro Projektowo-Consultingowe
 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
 email : proeko.biuro@wp.pl

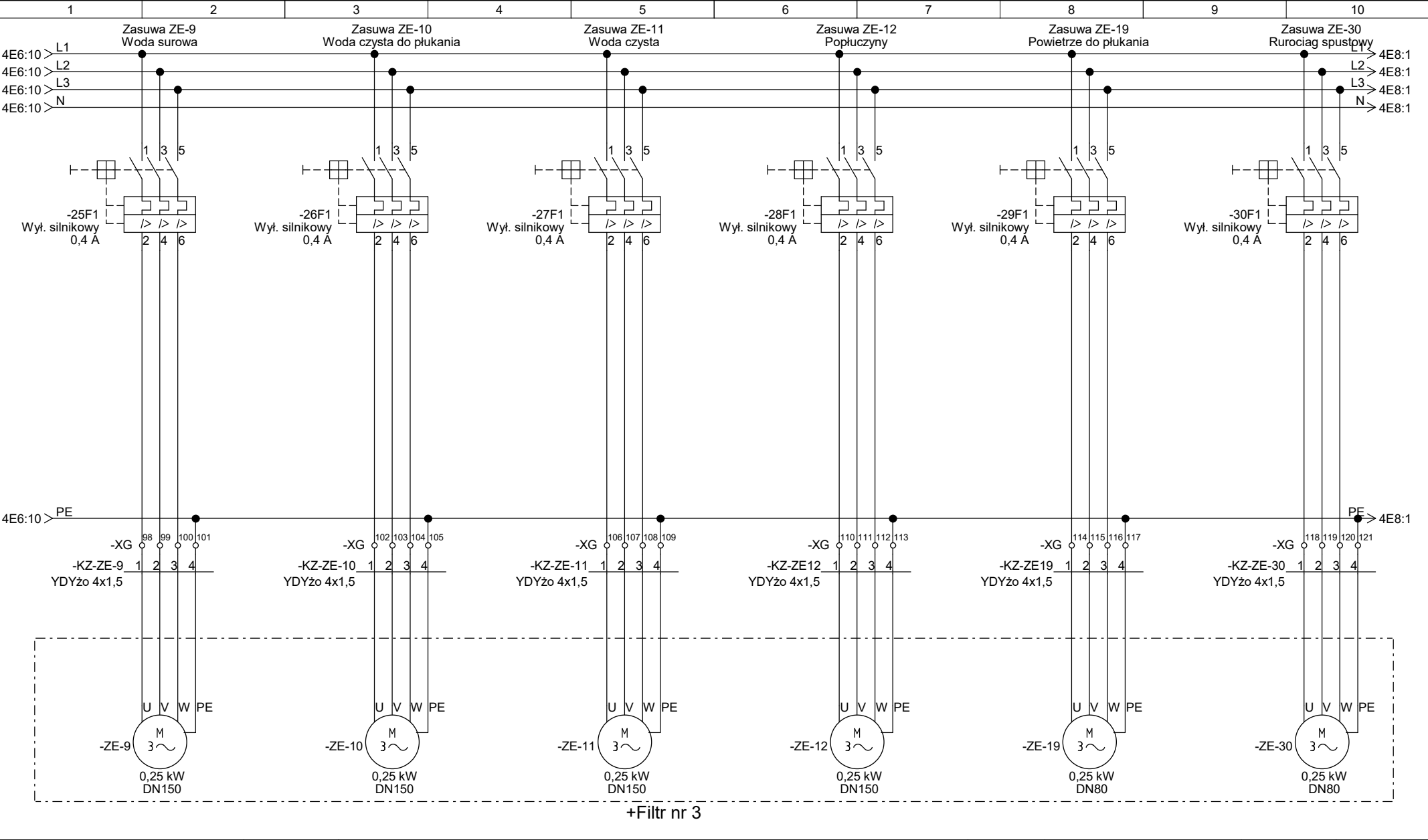
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr. inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E3
Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr. inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RG	
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 3			




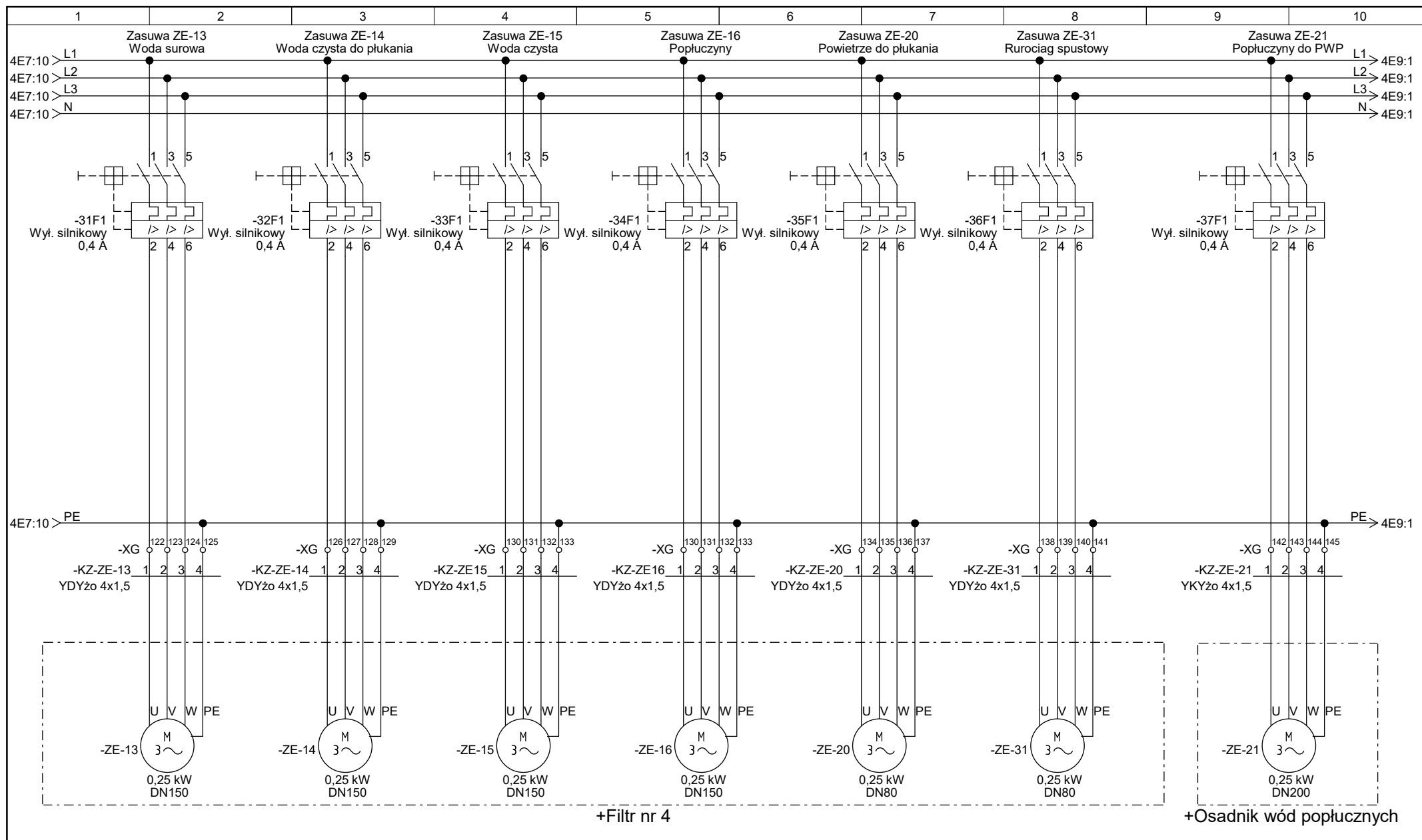
<div>PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku:
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG			4E5
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 5				



 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 ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku:
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG			4E6
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 6				

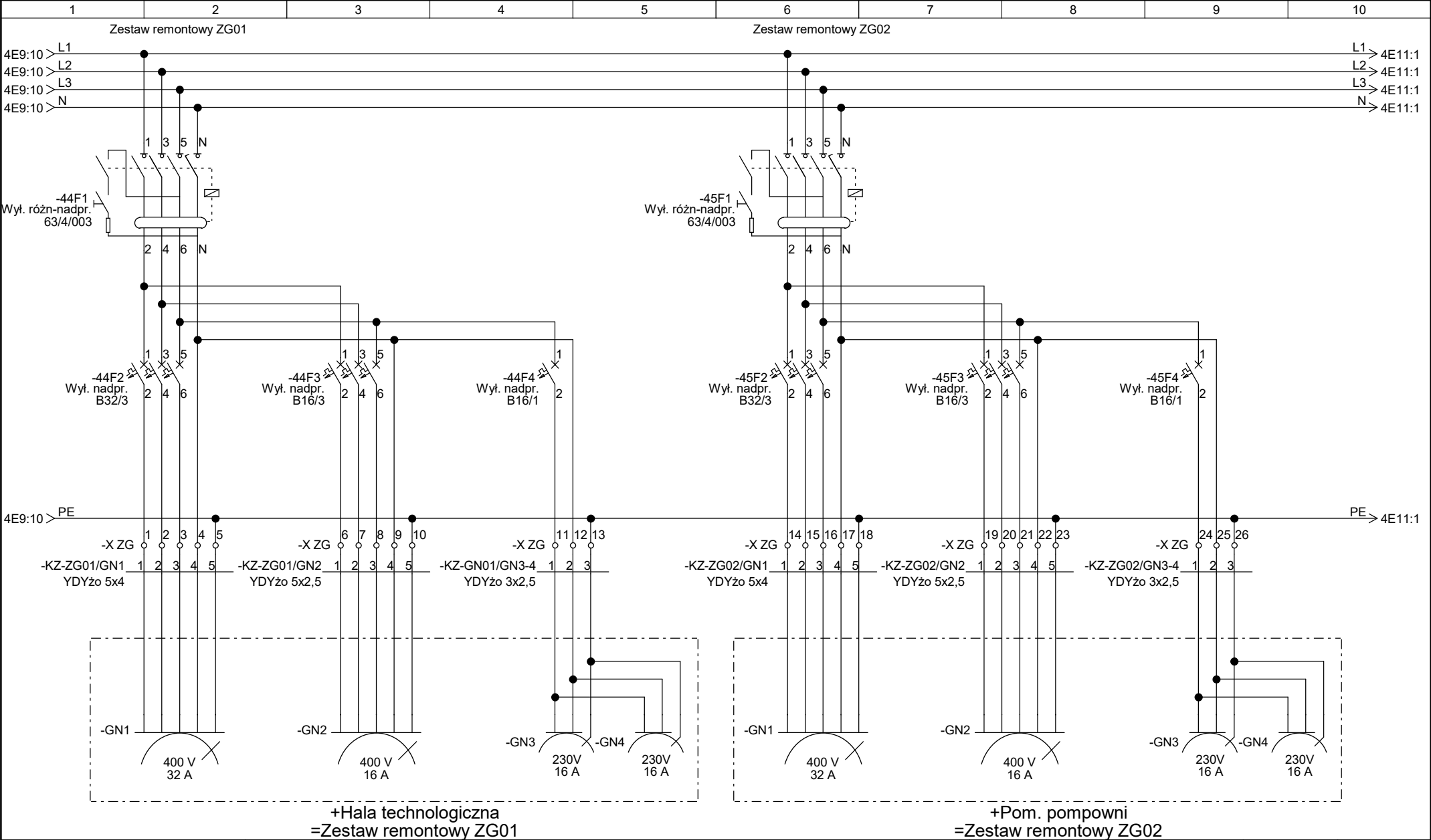



<div> PROEKO S.C. <i>Biuro Projektowo-Consultingowe</i> 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 4E7
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG					
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 7							

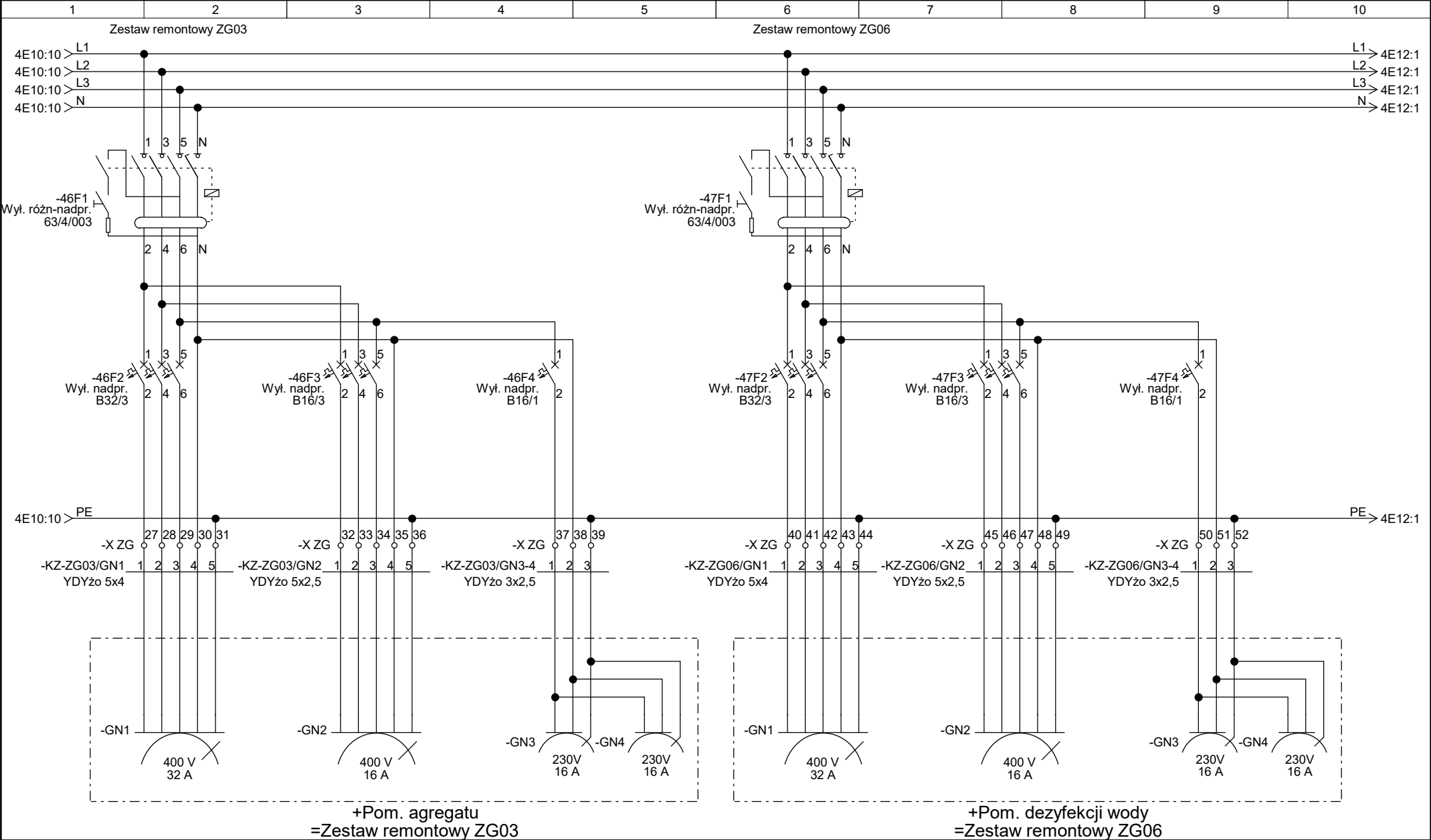



PROEKO S.C.
 Biuro Projektowo-Consultingowe
 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
 email : proeko.biuro@wp.pl

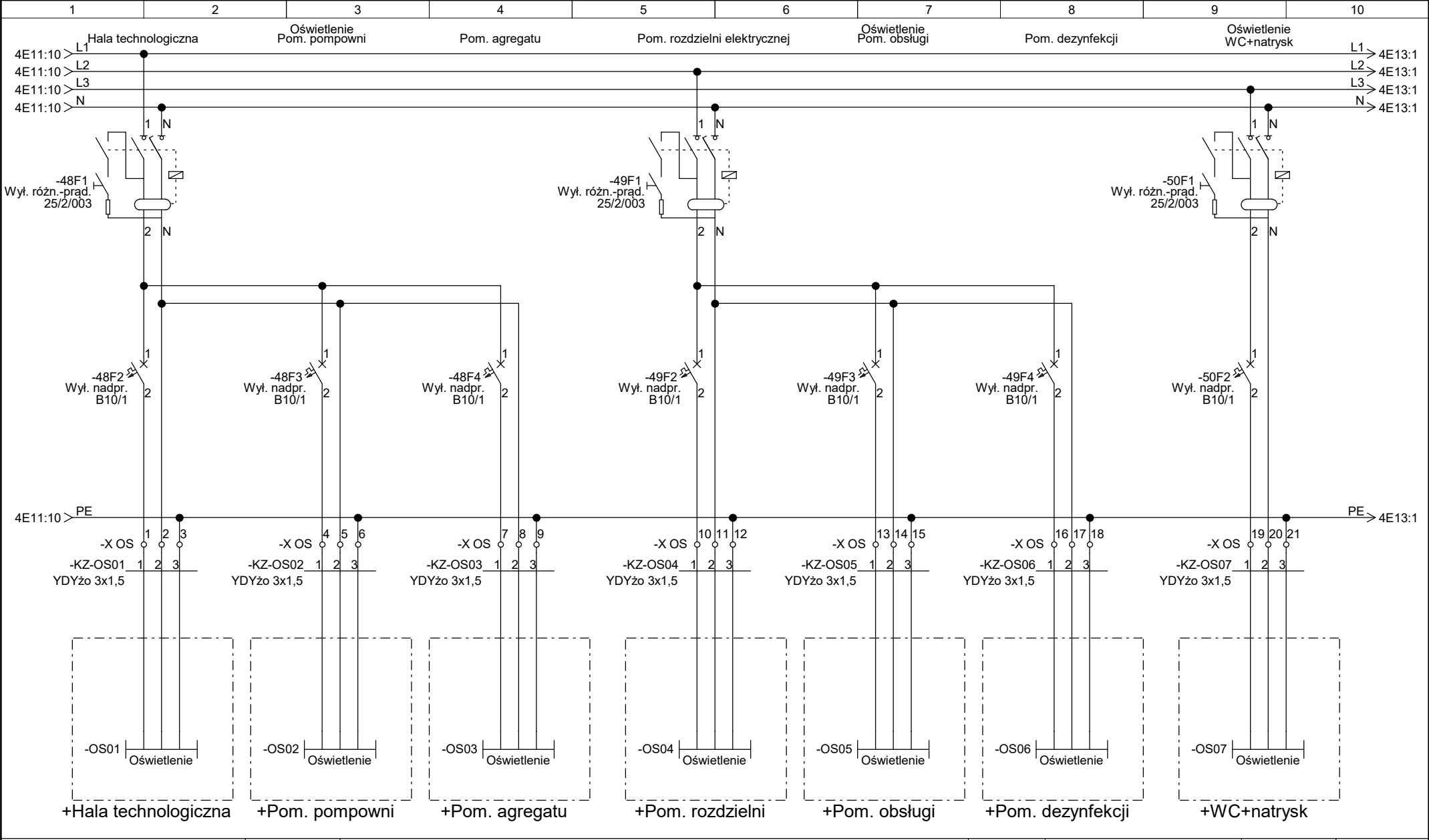
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E8
Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RG	
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 8			



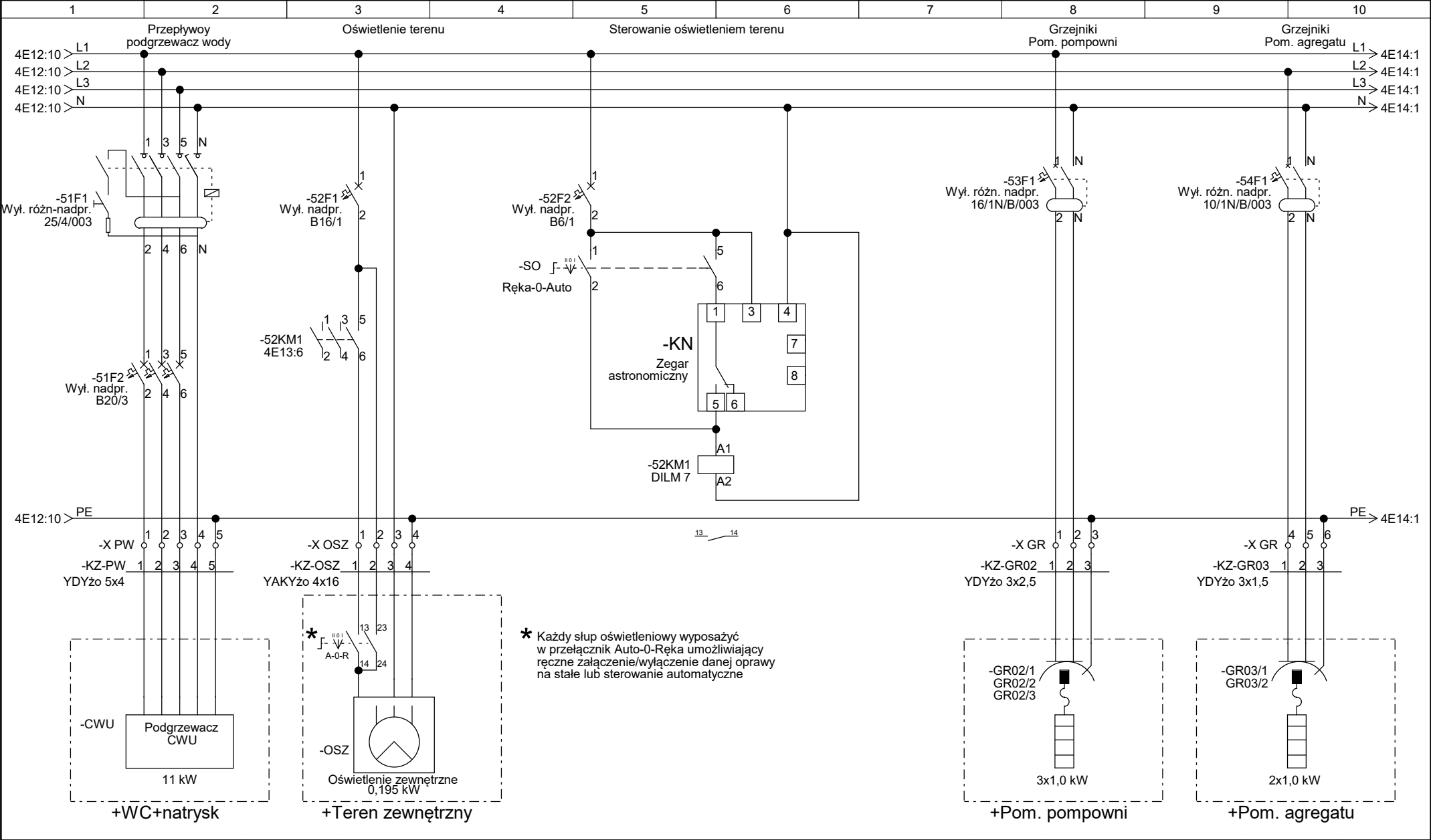
 PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel/fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E 10
	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG		
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 10			



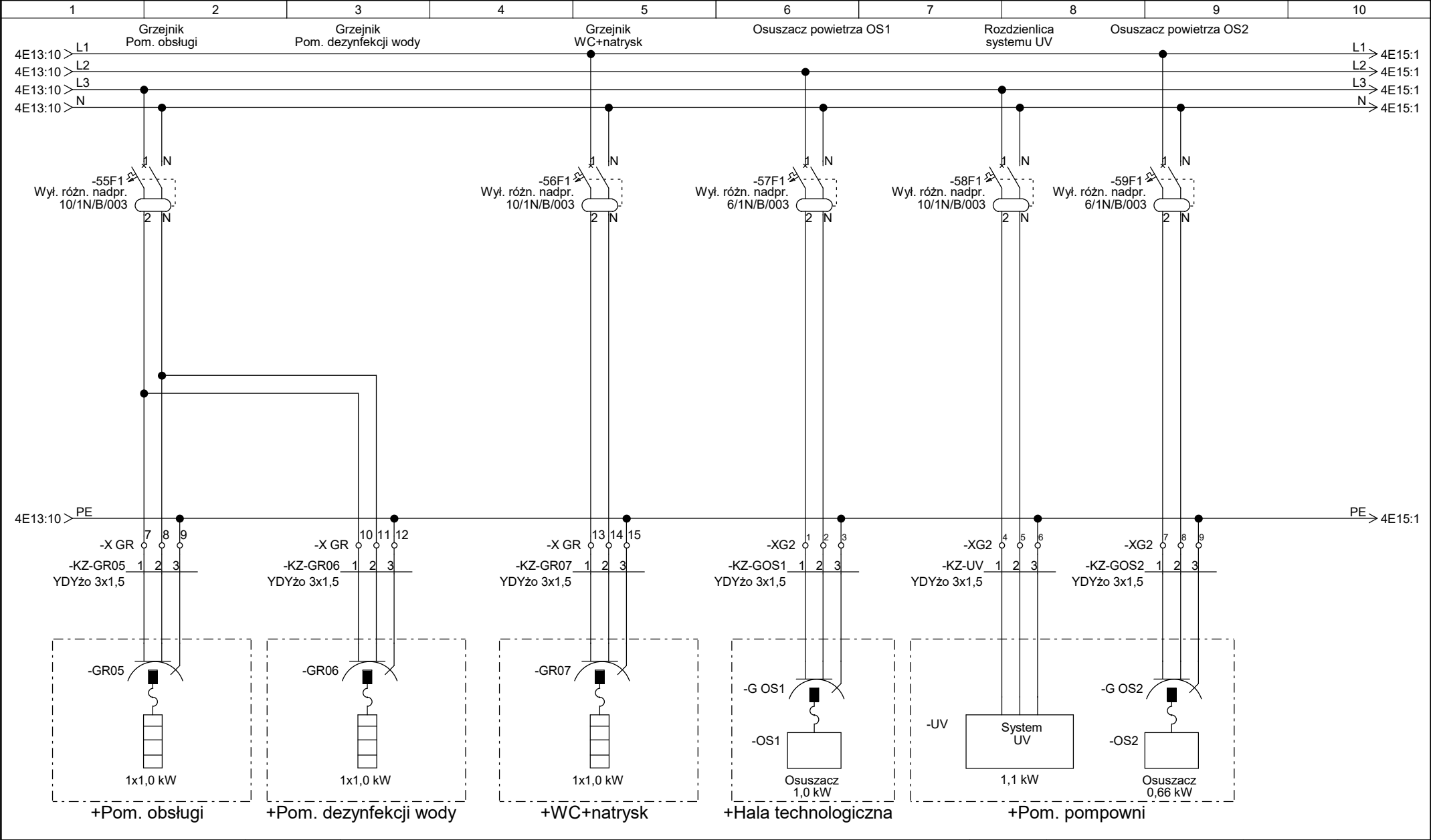
<div>PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E11
	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG		
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 11			




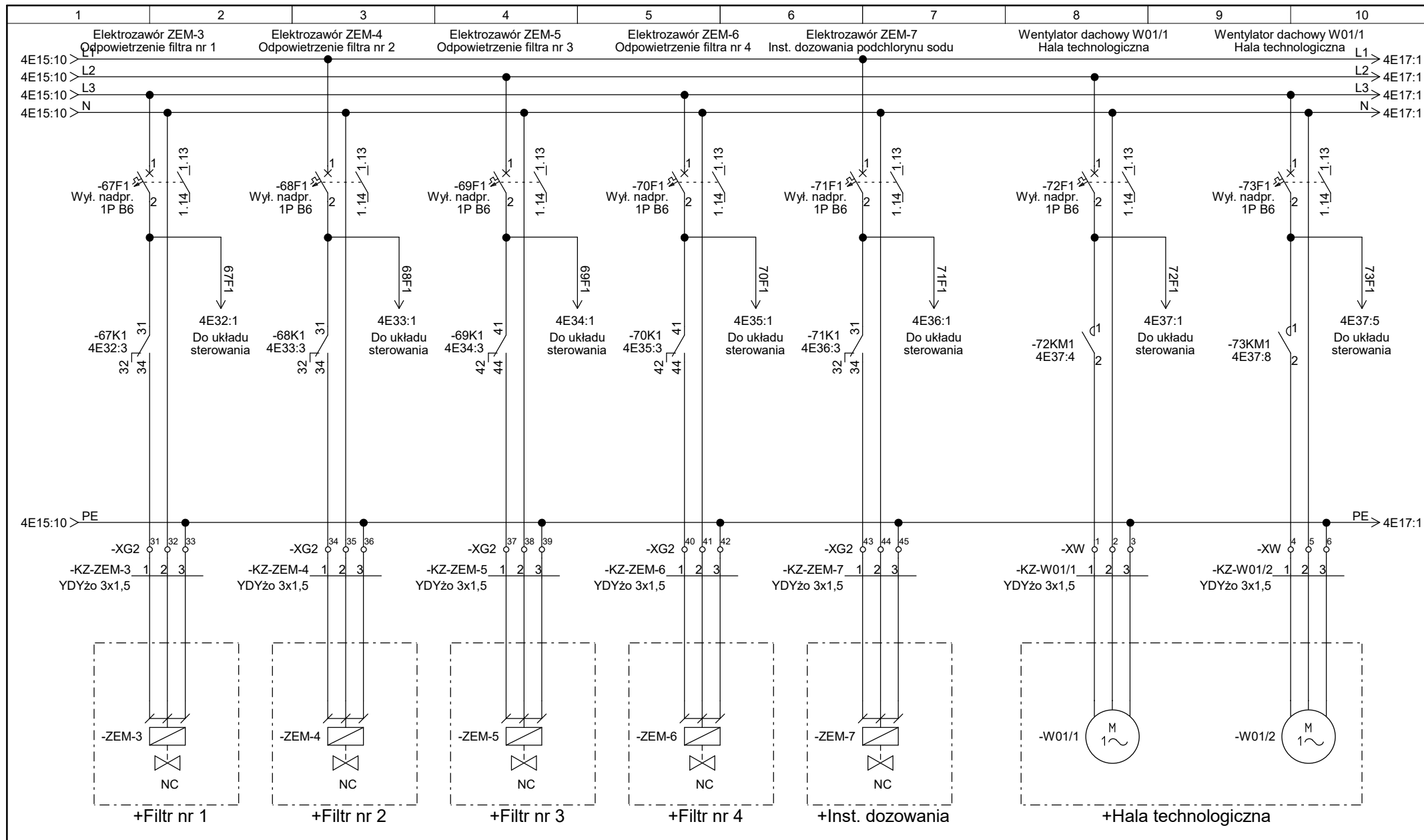
<div><div><div></div></div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biurowo Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biurowo@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		ZAP/0140/PWBE/19		
	Faza:	Projekt techniczny				
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG	Sprawił:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Nr rysunku:
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 12		ZAP/0239/PWBE/19		4E 12



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 ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E 13
	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RG	
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 13			

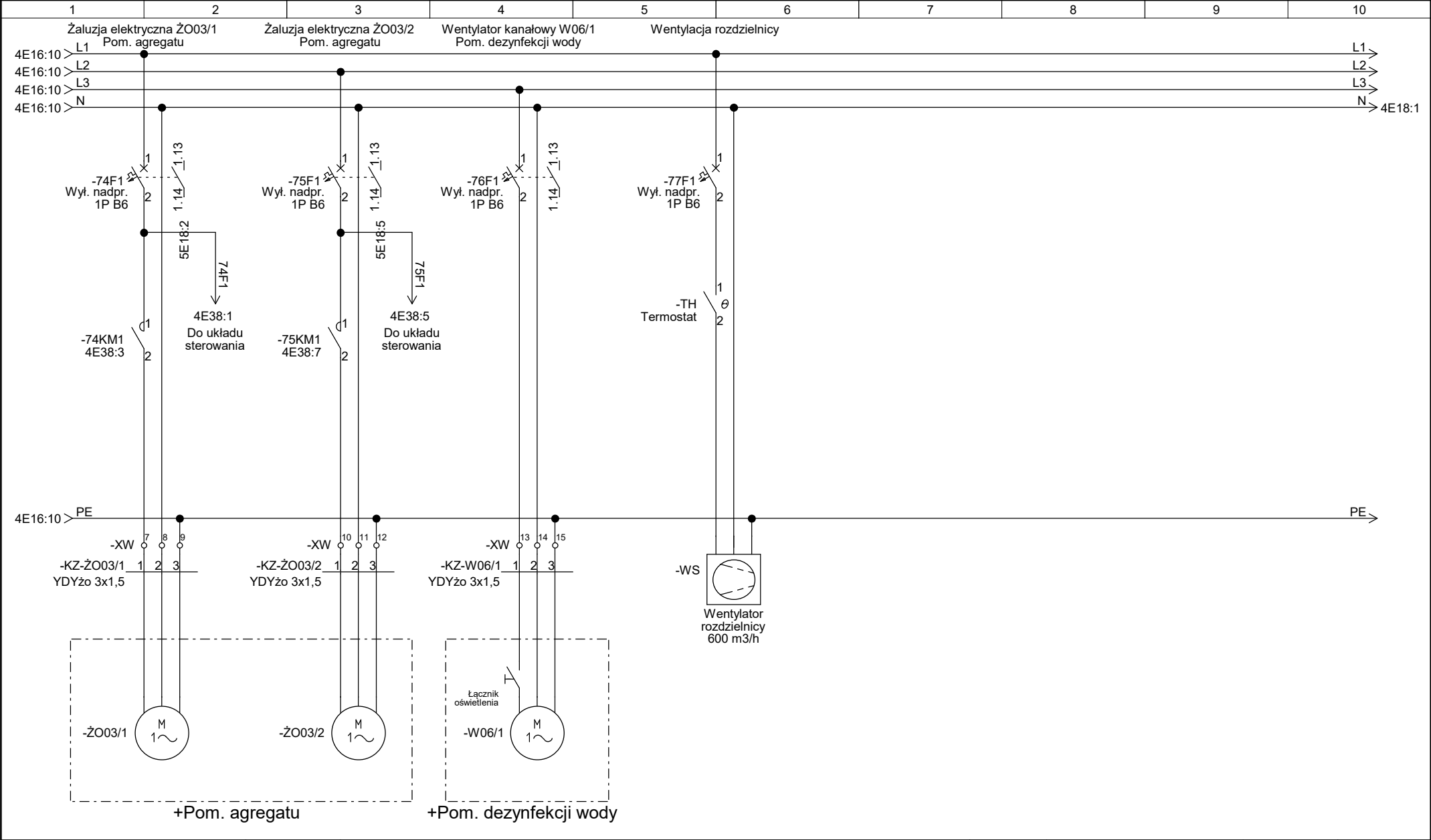



<div> PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E 14
	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG		
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 14			

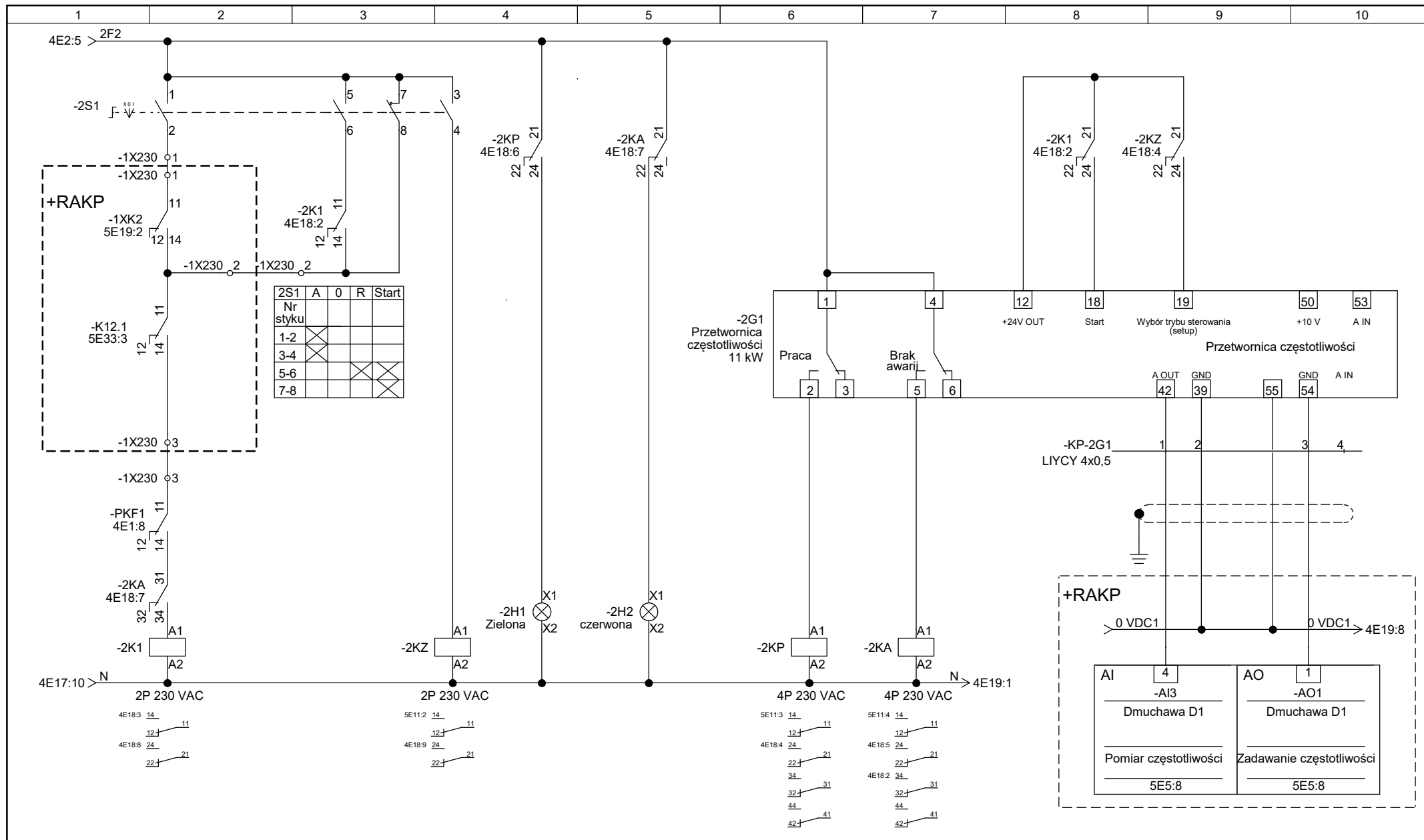


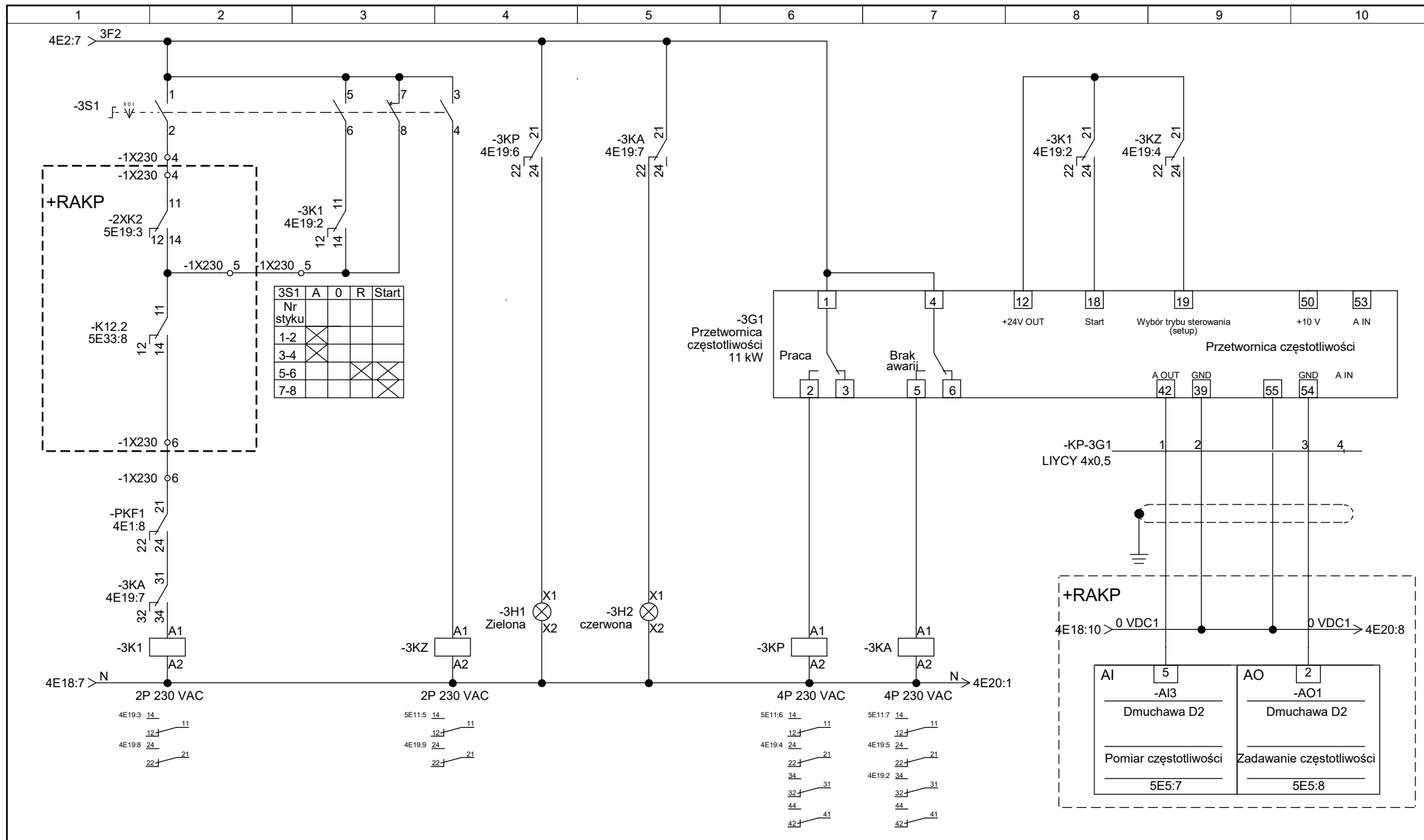
PROEKO S.C.
 Biuro Projektowo-Consultingowe
 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
 email : proeko.biuro@wp.pl

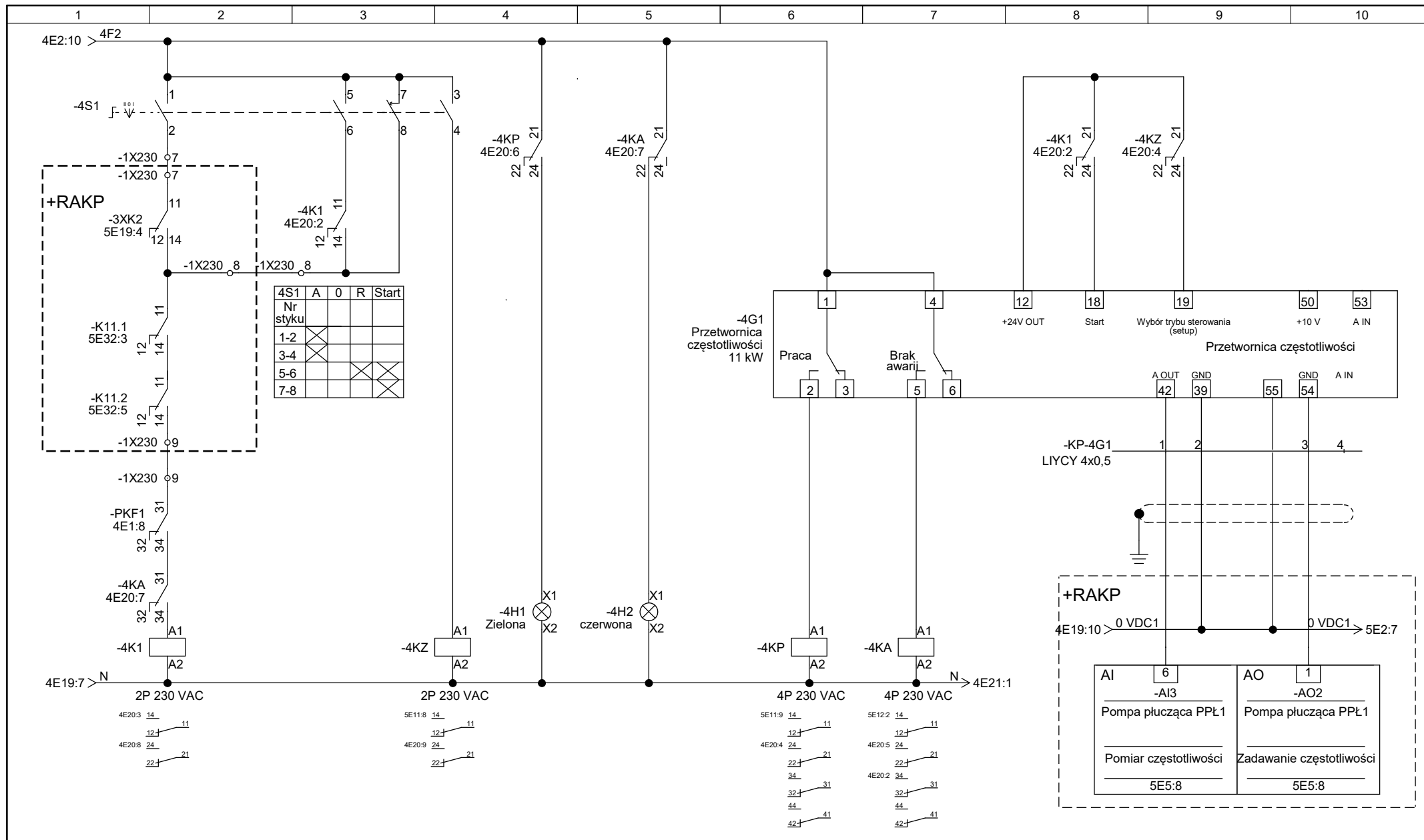
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E 16
Faza:	Projekt techniczny	Sprawił:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RG	
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 16			

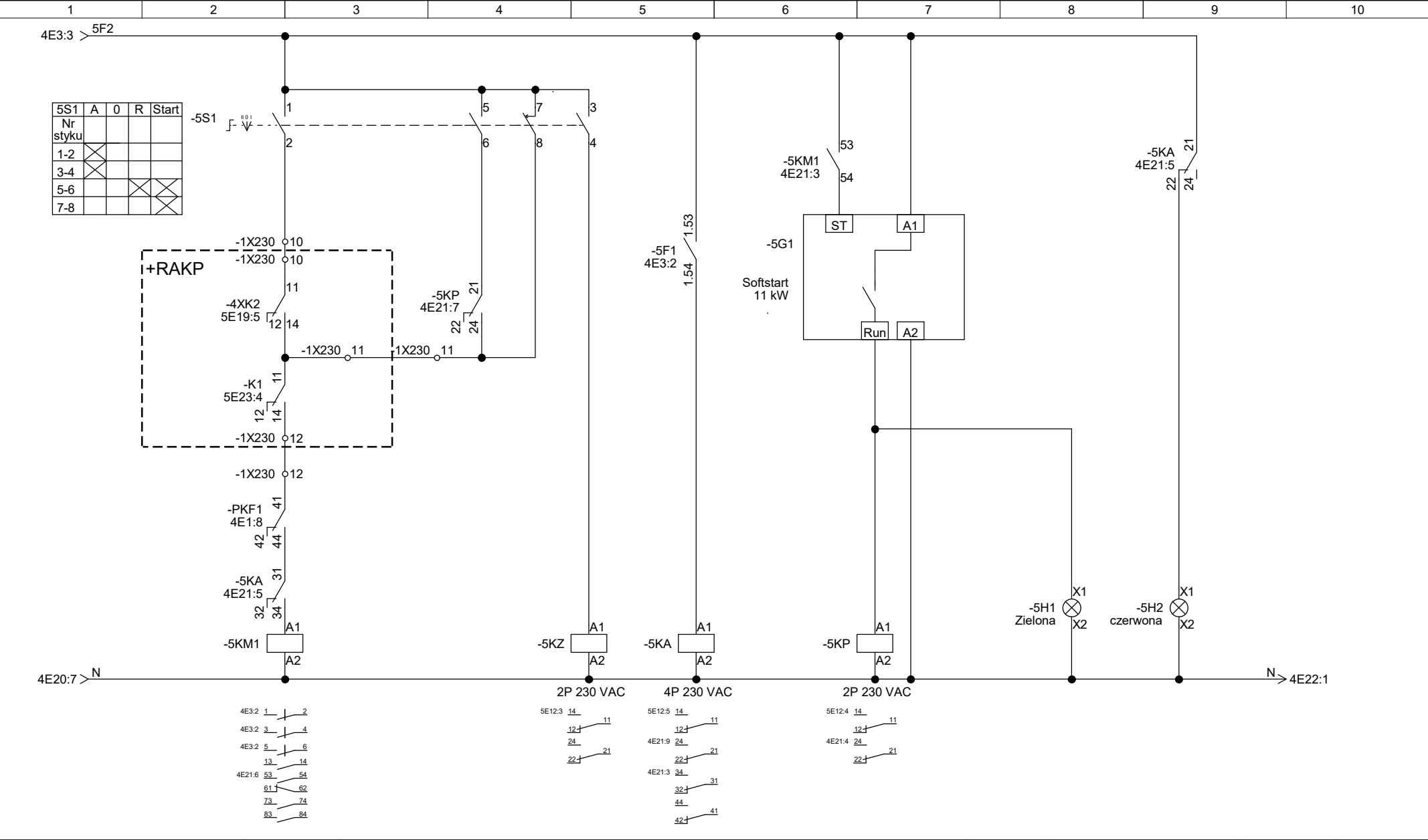


 PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Włta Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny				
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku: 4E 17
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RG cz. 17				

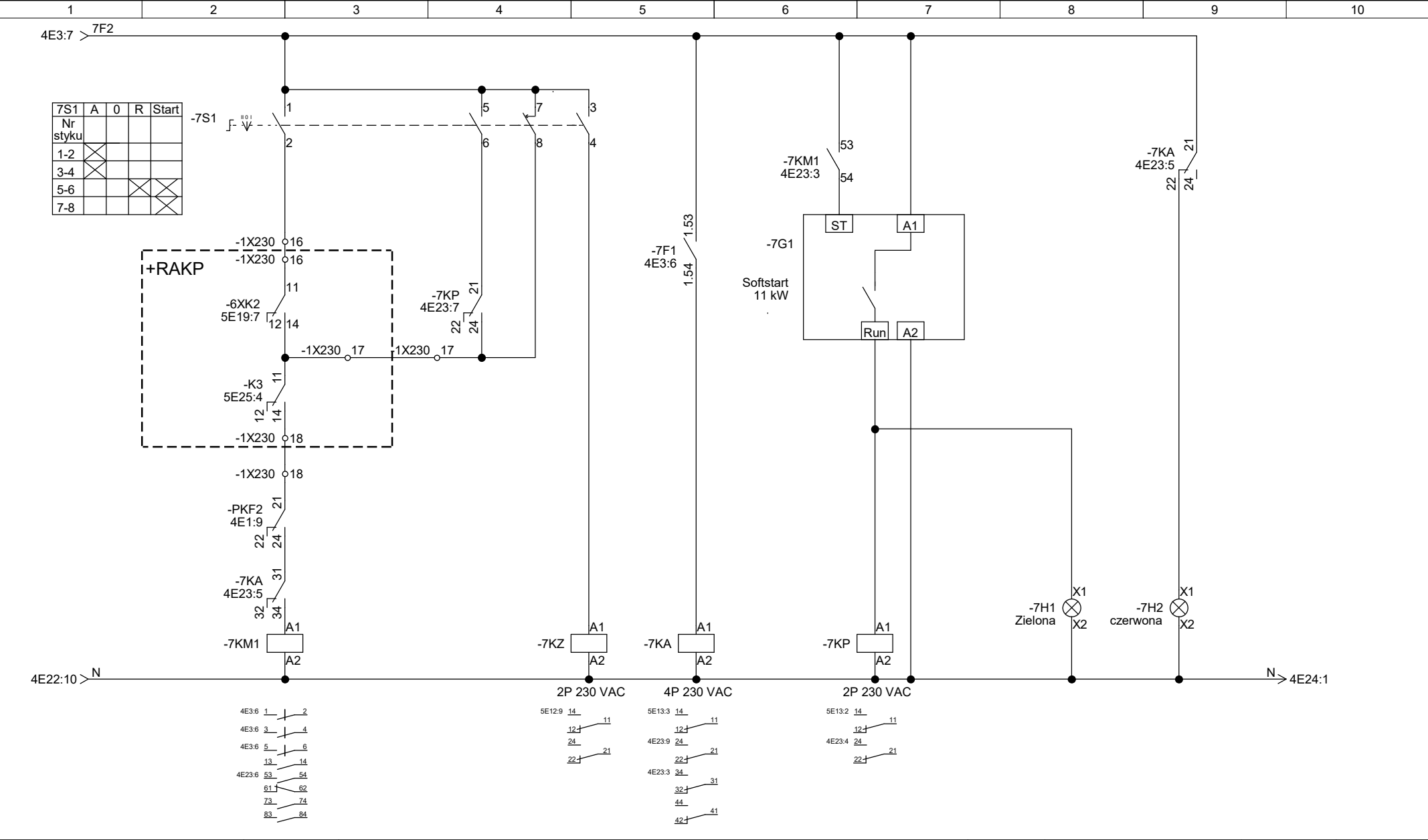





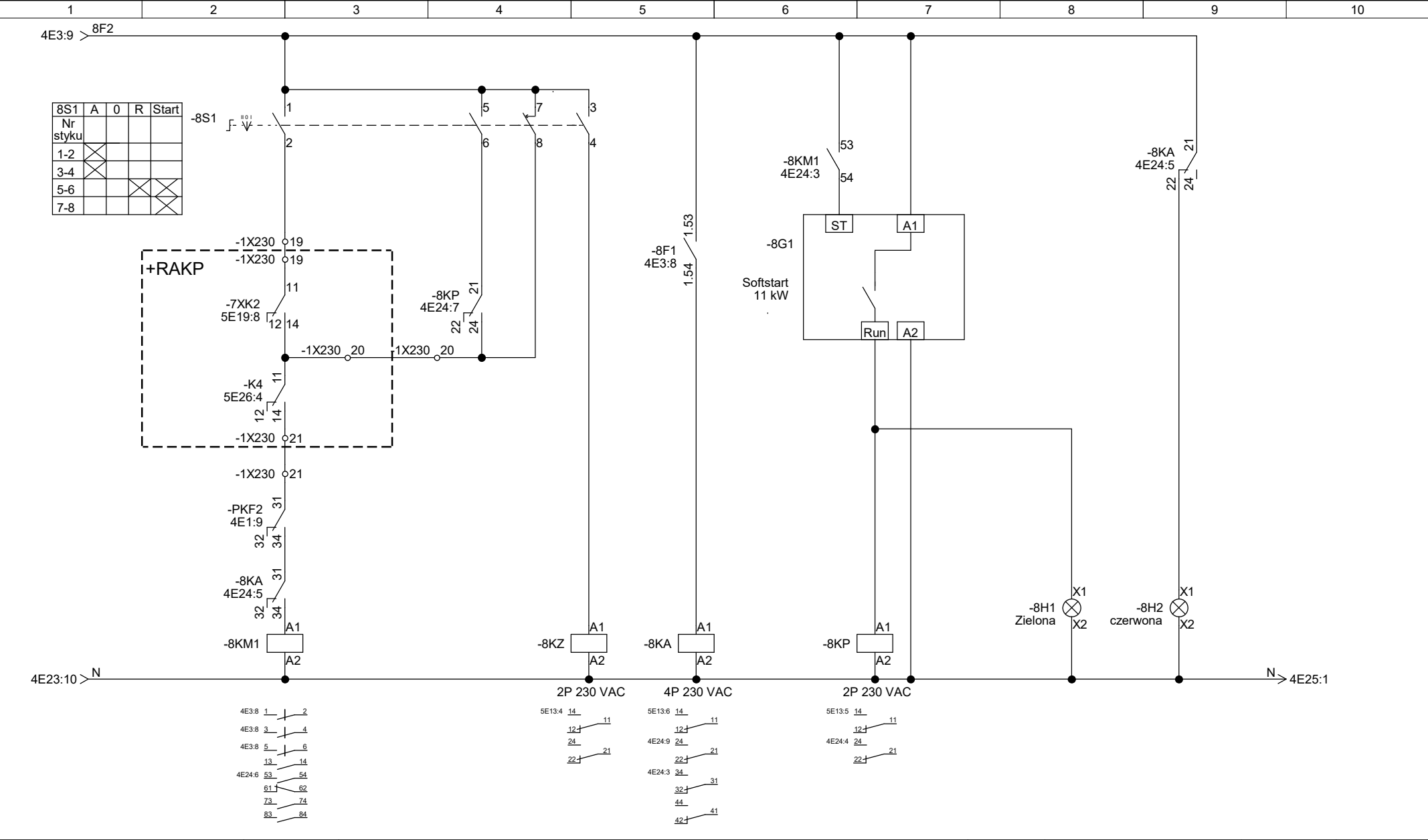




<div>PROEKO S.C.</div> <div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div> <div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div> <div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div> <div>email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E21
	Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG		
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania pompy głębinowej PG1			

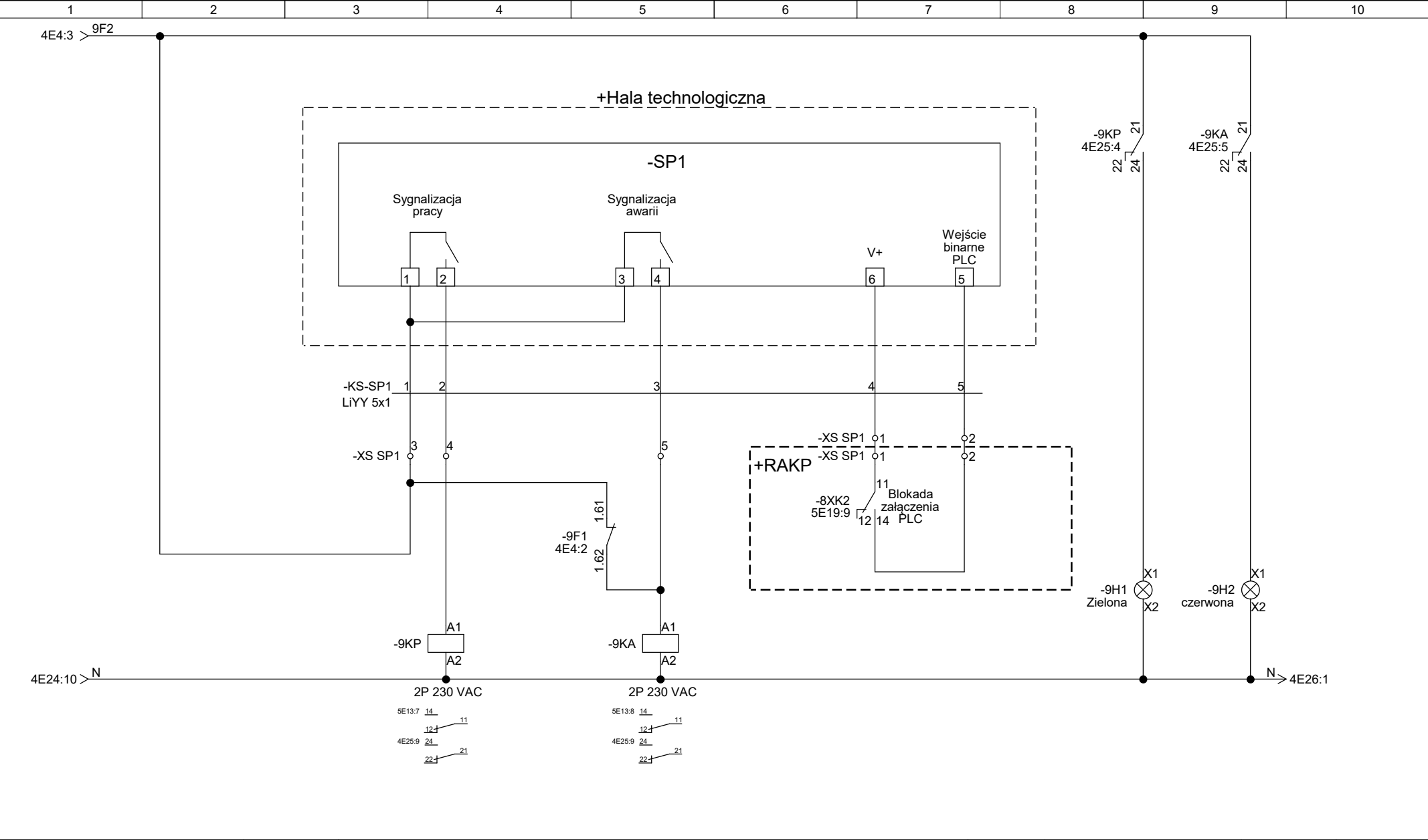



<div>PROEKO S.C. <i>Biuro Projektowo-Consultingowe</i> 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 4E23
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG					
Tytuł rysunku:	Schemat sterowania pompy głębinowej PG3							

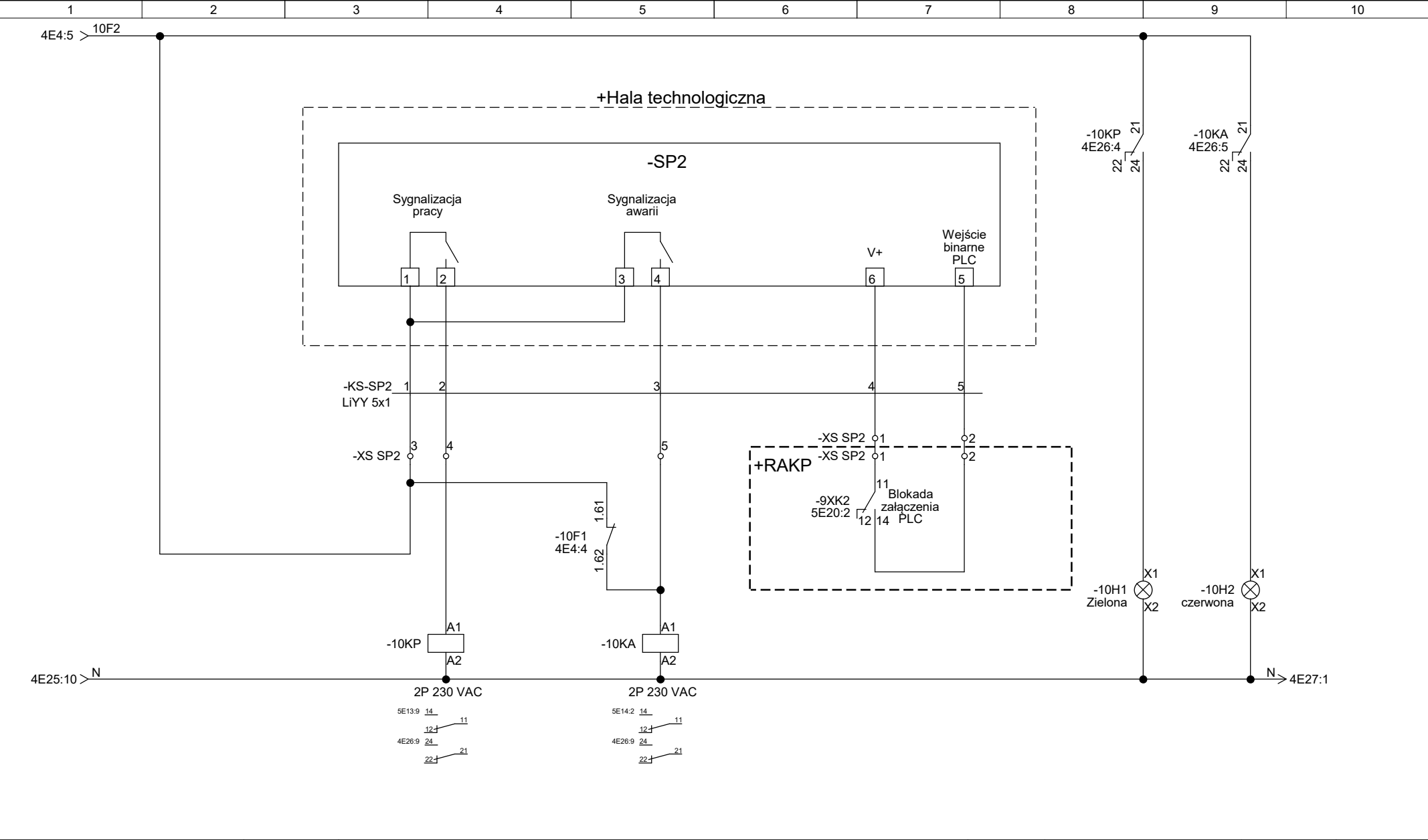



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

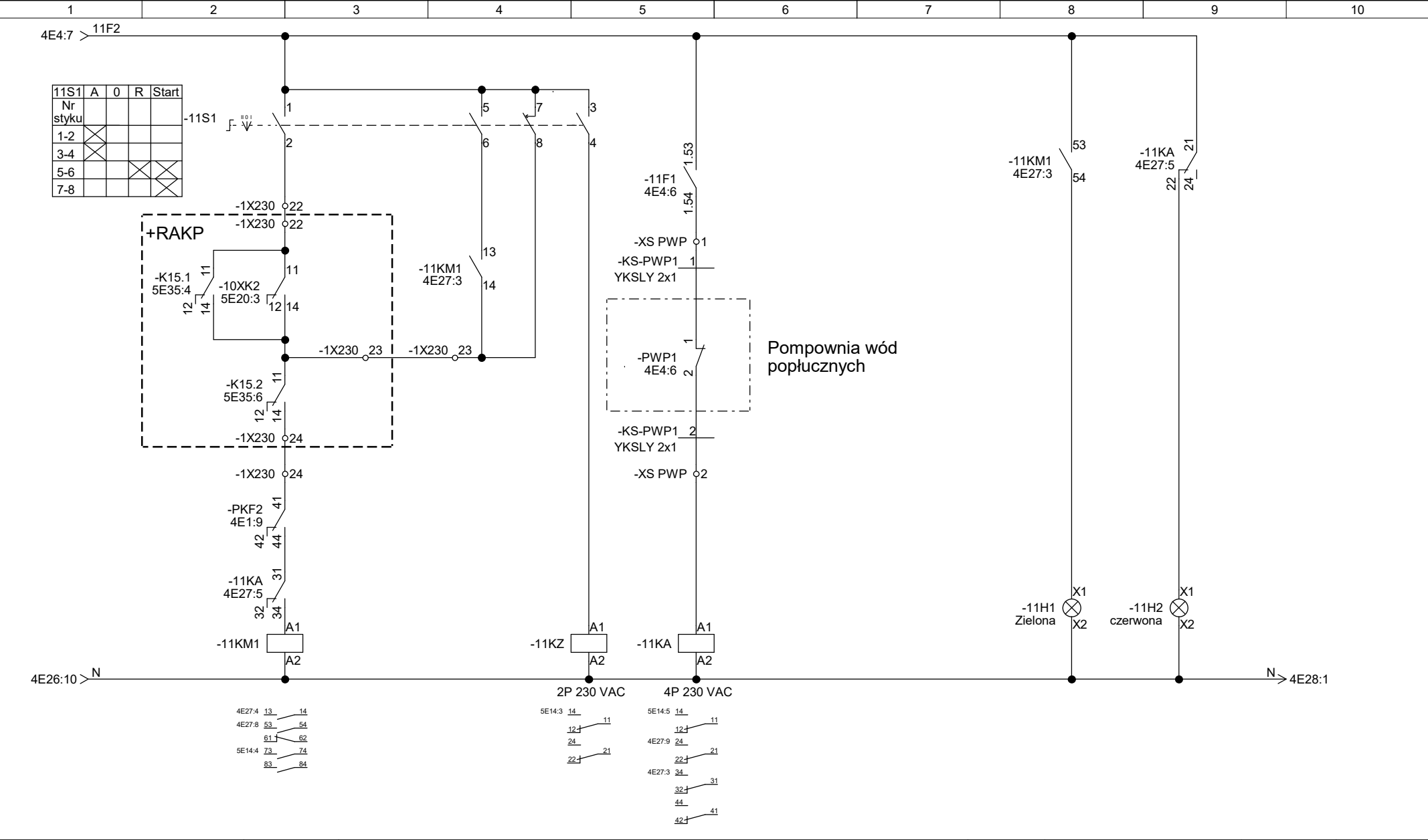
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E24
Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RG	
Tytuł rysunku:	Schemat sterowania pompy głębinowej PG4			




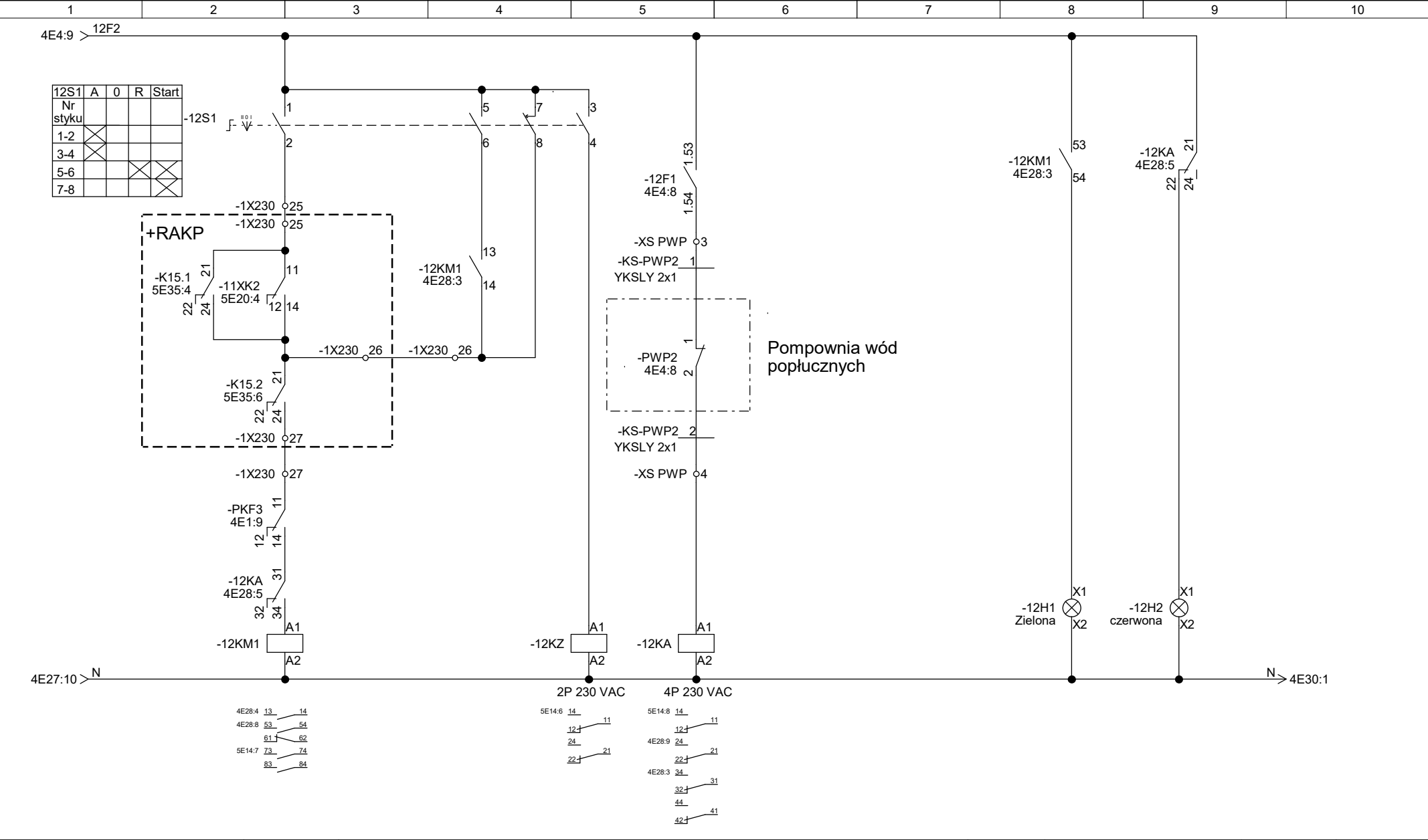
<div> PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E25
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawił:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG			
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania sprężarki SP1				




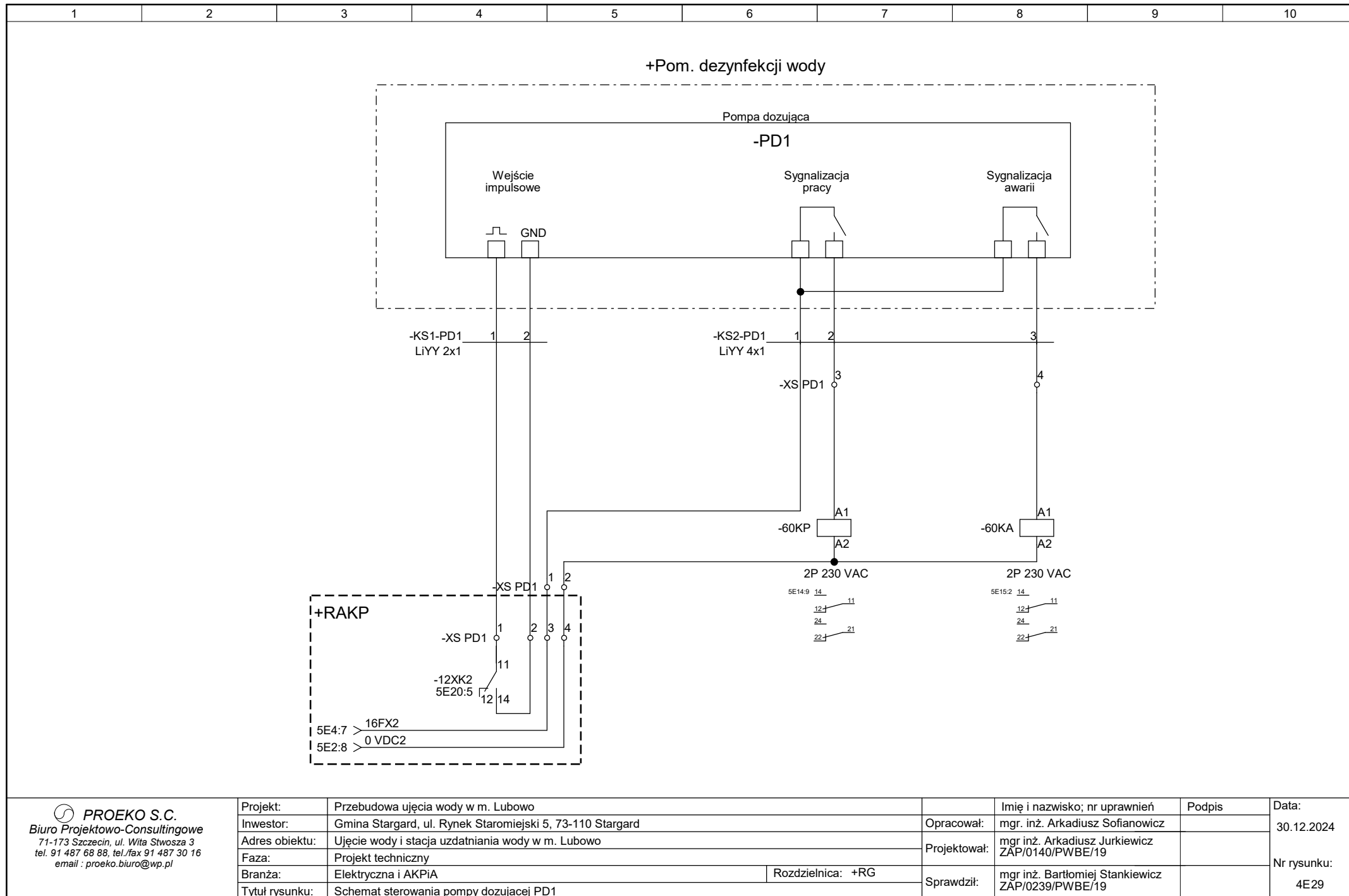
<div><div></div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biuro@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo					Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard				Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku:
	Faza:	Projekt techniczny				Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA		Rozdzielnica: +RG					
Tytuł rysunku:	Schemat sterowania sprężarki SP2							4E26	

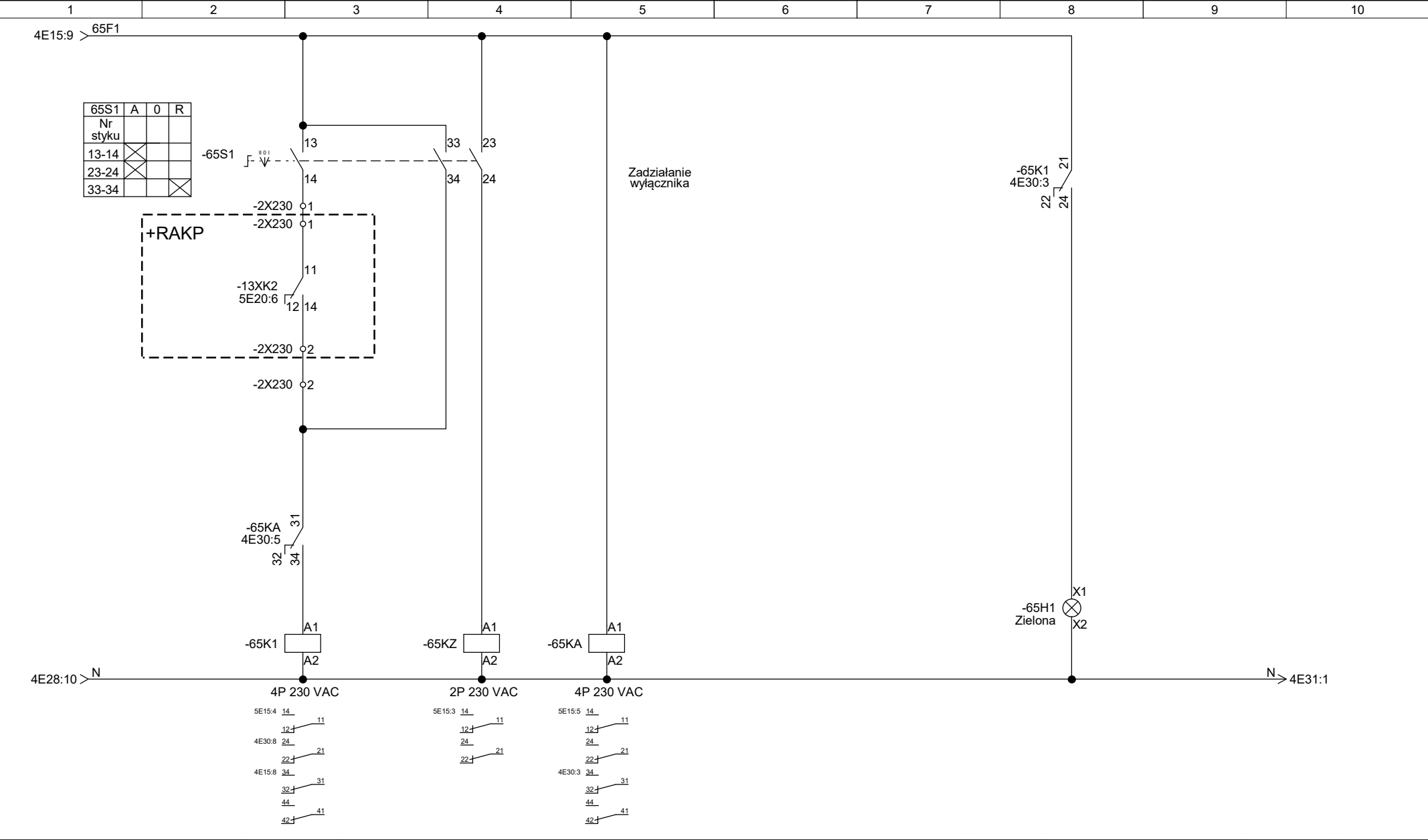



<div>PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E27
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG			
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania pompy wód popłucznych PWP1				

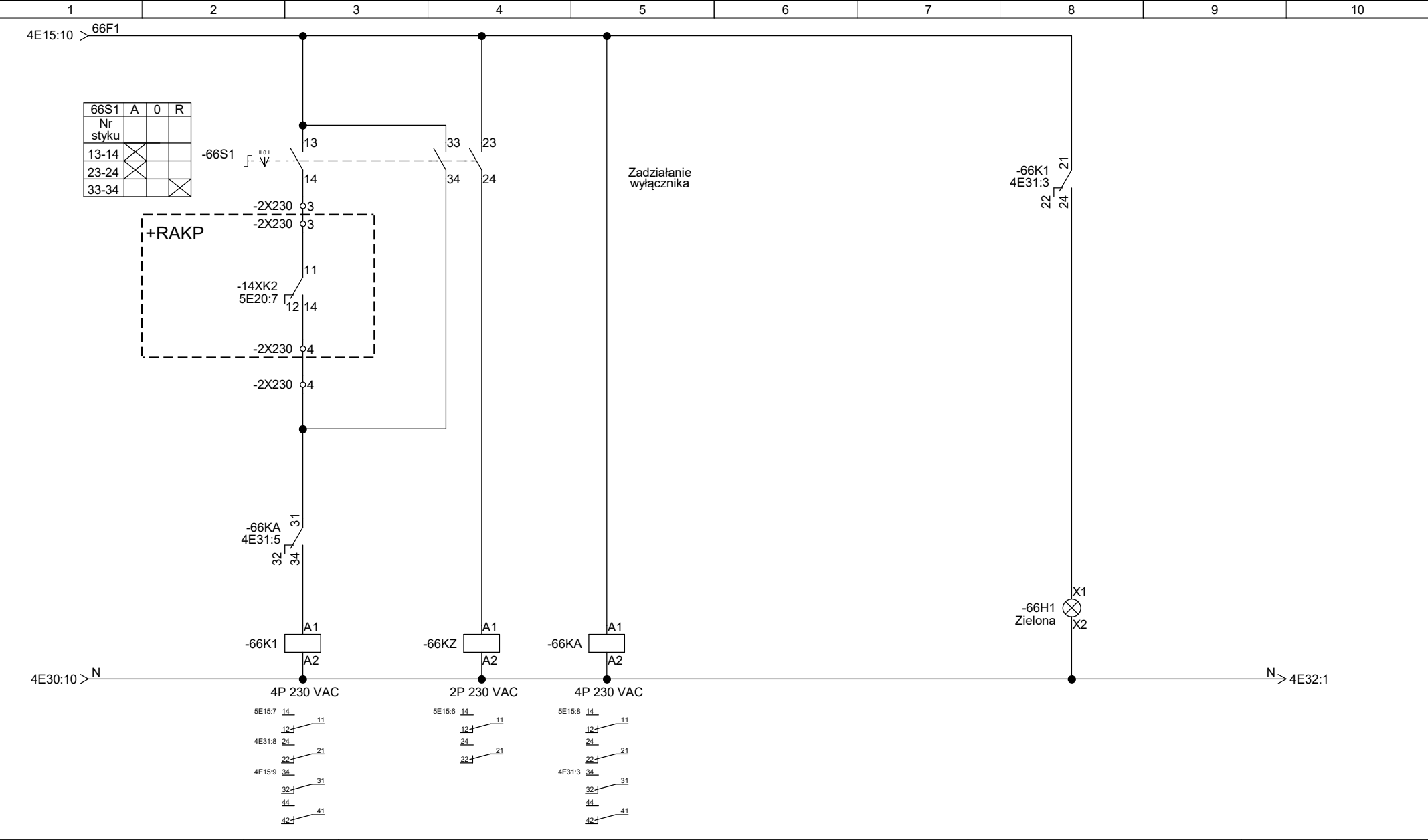



<div>PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data: 30.12.2024
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E28
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG			
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania pompy wód popłucznych PWP2				

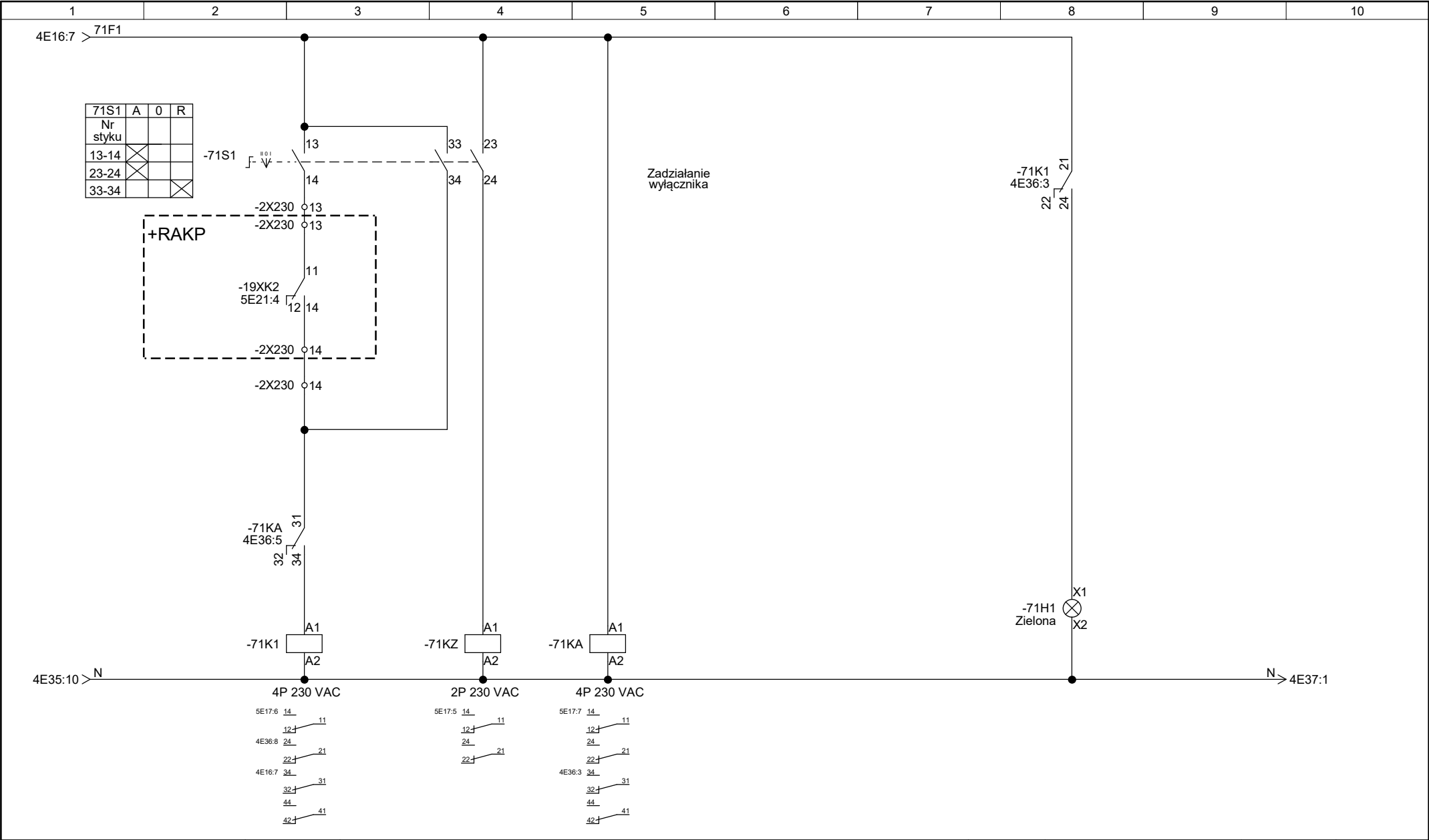




<div><div></div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biuro@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo					Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard				Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku:
	Faza:	Projekt techniczny				Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA		Rozdzielnica: +RG					
Tytuł rysunku:	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-1						4E30		

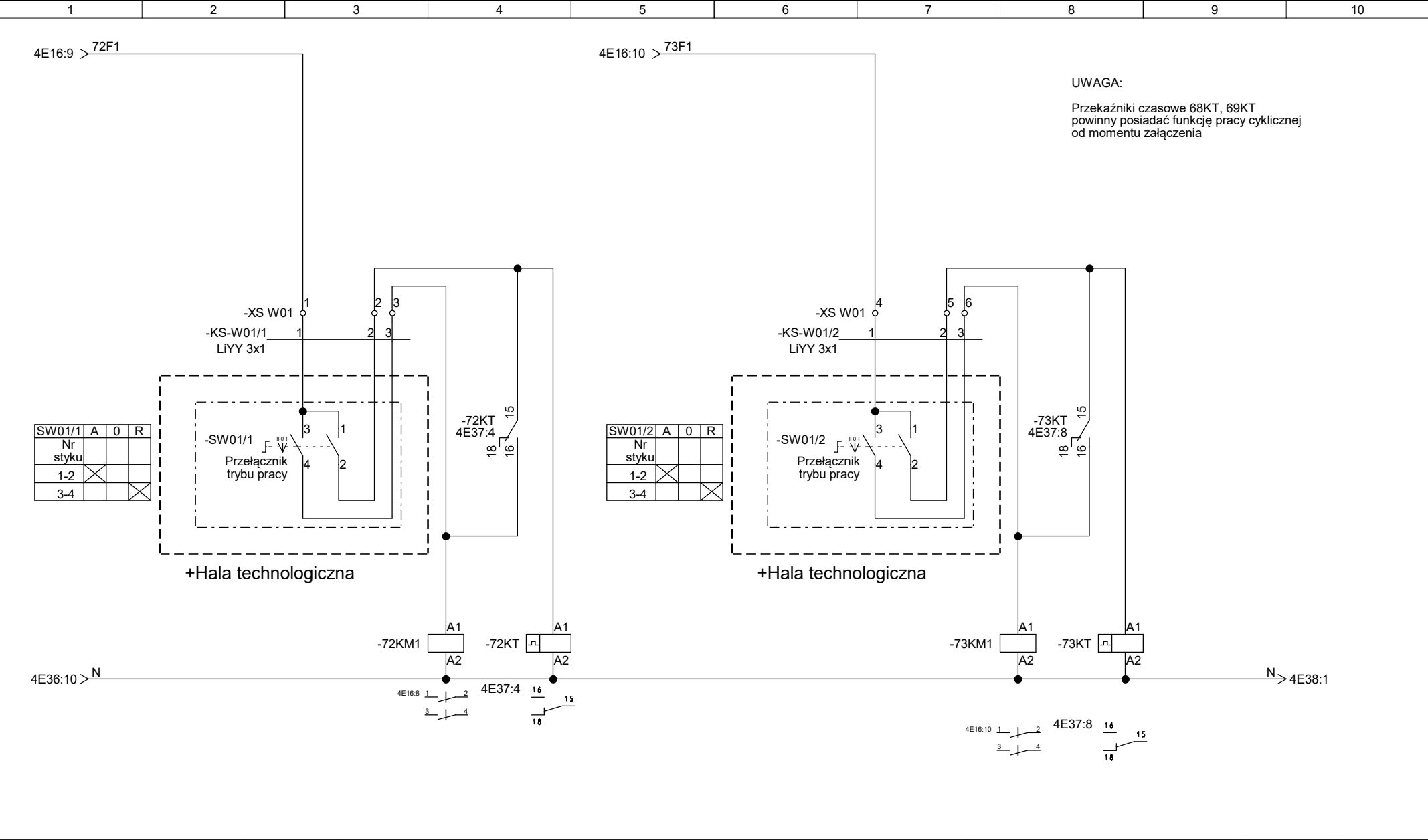



 PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data: 30.12.2024
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E31
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RG			
	Tytuł rysunku:	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-2				

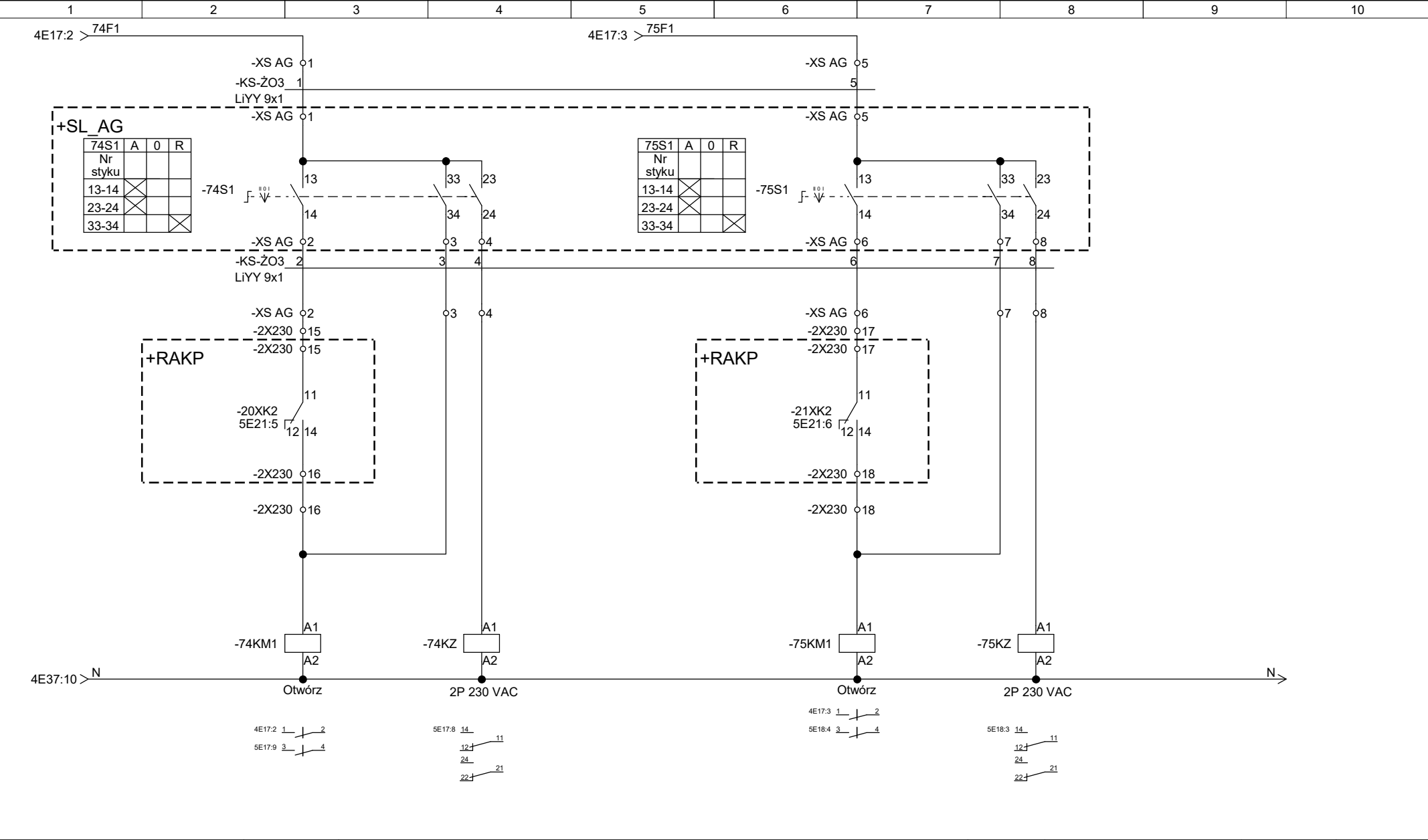



PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

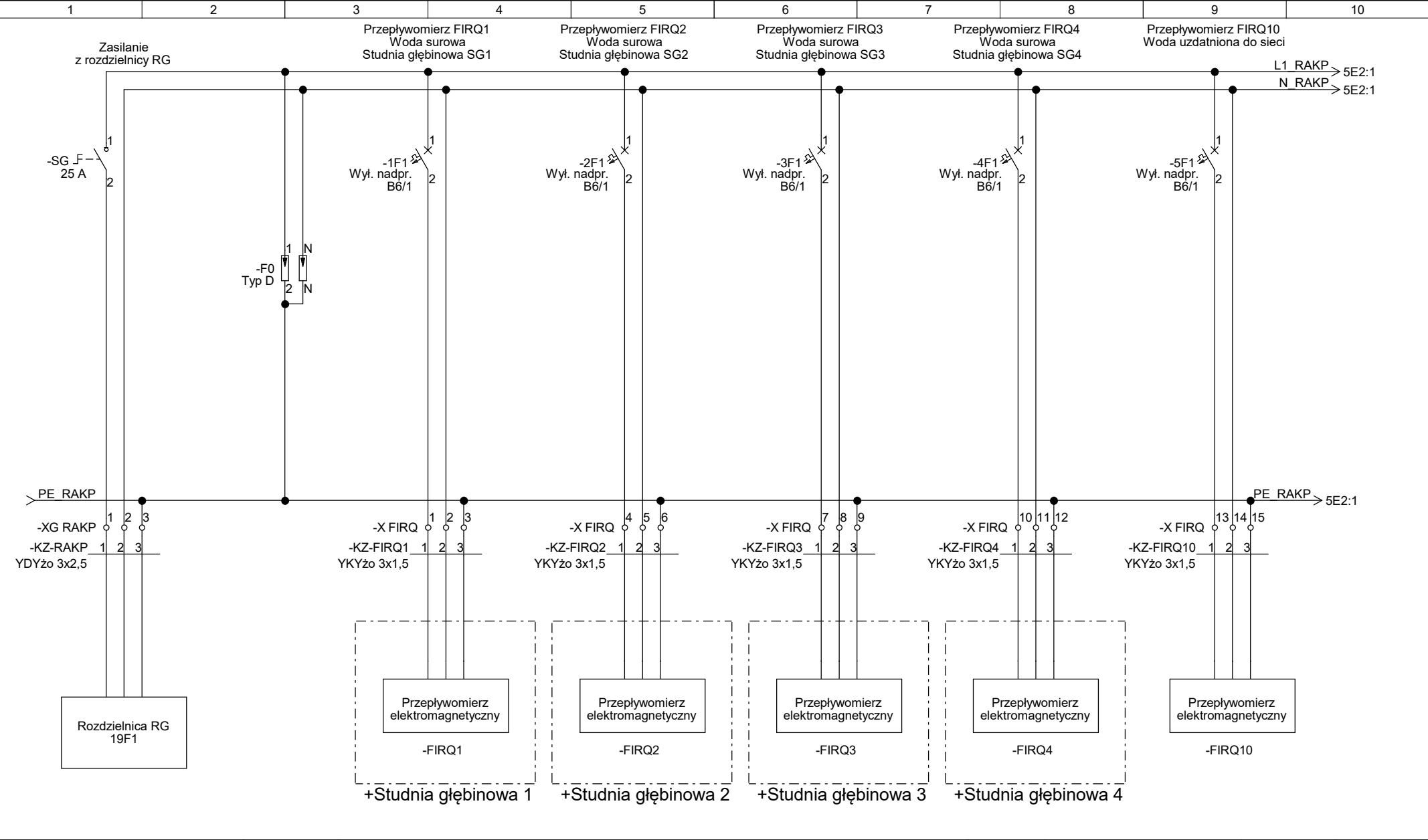
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 4E36
Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RG	
Tytuł rysunku:	Schemat sterowania elektrozaworu ZEM-7			




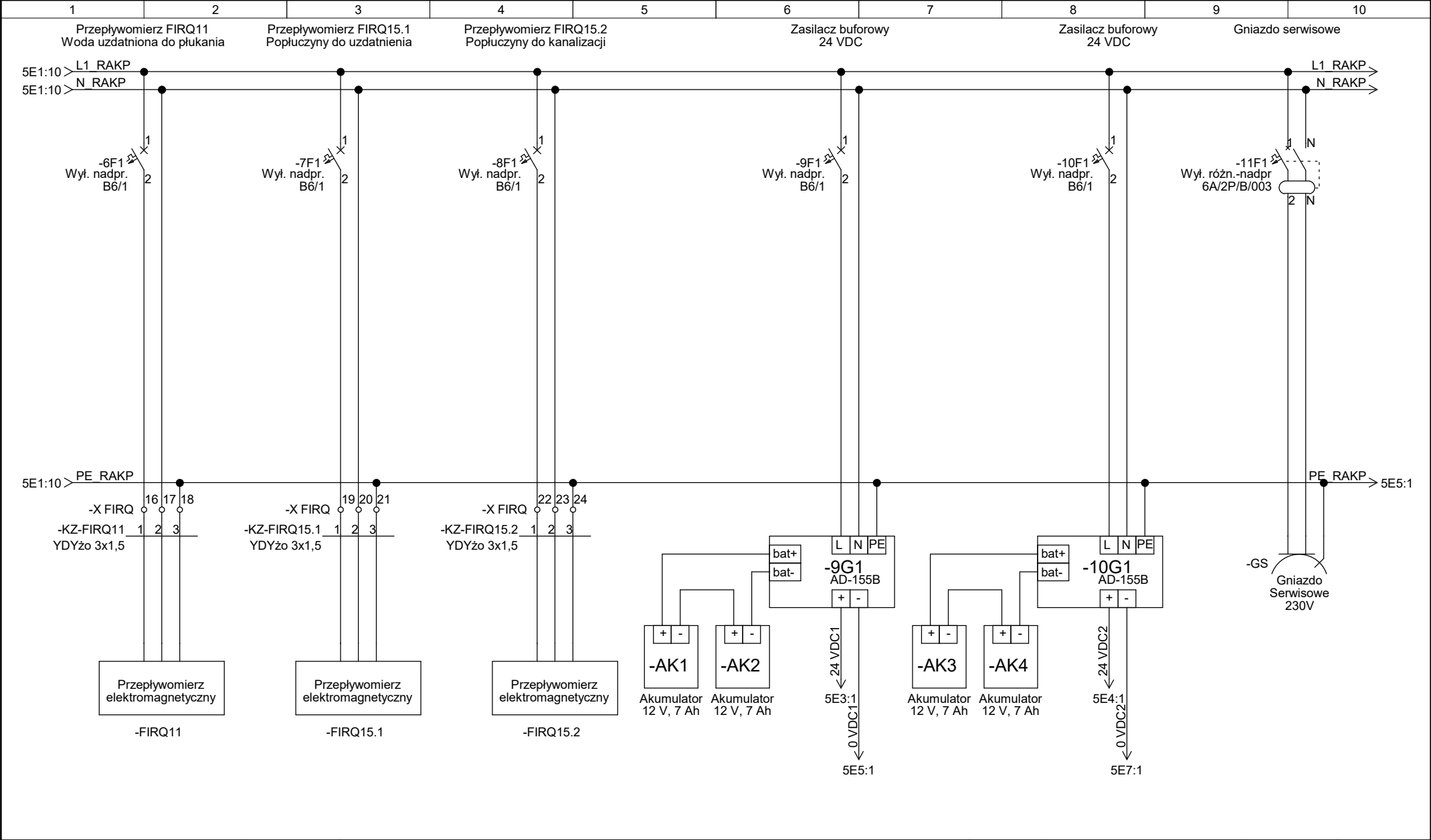
<div><div></div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biuro@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 4E37
	Faza:	Projekt techniczny		Rozdzielnica: +RG	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA						
Tytuł rysunku:	Schemat sterowania wentylacji hali technologicznej - wentylatory W01/1 i W01/2							



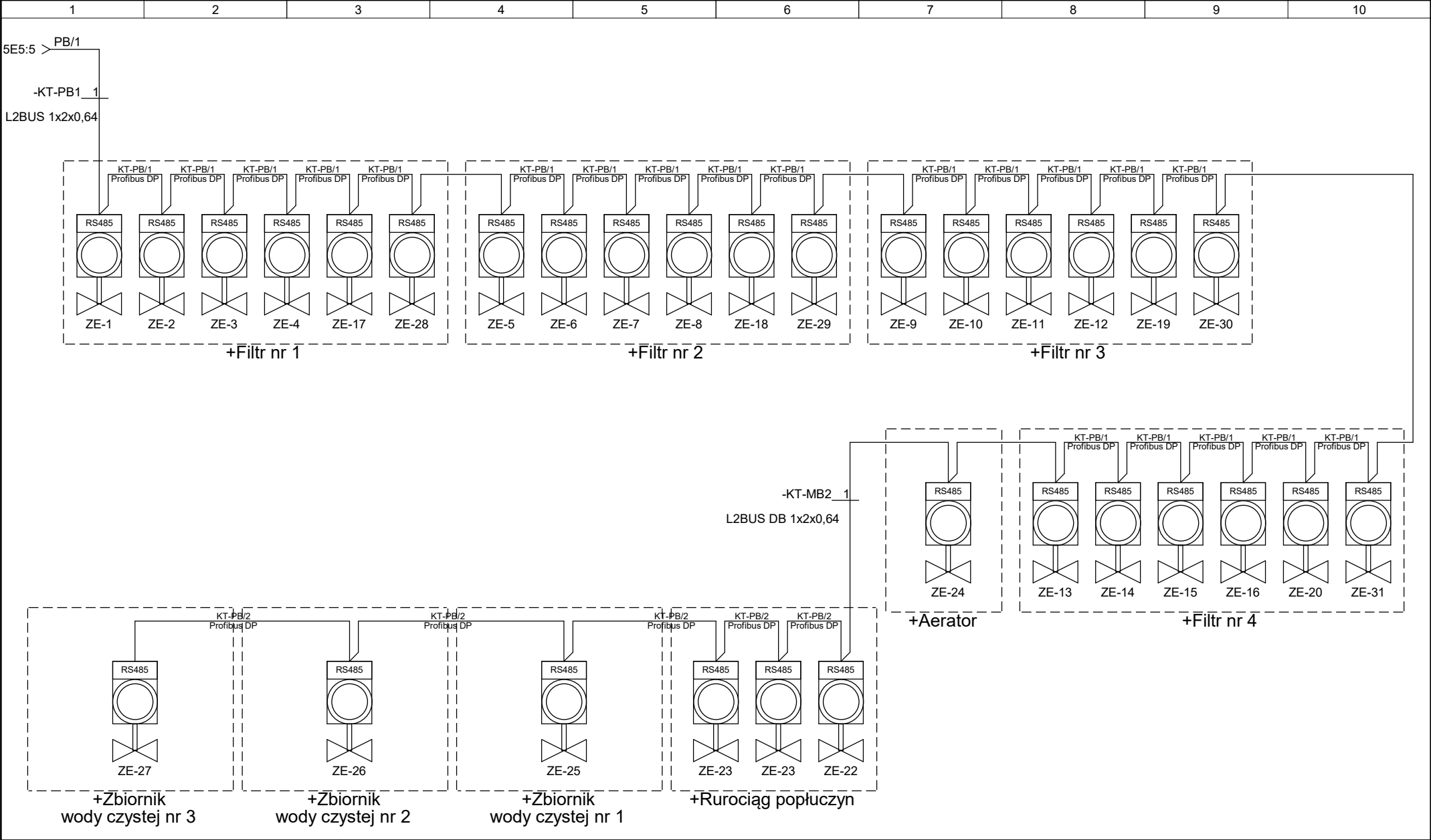
<div> PROEKO S.C. <i>Biuro Projektowo-Consultingowe</i> 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo					Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard				Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 4E38
	Faza:	Projekt techniczny				Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPIA		Rozdzielnica: +RG					
Tytuł rysunku:	Schemat sterowania wentylacji pom. agregatu - żaluzje ŻO03/1 i ŻO03/2								




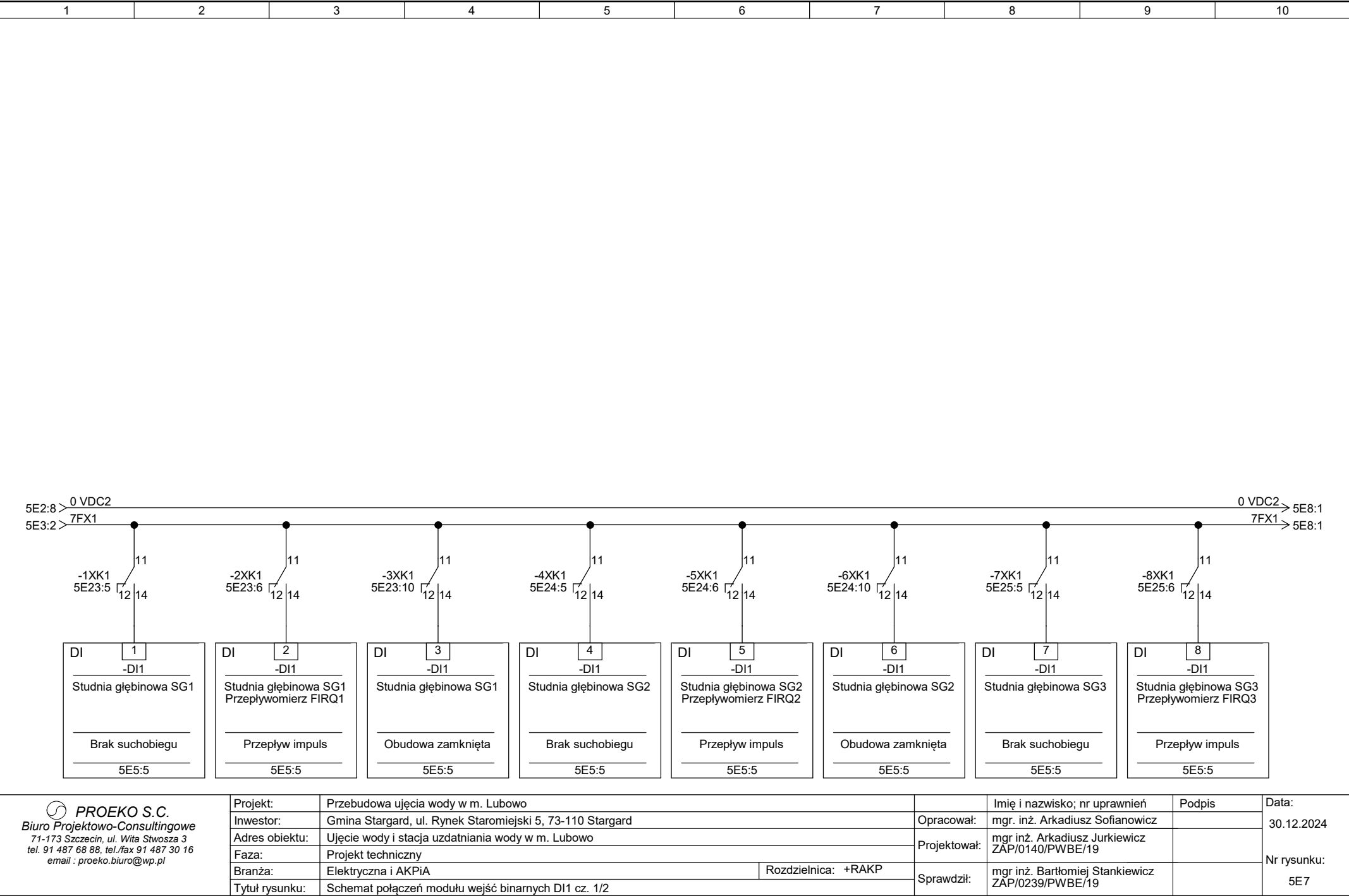
<div>PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku:
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP			5E1
	Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RAKP cz. 1				



<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biurowo Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biurowo@wp.pl</div></div></div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 5E2
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RAKP				
Tytuł rysunku:	Schemat zasilania rozdzielnic RAKP cz. 2							



<div><div></div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biuro@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku:
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP			5E6
	Tytuł rysunku:	Schemat sieci Profibus DP				



11

-3XK1

5E23:10

12

14

DI 3

-DI1

Studnia głębinowa SG1

Obudowa zamknięta

5E5:5

11

-4XK1

5E24:5

12

14

DI 4

-DI1

Studnia głębinowa SG2

Brak suchobiegu

5E5:5

11

-5XK1

5E24:6

12

14

DI 5

-DI1

Studnia głębinowa SG2

Przeływ impuls

5E5:5

11

-6XK1

5E24:10

12

14

DI 6

-DI1

Studnia głębinowa SG2

Obudowa zamknięta

5E5:5

11

-7XK1

5E25:5

12

14

DI 7

-DI1

Studnia głębinowa SG3

Brak suchobiegu

5E5:5

11

-8XK1

5E25:6

12

14

DI 8

-DI1

Studnia głębinowa SG3

Przeływ impuls

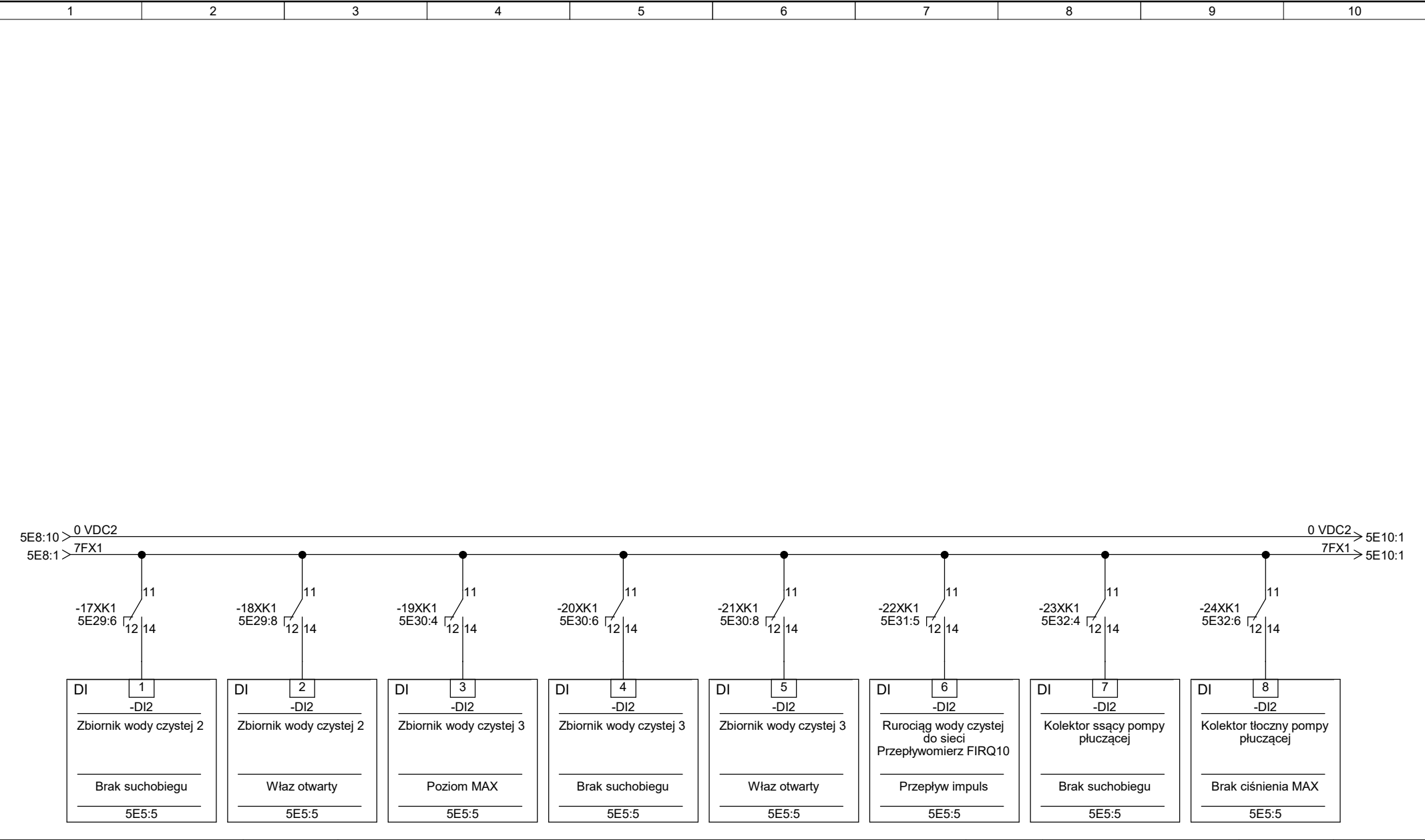
5E5:5


0 VDC2 > 5E8:1

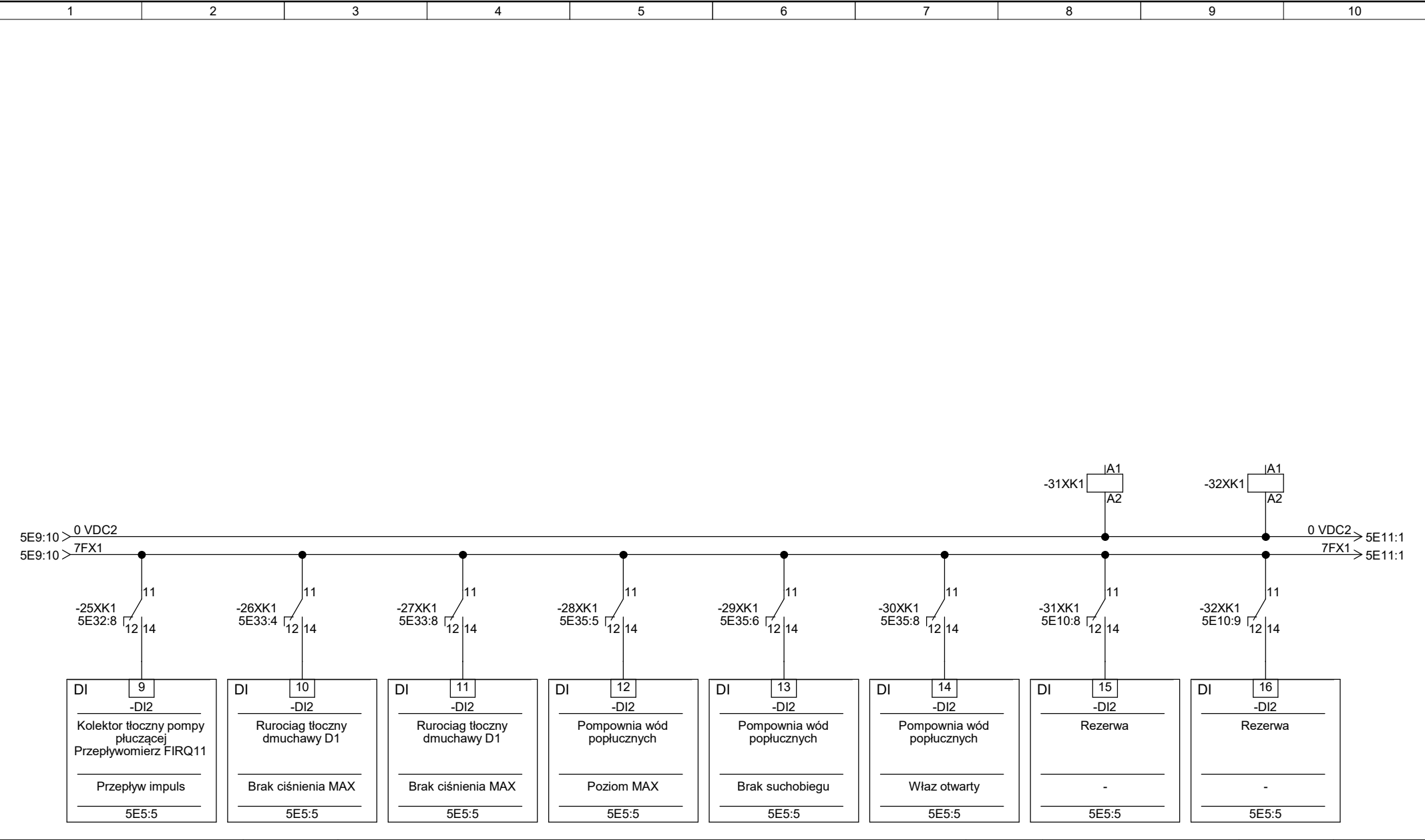
7FX1 > 5E8:1


 **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

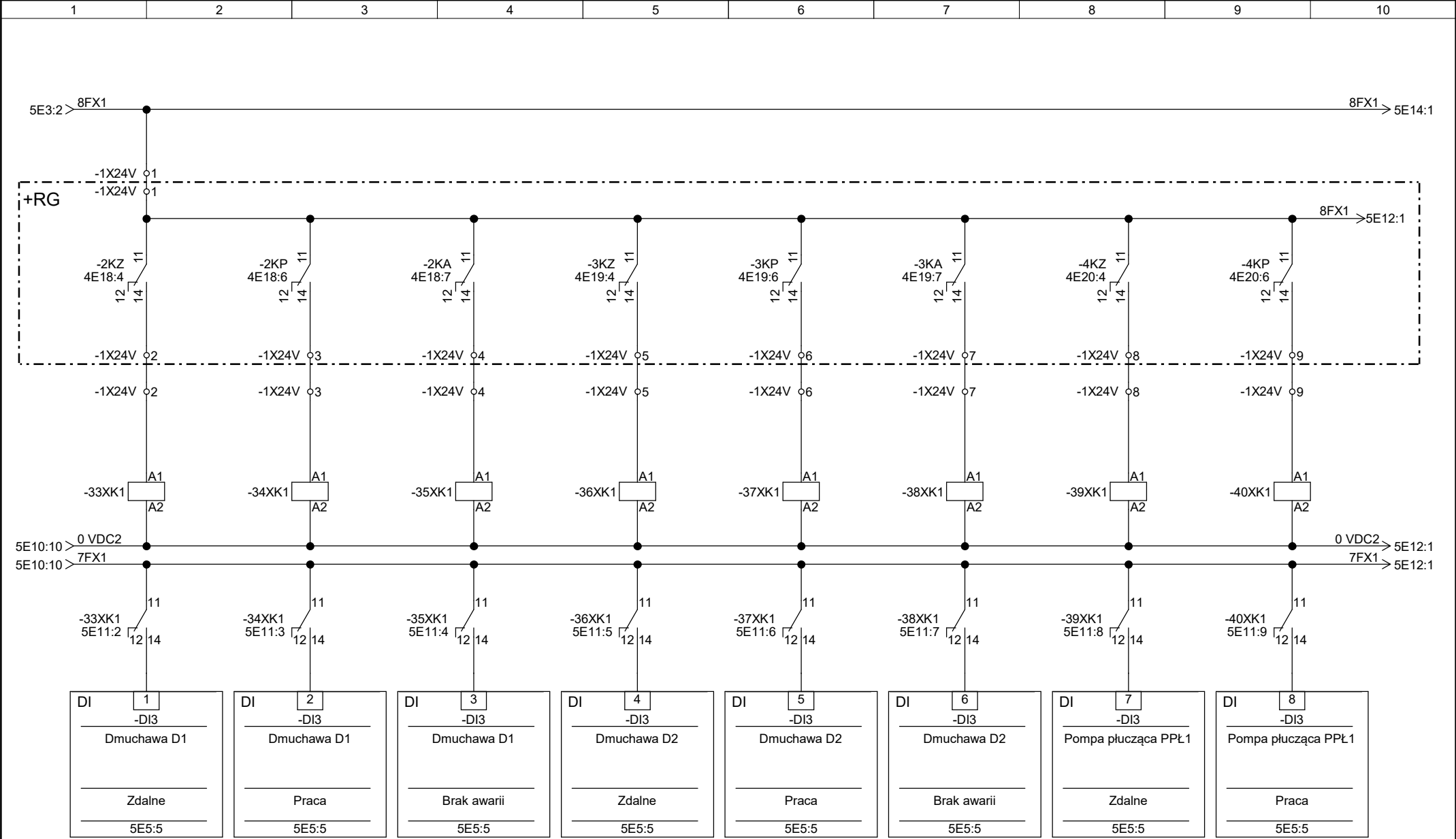
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sofianowicz		Data:	30.12.2024
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19			
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		Nr rysunku:	5E 7
Faza:	Projekt techniczny						
Branża:	Elektryczna i AKPiA		Rozdzielnica: +RAKP				
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI1 cz. 1/2						




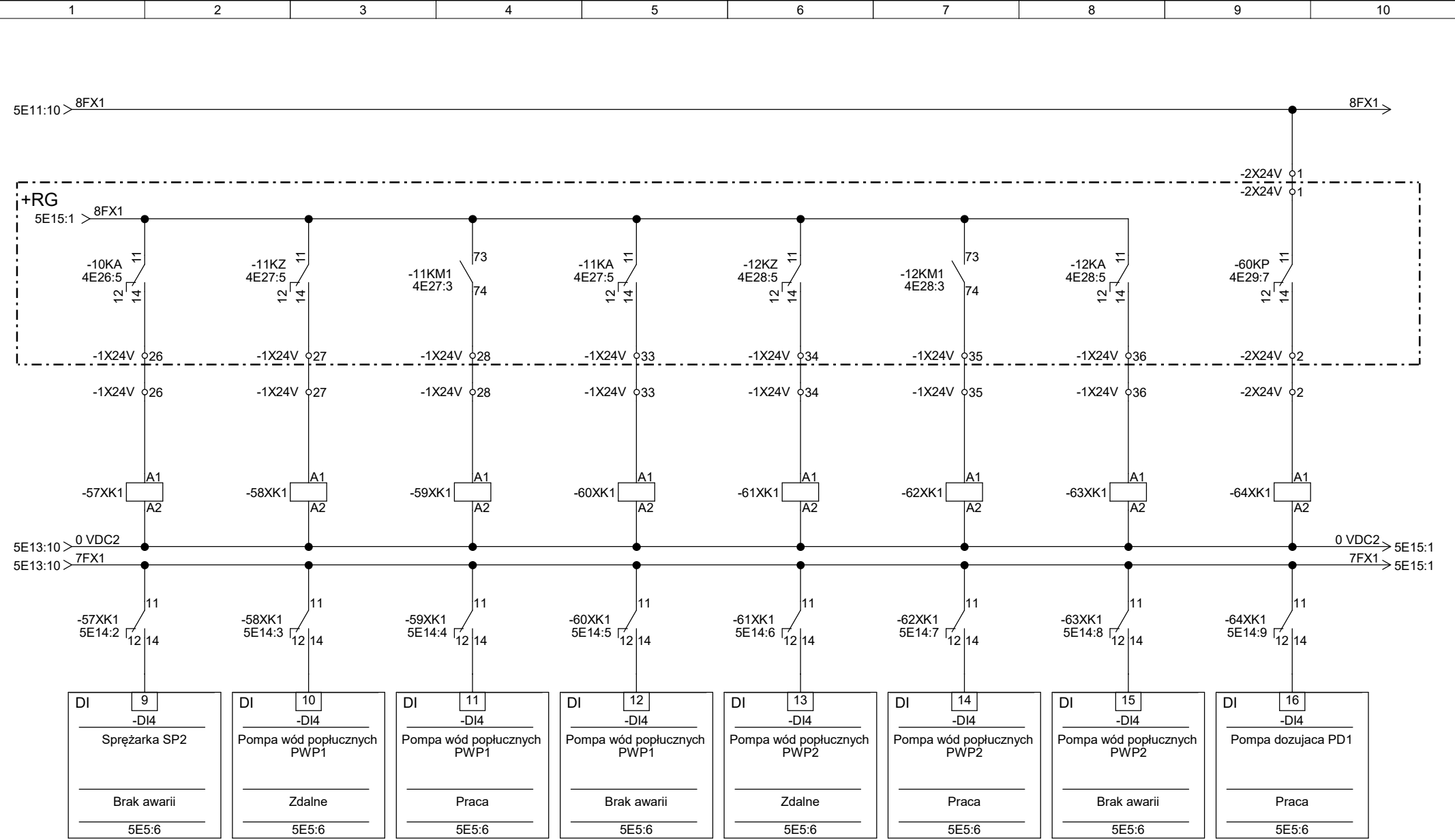
<div><div></div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biuro@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 5E9
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP					
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI2 cz. 1/2							



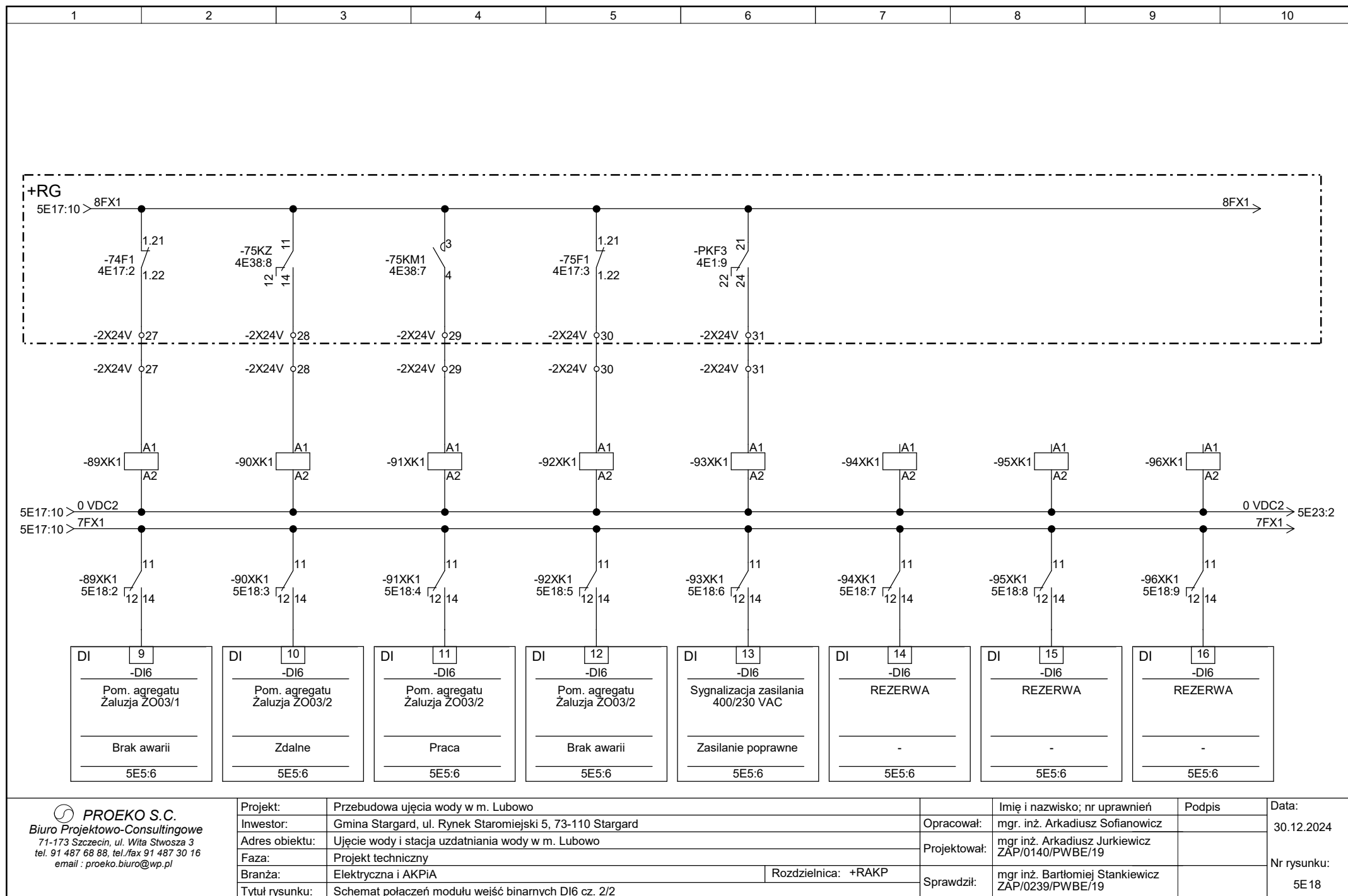
 PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawił:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku:
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP			5E 10
	Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI2 cz. 2/2				

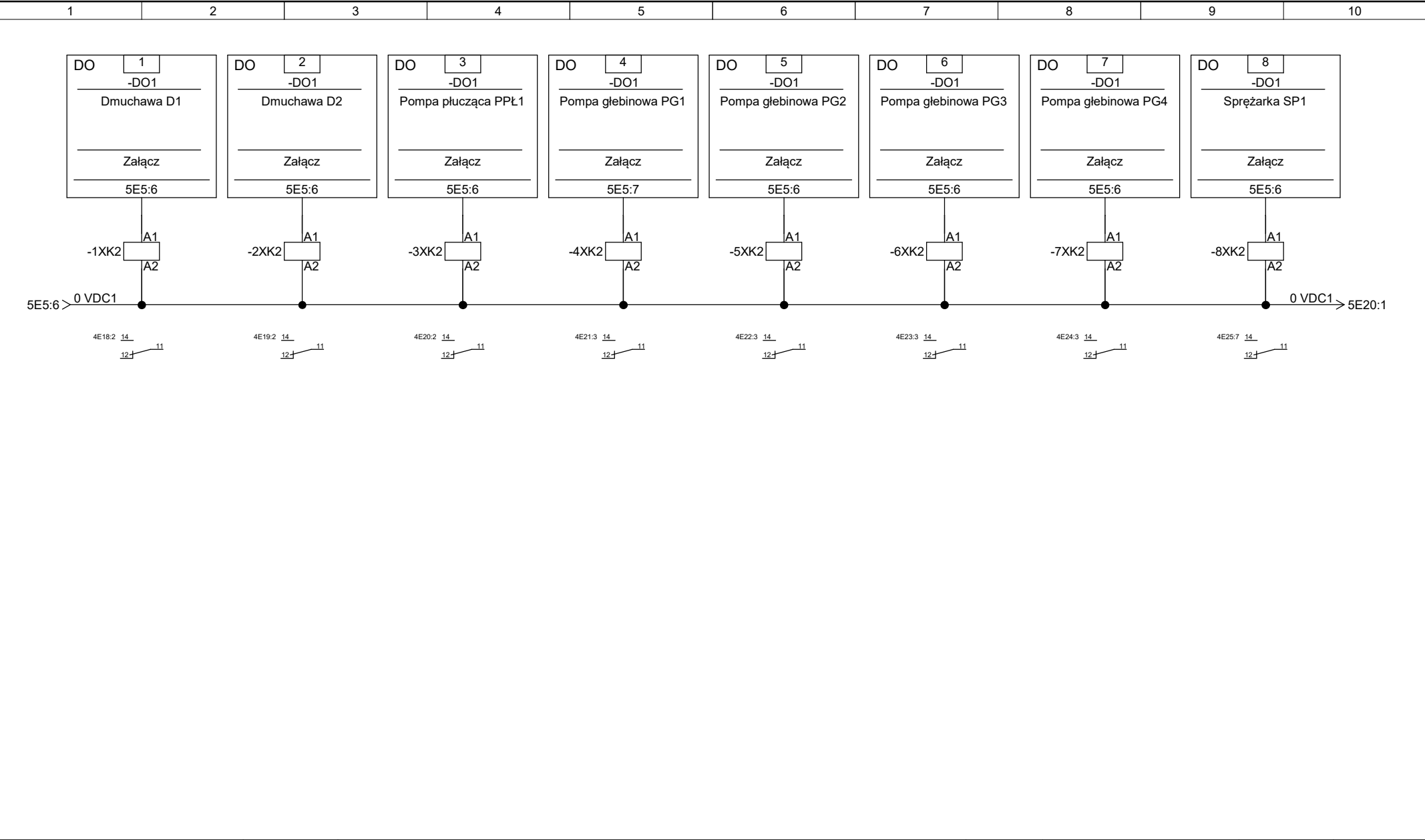



<div><div></div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biuro@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo			Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 5E 11
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP				
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI3 cz. 1/2						

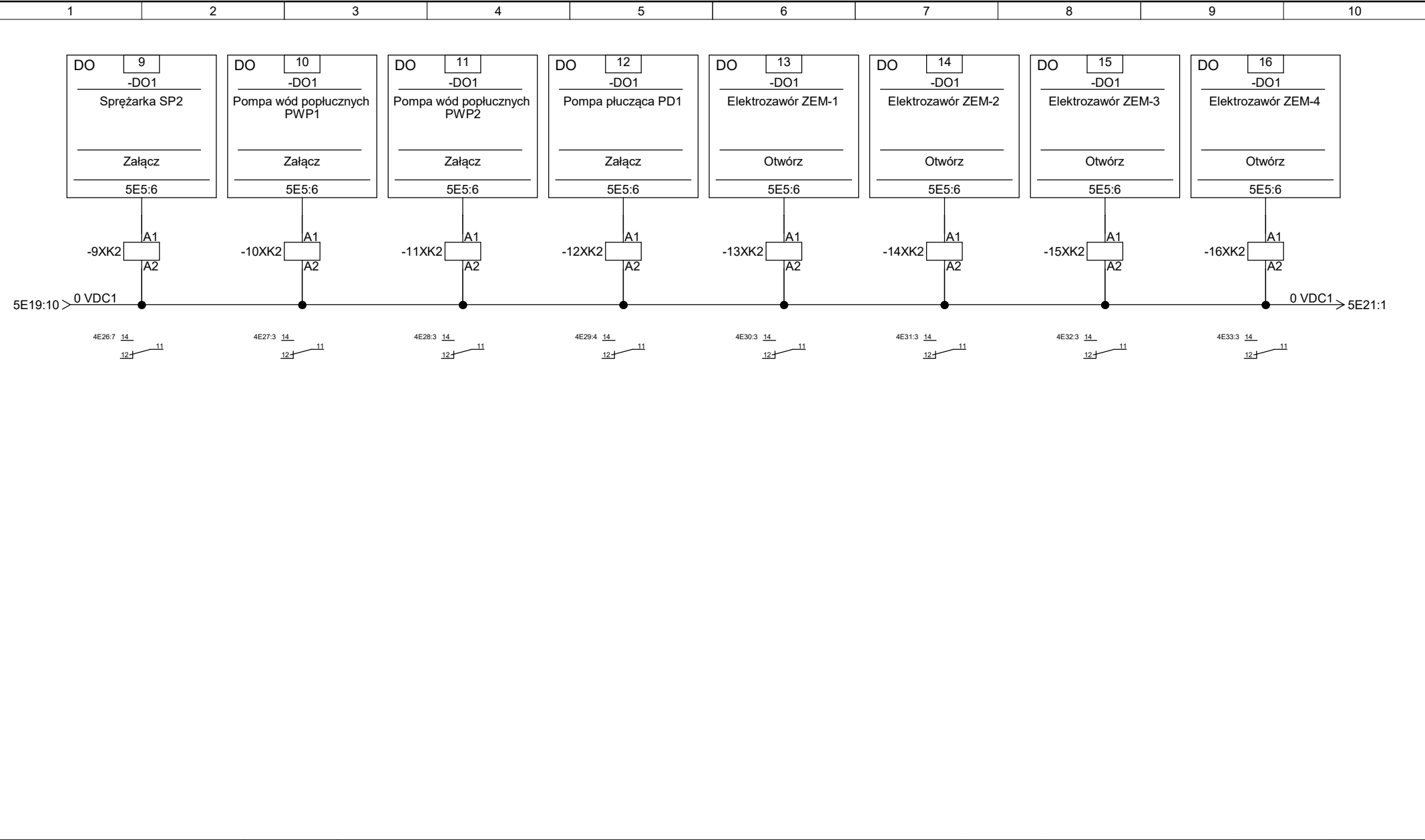


<div><div><div></div></div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biuro@wp.pl</div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 5E 14
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP					
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wejść binarnych DI4 cz. 2/2							

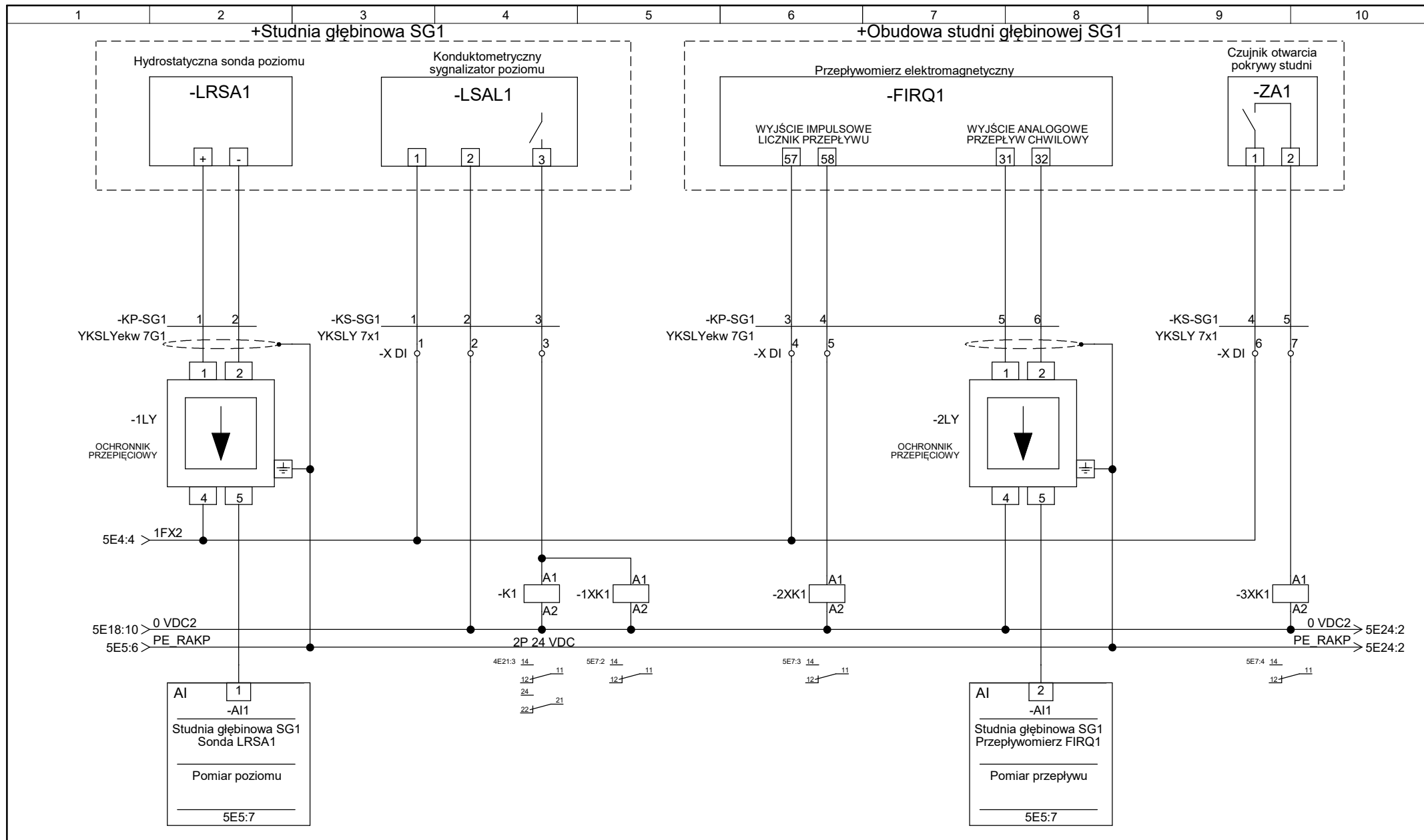




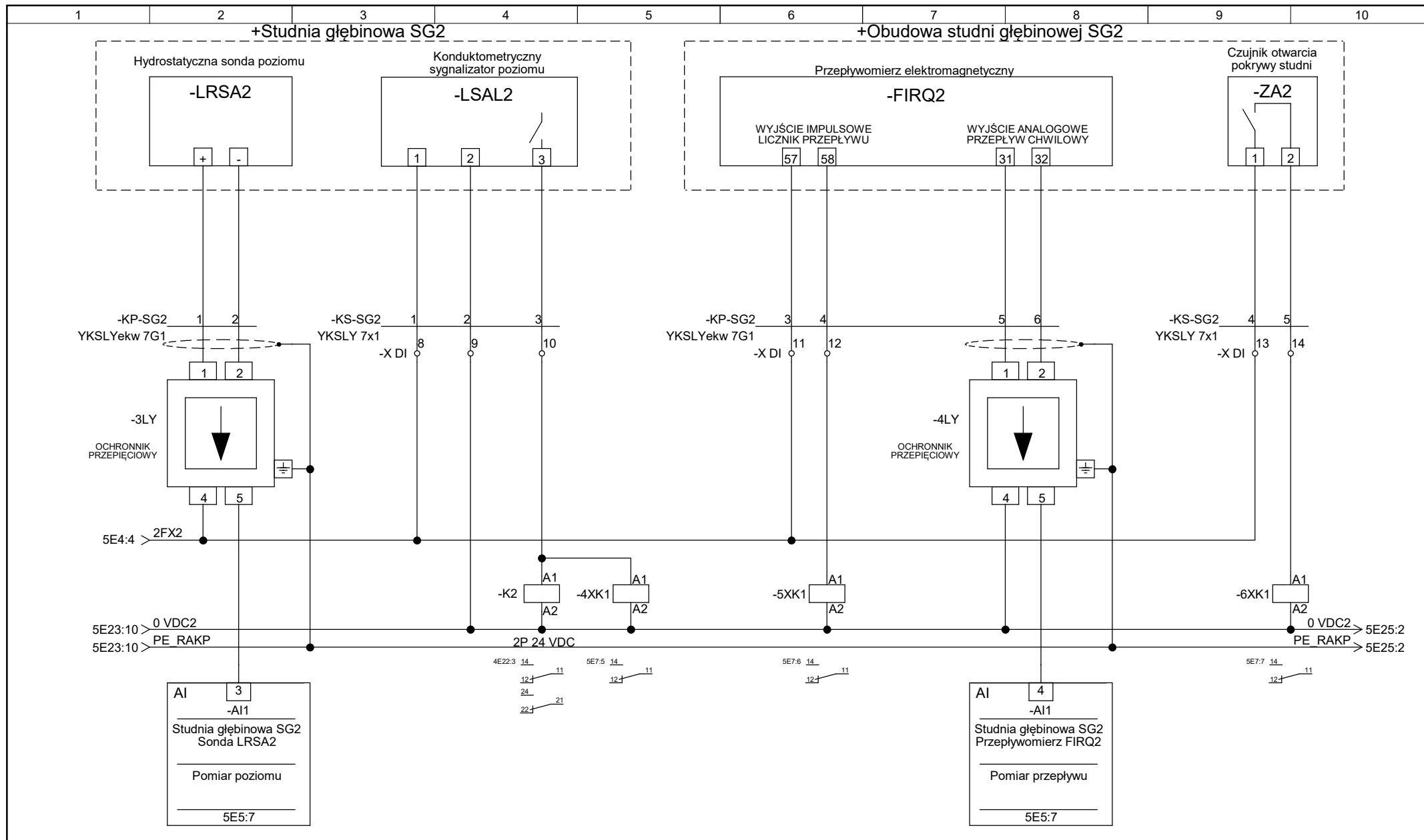
<div><div><div></div><div>PROEKO S.C.</div></div><div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biurowo@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku:
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA		Rozdzielnica: +RAKP				
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 cz. 1/2						5E 19	



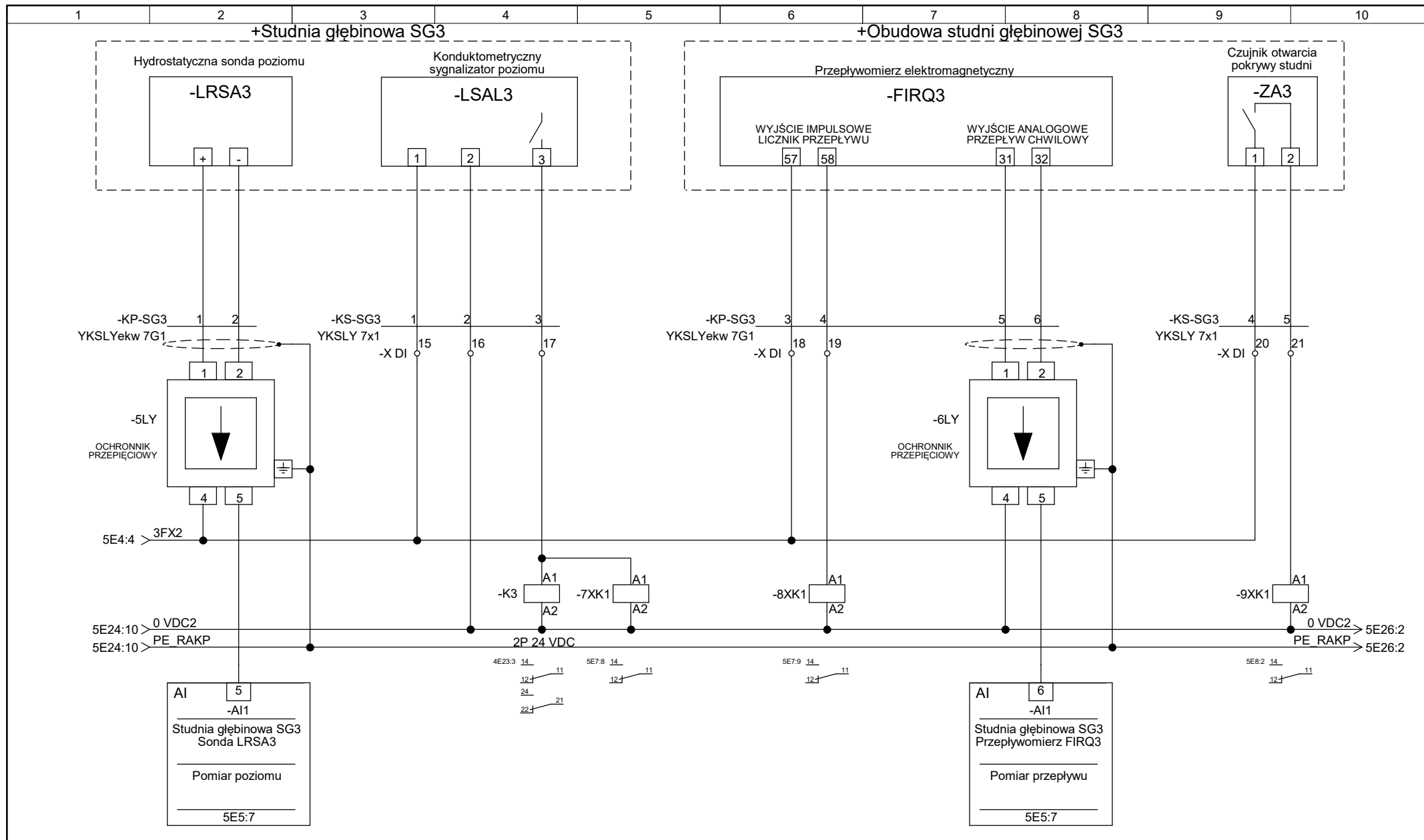
<div><div><div><div><div></div><div>PROEKO S.C.</div></div><div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biuro@wp.pl</div></div></div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku:
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP					
Tytuł rysunku:	Schemat połączeń modułu wyjść binarnych DO1 cz. 2/2						5E20	



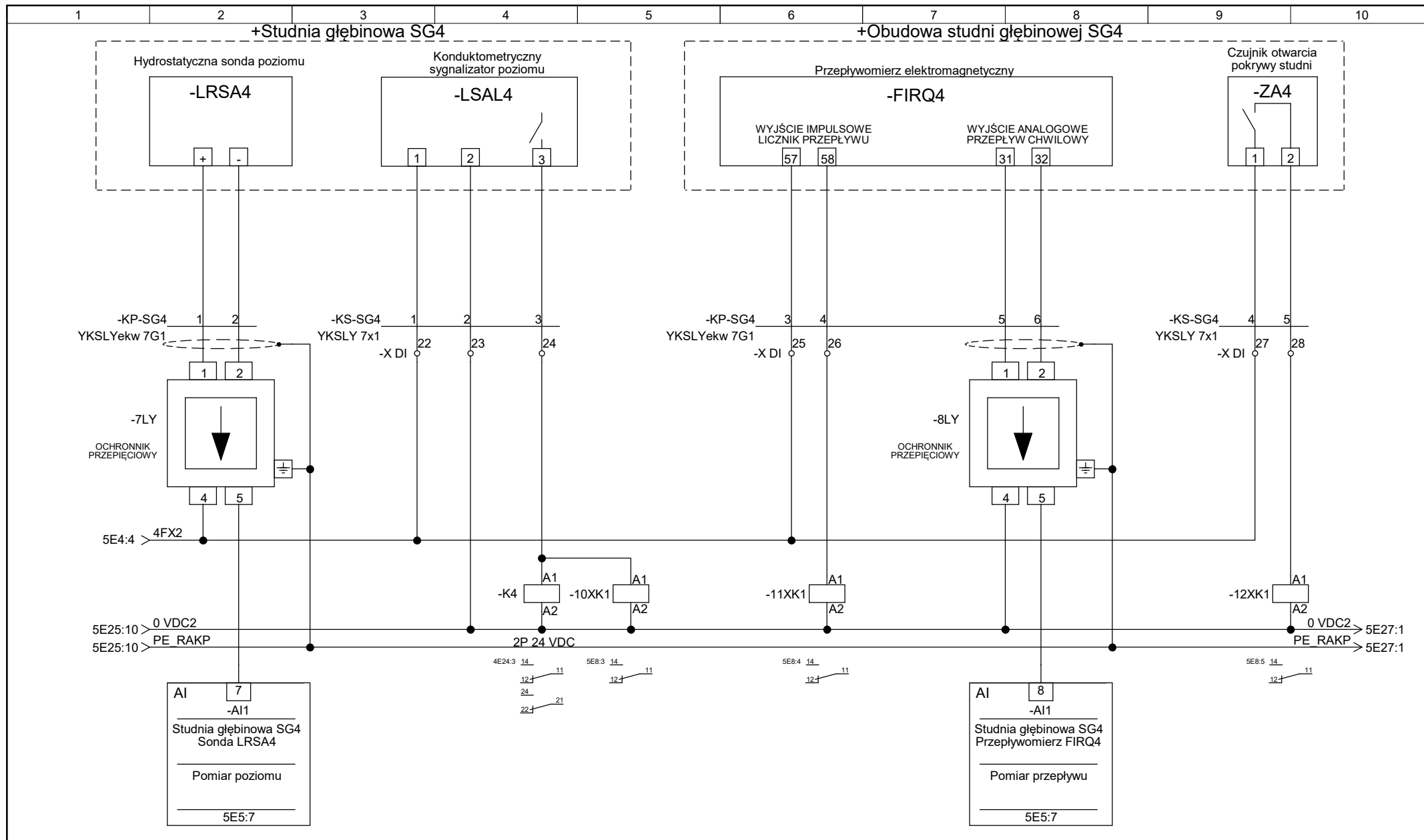
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr. inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 5E23
Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr. inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RAKP	
Tytuł rysunku:	Schemat pomiarów i sygnalizacji w studni głębinowej SG1			



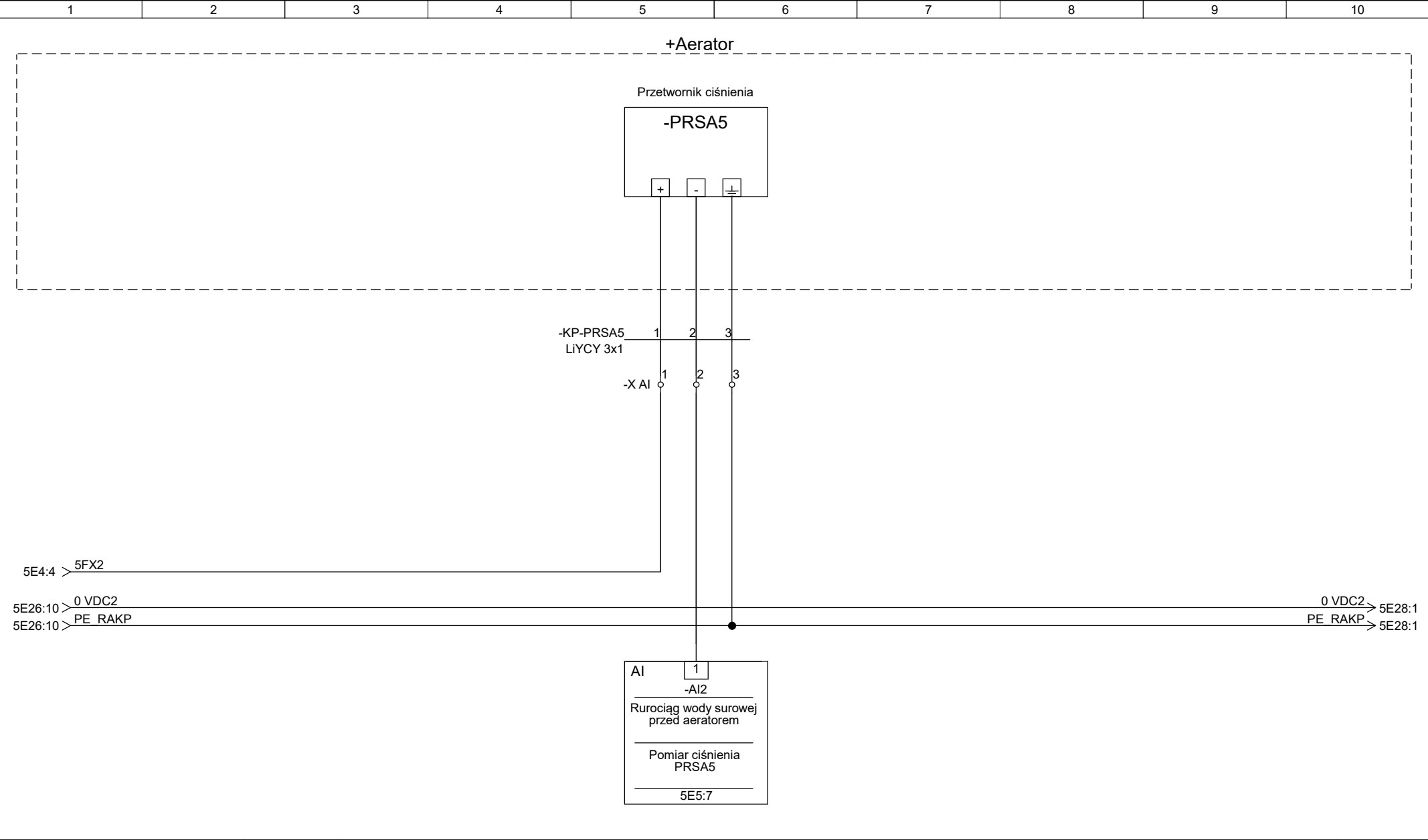
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 5E24
Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RAKP	
Tytuł rysunku:	Schemat pomiarów i sygnalizacji w studni głębinowej SG2			




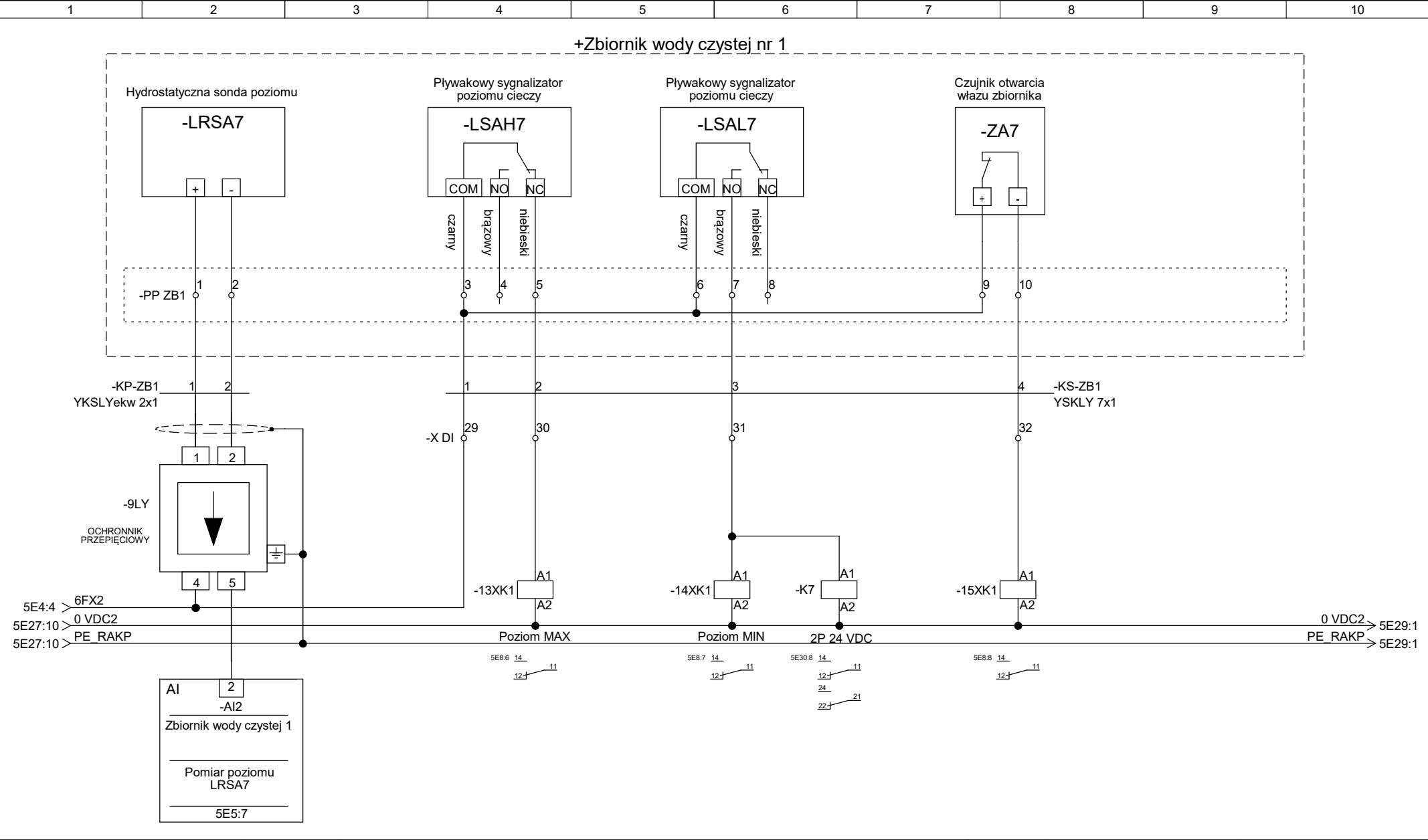
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 5E25
Faza:	Projekt techniczny	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RAKP	
Tytuł rysunku:	Schemat pomiarów i sygnalizacji w studni głębinowej SG3			




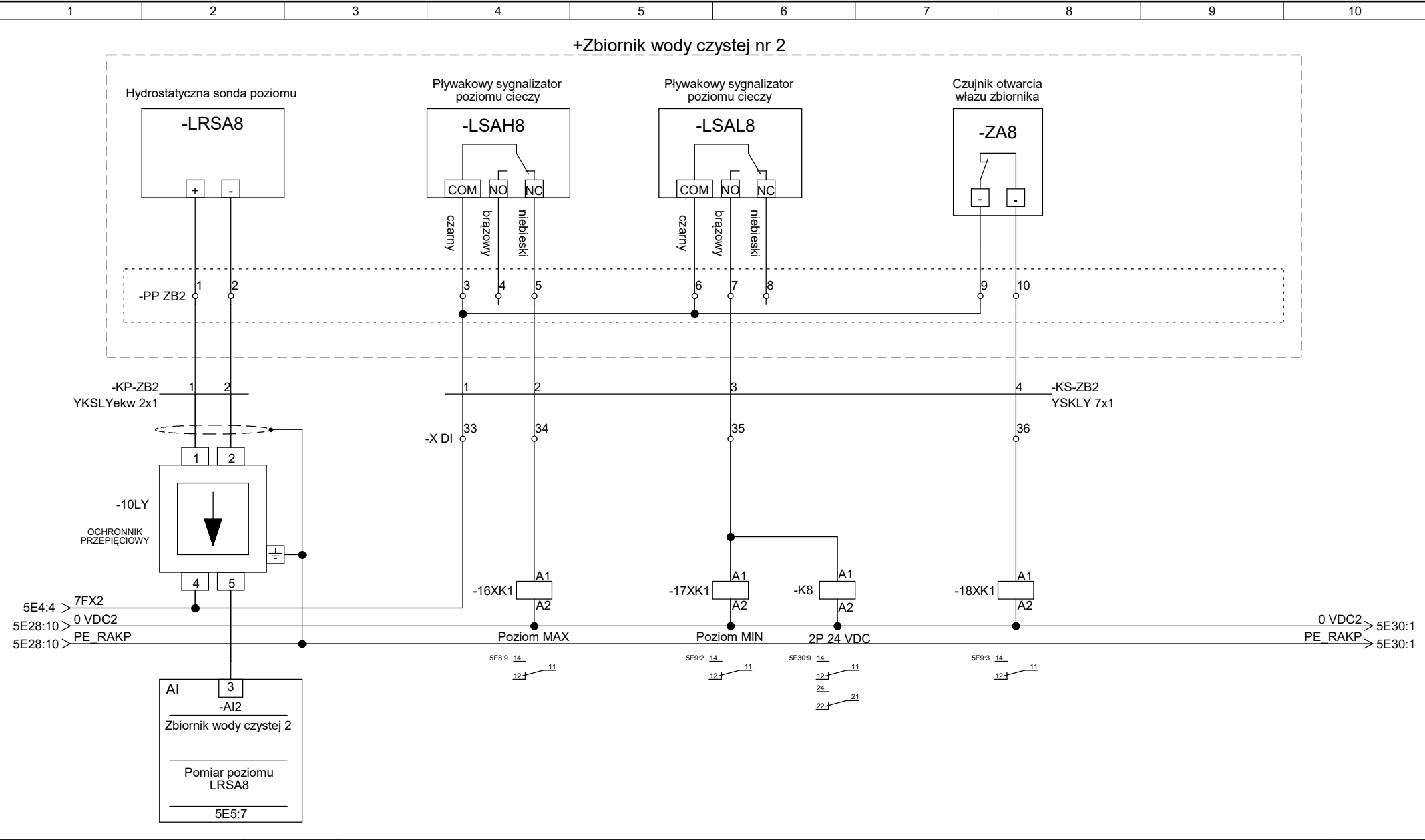
Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo	Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard	Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo	Projektował:	mgr. inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 5E26
Faza:	Projekt techniczny	Sprawił:	mgr. inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RAKP	
Tytuł rysunku:	Schemat pomiarów i sygnalizacji w studni głębinowej SG4			




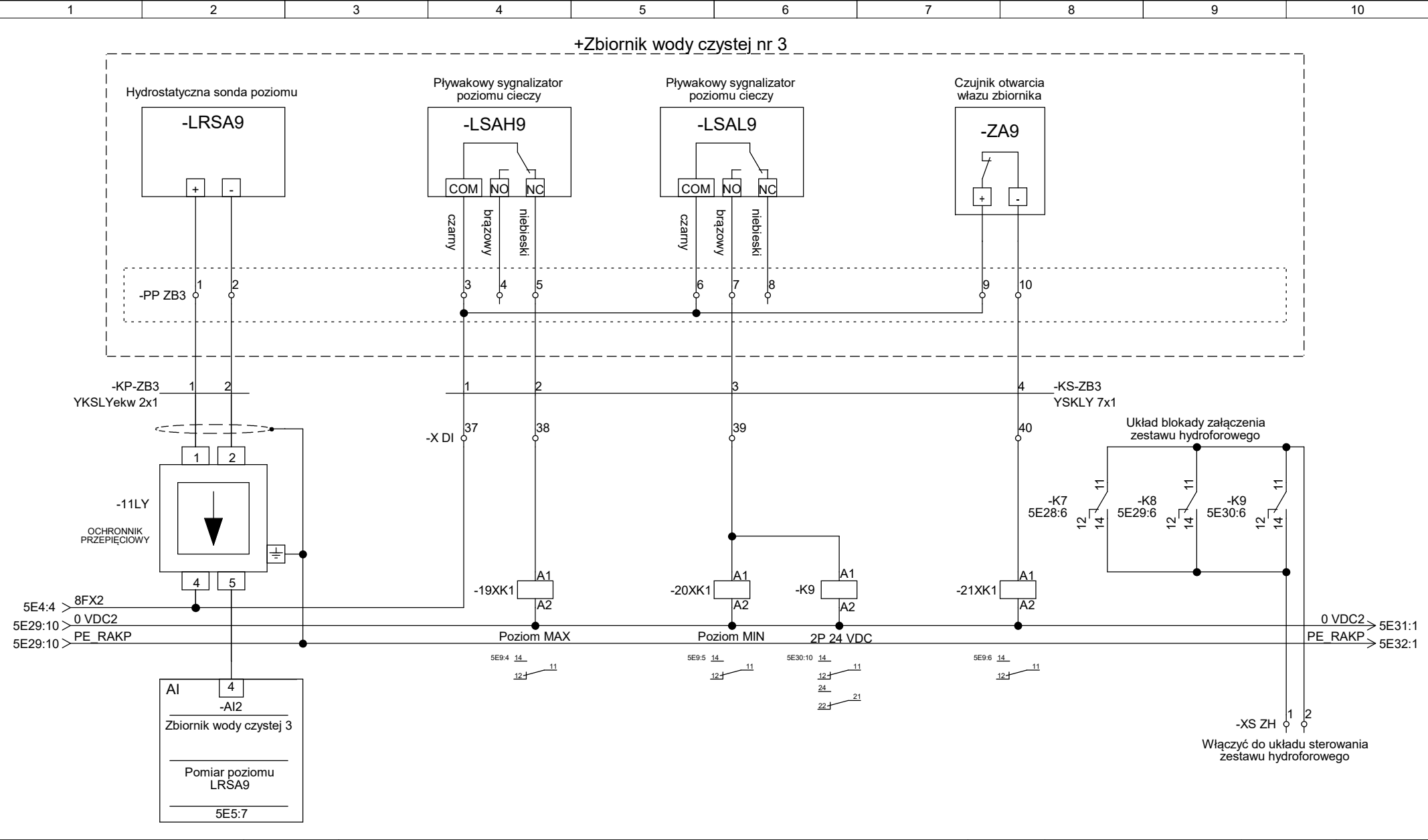
<div> PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 5E27
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP			
	Tytuł rysunku:	Schemat pomiaru ciśnienia wody surowej przed aeratorem				




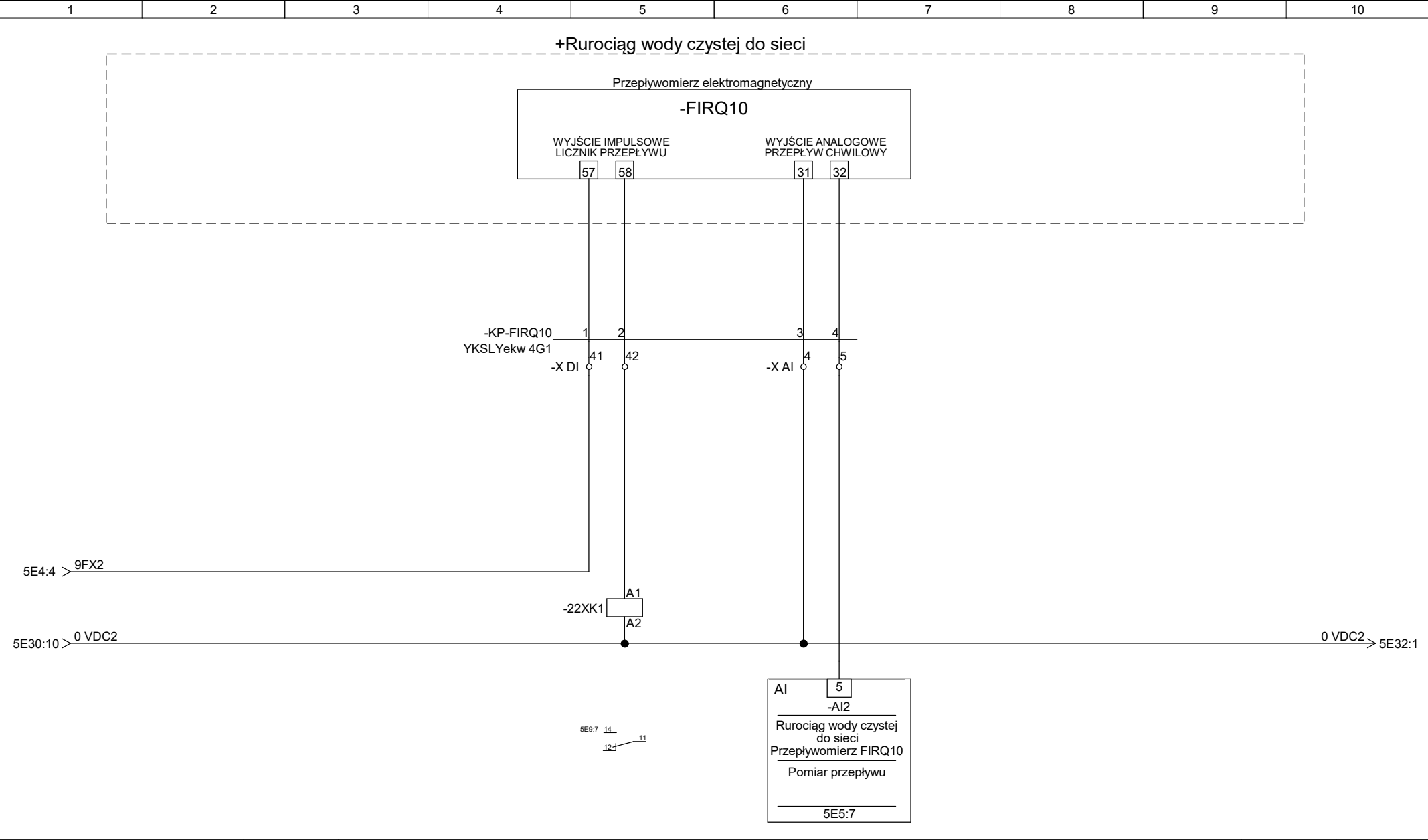
 PROEKO S.C. <i>Biuro Projektowo-Consultingowe</i> 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 5E28
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RAKP				
Tytuł rysunku:	Schemat pomiarów i sygnalizacji w zbiorniku wody czystej nr 1							




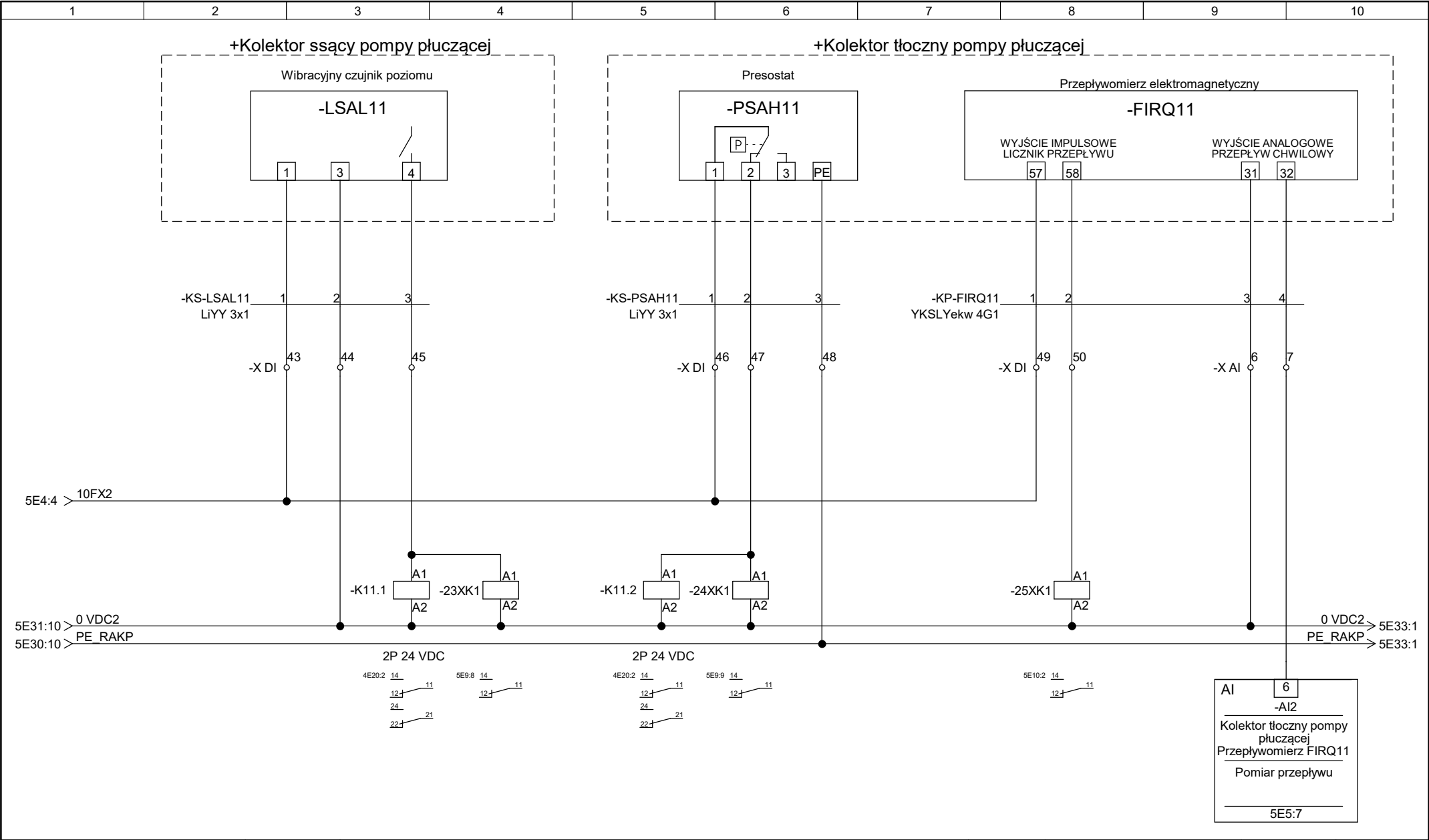
 PROEKO S.C. <i>Biuro Projektowo-Consultingowe</i> 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 5E29
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica:	+RAKP				
Tytuł rysunku:	Schemat pomiarów i sygnalizacji w zbiorniku wody czystej nr 2							




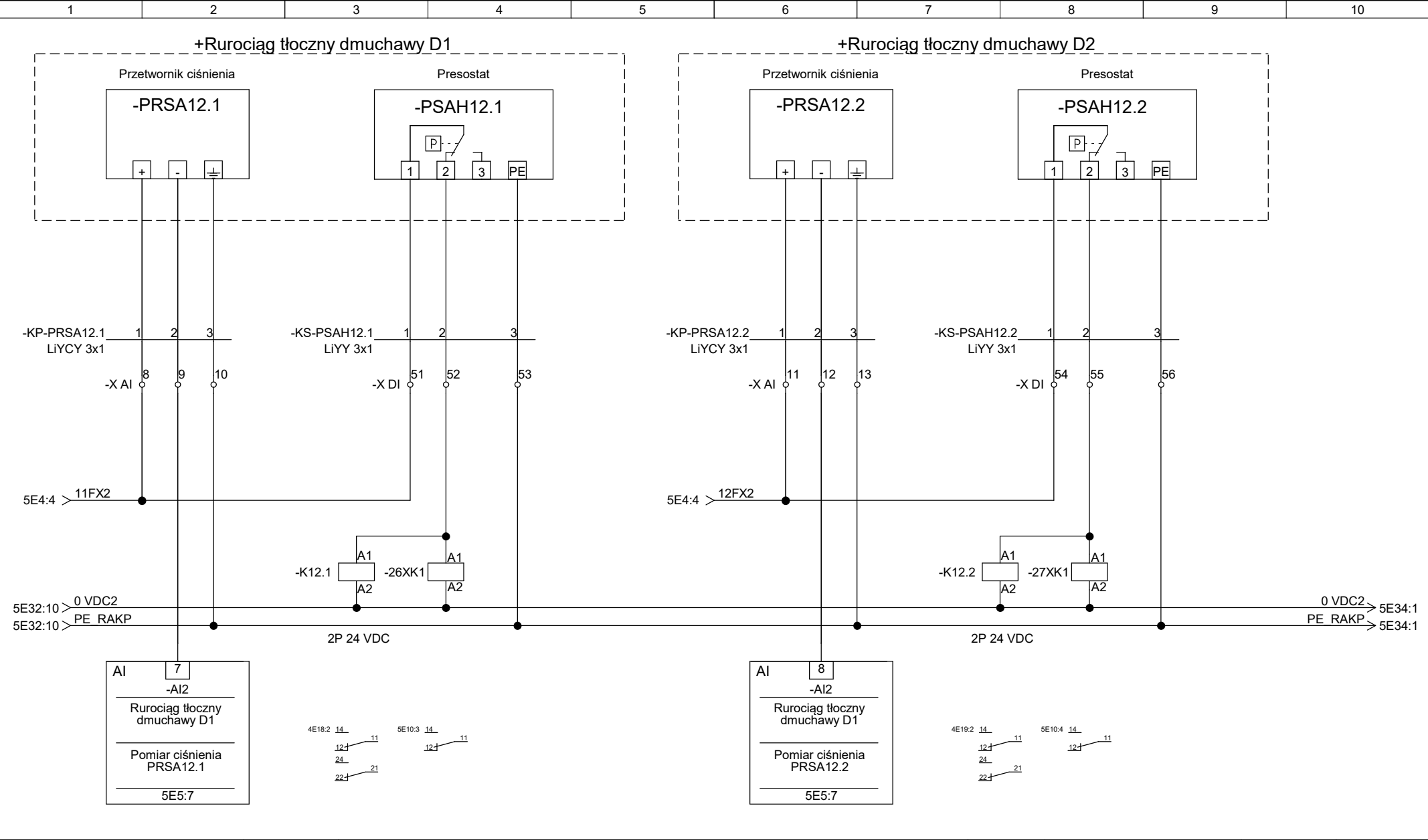
<div></div> <div>PROEKO S.C. <i>Biuro Projektowo-Consultingowe</i> 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 5E 30
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP					
Tytuł rysunku:	Schemat pomiarów i sygnalizacji w zbiorniku wody czystej nr 3							



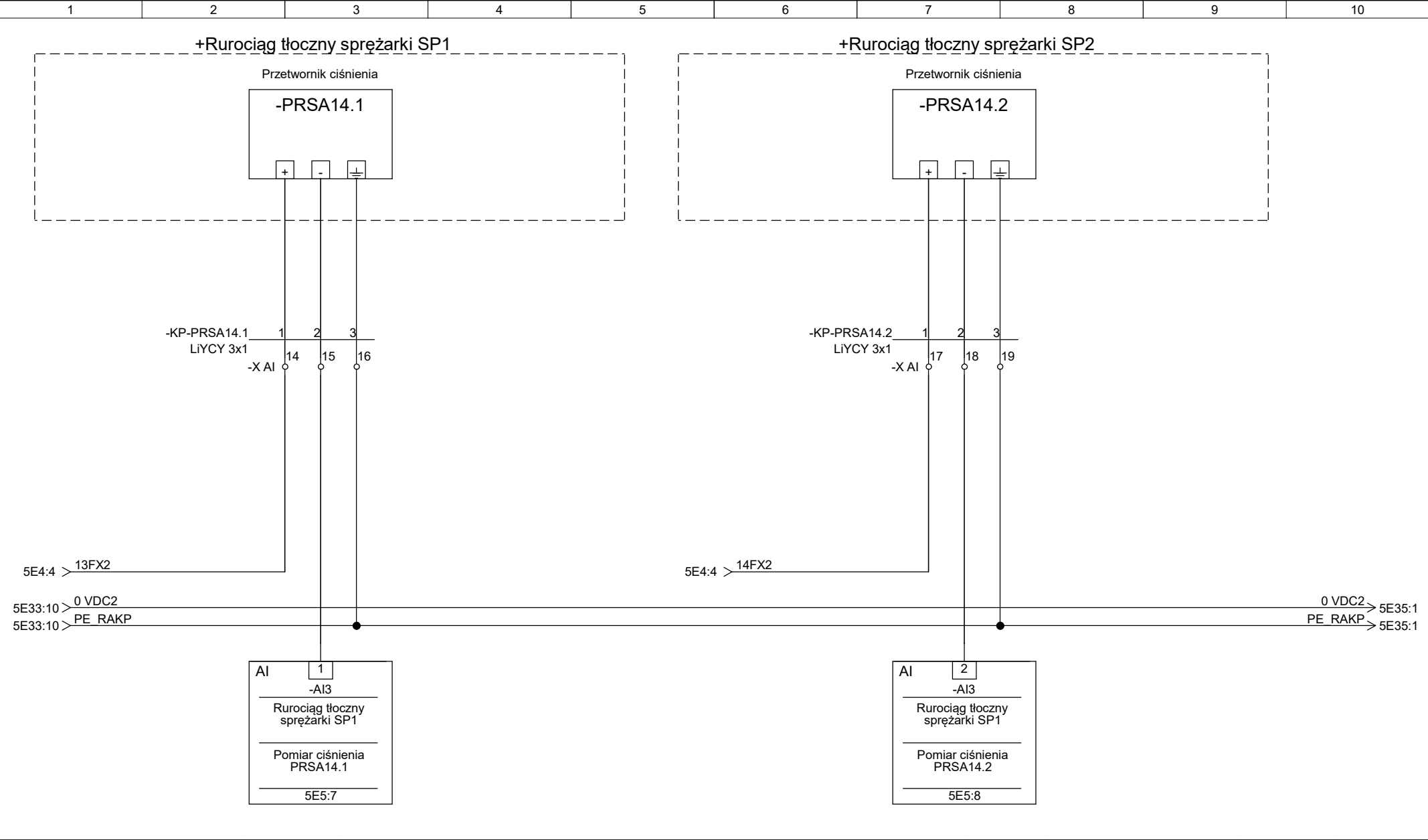
<div> PROEKO S.C. <i>Biuro Projektowo-Consultingowe</i> 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo				Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard			Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo			Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 5E31
	Faza:	Projekt techniczny			Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP					
Tytuł rysunku:	Schemat pomiaru przepływu wody czystej do sieci							




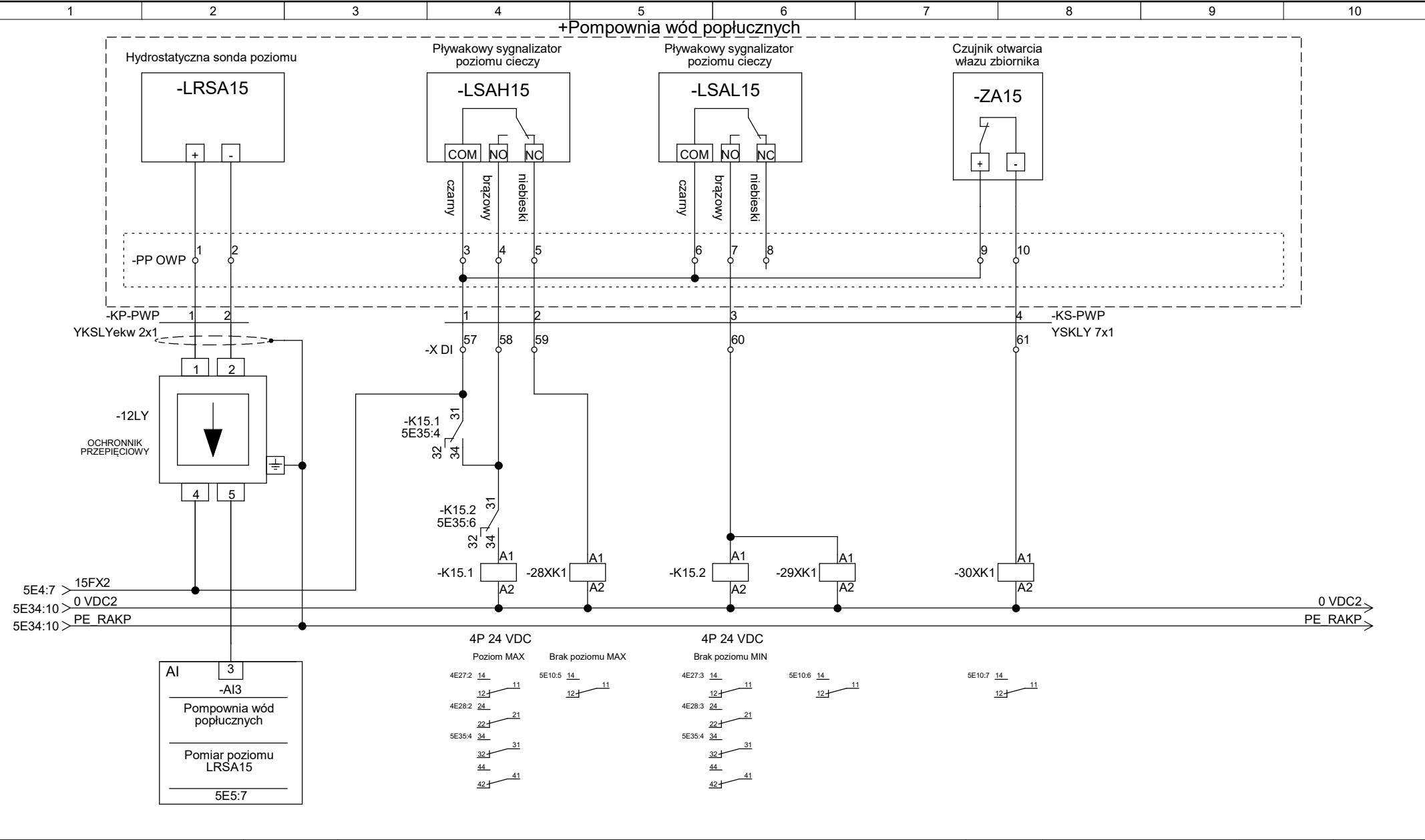
 PROEKO S.C. Biuro Projektowo-Consultingowe 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku:
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP			5E 32
	Tytuł rysunku:	Schemat pomiarów i sygnalizacji pompy płuczącej				




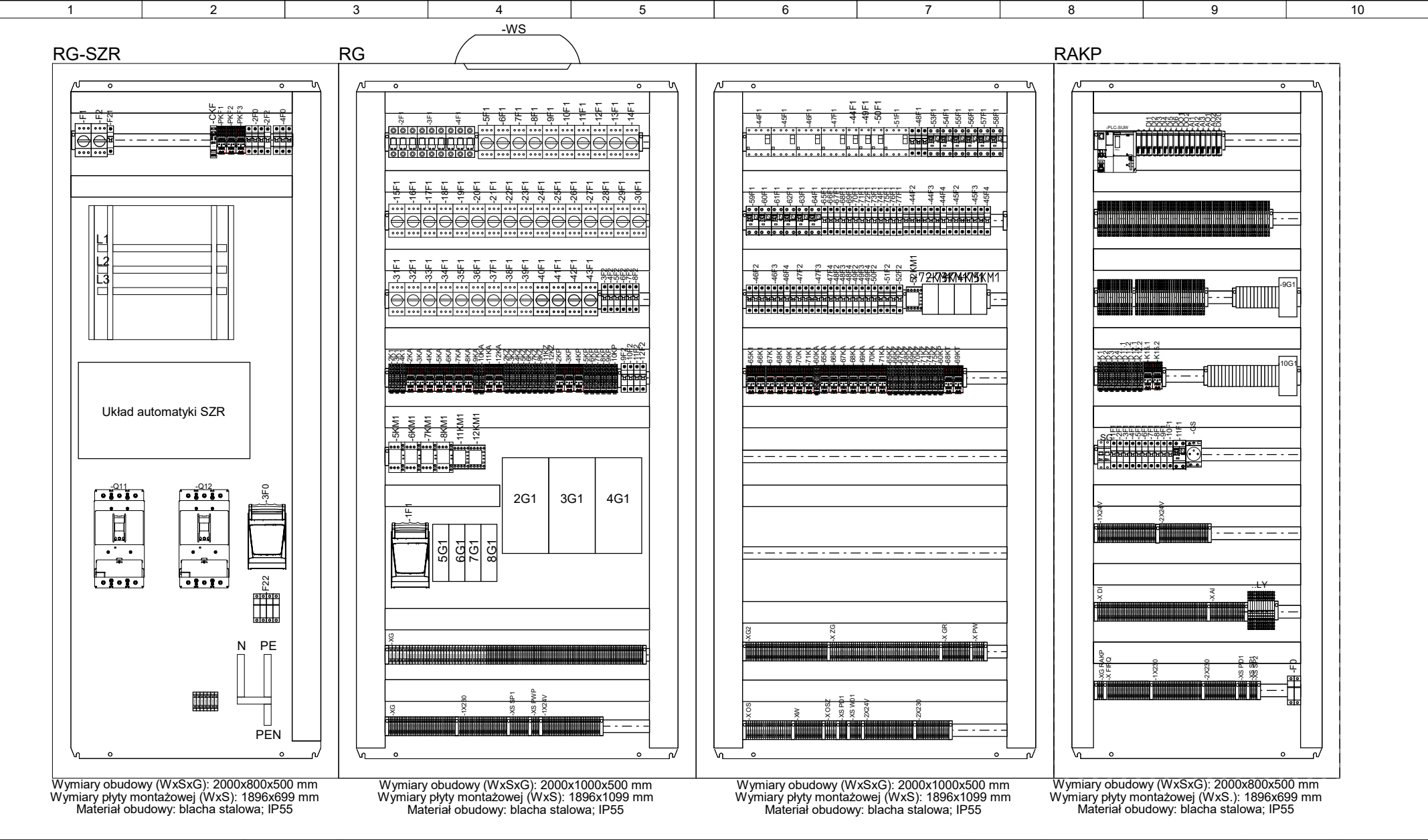
<div><div><div></div></div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biurowo Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Włta Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biurowo@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny				
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku: 5E33
	Tytuł rysunku:	Schemat pomiarów i sygnalizacji ciśnienia dmuchaw D1 i D2				



<div>PROEKO S.C. <i>Biuro Projektowo-Consultingowe</i> 71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3 tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16 email : proeko.biuro@wp.pl</div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo					Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard				Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 5E 34
	Faza:	Projekt techniczny				Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA		Rozdzielnica: +RAKP					
Tytuł rysunku:	Schemat pomiaru ciśnienia w rurociągach tłocznych sprężarek SP1 i SP2								



 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 ujęcia wody w m. Lubowo		Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard		Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz	30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo		Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	
	Faza:	Projekt techniczny				
	Branża:	Elektryczna i AKPiA	Rozdzielnica: +RAKP	Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	Nr rysunku: 5E35
	Tytuł rysunku:	Schemat pomiaru i sygnalizacji poziomu w osadniku wód popłucznych				



<div><div><div>PROEKO S.C.</div><div>Biuro Projektowo-Consultingowe</div><div>71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3</div><div>tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16</div><div>email : proeko.biuro@wp.pl</div></div></div>	Projekt:	Przebudowa ujęcia wody w m. Lubowo					Imię i nazwisko; nr uprawnień	Podpis	Data:
	Inwestor:	Gmina Stargard, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard				Opracował:	mgr. inż. Arkadiusz Sofianowicz		30.12.2024
	Adres obiektu:	Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w m. Lubowo				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19		Nr rysunku: 6E 1
	Faza:	Projekt techniczny				Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19		
	Branża:	Elektryczna i AKPiA		Rozdzielnica: +RG					
Tytuł rysunku:	Widok zabudowy rozdzielnic RG-SZR, RG oraz RAKP								

