



MERCOMP SZCZECIN Sp. z o.o.
ul. Rapackiego 14
71-575 Szczecin
Tel. (091) 423-34-03

PROJEKT WYKONAWCZY

MODERNIZACJA ZEWNĘTRZNEJ SZAFKI STEROWNICZEJ DLA POMPOWNI ŚCIEKÓW PS-1 ZEGADŁOWICZA

Lokalizacja:

Pompownia Ścieków PS-1 Zegadłowicza – ul. Zegadłowicza 54 w Szczecinie.

Inwestor:

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. ul. Golisza 10 71-682 Szczecin

**Opracował:
Artur Sikorski**

Branża Elektryczna i AKPiA

Szczecin, lipiec 2023

1. Spis zawartości

1. Spis zawartości.....	1
2. Spis rysunków.....	2
3. Podstawa opracowania.....	3
4. Zakres opracowania.....	3
5. Opis techniczny zasilania przepompowni.....	3
6. Opis techniczny części AKPiA.....	3
7. Sterowanie.....	4
8. Sterownik PLC.....	5
9. Układ dozowania koagulantu.....	5
10. Oświetlenie przepompowni.....	5
11. Obwody sterowniczo-sygnalizacyjne.....	6
12. Pomiary.....	6
13. Komunikacja.....	6
14. Wykaz sygnałów sterownika PLC.....	7
15. Specyfikacja materiałowa PS-1 Zegadłowicza.....	8
16. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.....	10
17. Schematy elektryczne.....	11
18. Dokumenty jakościowe.....	23

2. Spis rysunków

Lp.	Szafa	Tytuł	Nr
1	Szafa przepompowni PS-1 Zegadłowicza	Schemat układu zasilania cz.1	1A1
2		Schemat układu zasilania cz.2	1A2
3		Schemat układu zasilania cz.3	1A3
4		Wykaz zabezpieczeń 24V DC	1A4
5		Schemat układu zasilania PLC i bramki LTE	1A5
6		Schemat układu sterowania pomp	1A6
7		Schemat układu zabezpieczenia pomp MCU-3	1A7
8		Schemat układu pływakowej sygnalizacji poziomu oraz sygnalizacji źródła zasilania	1A8
9		Schemat układu sondy hydrostatycznej i sygnalizatora optyczno-akustycznego	1A9
10		Sygnalizacja optyczna	1A10
11		Schemat układu wejść oraz wyjść binarnych sterownika PLC	1A11
12		Listwy zaciskowe	1A12
13		Widok elewacji szafki wewnętrznej	1A13

3. Podstawa opracowania

- Wymagania Zamawiającego
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i przepisy

4. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej i AKPiA dla przepompowni ścieków przy ulicy Zegadłowicza w Szczecinie. Pompownia znajduje się naprzeciwko ogrodów działkowych przy adresie Zegadłowicza 54.

5. Opis techniczny zasilania przepompowni

Przepompownia zasilana jest kablem YKY 5x16mm² ze złącza kablowo pomiarowego, wcześniej wykorzystywanego do zasilania istniejącej przepompowni w tej samej lokalizacji. Kabel zasilający w pełni spełnia wymagania przepompowni. Złącze kablowo-pomiarowe wyposażone jest w licznik energii elektrycznej, zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym. Istnieje również wyłącznik różnicowo-prądowy funkcjonujący jako rozłącznik za licznikiem, służący do odłączenia zasilania na przepompowni gdy istnieje taka potrzeba. Układ zasilania zgodnie z rysunkiem 1A1.

6. Opis techniczny części AKPiA

Istniejący układ zasilania i sterowania pracą przepompowni jest wystarczający dla dwóch nowych pomp o mocy 14kW. Obwody zasilania pomp wyposażone są w wyłączniki silnikowe (ozn. 1F2, 2F1) i styczniki (ozn. 1KM1, 2KM1). Układ zasilania pomp wyposażony jest również w urządzenia odpowiadające za łagodny rozruch (ozn. 1Q, 2Q). Nowe pompy są wyposażone w czujniki oraz urządzenie obsługujące sygnały z tych czujników. W tym celu należy przebudować szafę sterowniczą.

Projektowane wyposażenie szafki sterowniczej:

- nowe układy zabezpieczeń od czujników wewnątrz pomp podpięte pod układ sterowania pompami
- nowy układ zasilania oświetlenia przepompowni
- nowy układ sterowania pompą dozującą koagulant

Istniejące wyposażenie szafki sterowniczej:

- zewnętrzna obudowa metalowa o wym. 1200x800x400,
- wewnętrzna obudowa poliestrowa IP65 o wym. 800x600x300,
- przełącznik zasilania SIEĆ – AGREGAT,
- gniazdo do przyłączenia agregatu,
- obwody siłowe dla 2 pomp (zabezpieczenia, styczniki, układy łagodnego rozruchu),
- układy sterowania pompami,
- lokalna sygnalizacja pracy i awarii pomp,

- programowalny sterownik logiczny z oprogramowaniem aplikacyjnym,
- zasilacz 24V buforowy współpracujący z akumulatorami w celu podtrzymania zasilania sterownika na okres minimum 30 minut,
- grzejnik z termostatem,
- układy sterowania lokalnego pompami (przyciski, przełączniki wyboru sterowania, lampki sygnalizacyjne),
- układ kontroli zasilania elektrycznego,
- gniazda serwisowe,
- listwy zaciskowe i osprzęt montażowy,
- wyłączniki krańcowe sygnalizacji otwarcia wjazdu, drzwi rozdzielnic;

7. Sterowanie

Projektowana szafka wyposażona będzie w układy sterowania, których wybór odbywa się przełącznikami 1S1 oraz 2S1 znajdującymi się na drzwiach szafki wewnętrznej. Przełącznik posiada następujące położenia:

AUTO – sterowanie automatyczne

0 – odstawienie

HAND – sterowanie ręczne

START – załączenie sterowania ręcznego

Sterowanie ręczne

Po przekręceniu przełącznika w poz. „HAND”, a następnie w położenie „START” pompa załącza się i pracuje w sposób ciągły. Wyłączenie następuje po przekręceniu przełącznika w poz. „0” lub awaryjnie gdy ścieki w przepompowni osiągną poziom „minimum”, wówczas pływak „suchobiegi”, zabezpieczający pompy przed suchobiegiem wyłączy pracujące pompy.

Odstawienie

Przekręcenie przełącznika danej pompy w położenie „0” powoduje brak możliwości załączenia pompy do pracy.

Sterowanie automatyczne

Należy wybrać przełącznikiem danej pompy pozycję „AUTO”. Wybrana pompa pracuje automatycznie w dwóch trybach pracy:

- podstawowym: poprzez sterownik PLC znajdujący się w szafce sterowniczej
- awaryjnym: poprzez sygnalizatory pływakowe „MAX” – „MIN” (w przypadku awarii sterownika).

Sterowanie odbywa się w oparciu o sygnał analogowy poziomu ścieków z sondy hydrostatycznej, z której sygnał wprowadzono do sterownika PLC. Dodatkowo zastosowano dwa sygnalizatory pływakowe, które pełnią funkcję zabezpieczającą na wypadek awarii pomiaru poziomu lub sterownika PLC. Parametry ich montażu, w tym wysokości zawieszenia znajdują się w dokumentacji dostawcy przepompowni. Poziomy robocze załączenia/wyłączenia pomp ustalono na podstawie zaleceń operatora. Jeżeli poziom

w przepompowni wzrośnie powyżej poziomu „start” sterownik załącza jedną pompę. Poziom „stop” wyłącza pracę pompy. Parametry pomp dobrane w taki sposób aby konieczna była praca tylko jednej pompy. Druga pompa pracuje jako pompa rezerwowa. Sterownik załącza pompy naprzemiennie. Parametry pracy przepompowni np. czas pracy są wyświetlane na panelu operatorskim umieszczonym na drzwiach wewnętrznych.

Kontrola dostępu

W celu kontroli dostępu zastosowano w projekcie wyłączniki krańcowe na drzwiach zewnętrznych. W przypadku konieczności otwarcia szafki przepompowni należy po otwarciu drzwi zewnętrznych wcisnąć poprzez przyciski panela operatorskiego kod dostępu w celu identyfikacji użytkownika. W przypadku nie wykonania powyższych czynności przy otwarciu wjazdu lub szafki sterowniczej sterownik PLC uruchamia syrenę alarmową umieszczoną na elewacji.

8. Sterownik PLC

Na przepompowni zaprojektowano sterownik serii EXLe firmy Horner. Jednostka HEXE221C014-01 integruje w sobie funkcję sterownika i panelu operatorskiego, wyposażona jest w 256kB pamięci przeznaczonej na program, 24 wejść dyskretnych, 16 wyjść przekaźnikowych i 2 wejścia analogowe. Cztery wejścia dyskretnie można skonfigurować, aby pracowały jako licznik wysokiej częstotliwości. Jednostka wyposażona jest w graficzny, podświetlany ekran operatorski o rozmiarach 128 x 64 piksele, 20 klawiszy (w tym klawisze funkcyjne i numeryczne). W sterownik wbudowany jest zegar czasu rzeczywistego, port kart MicroSD, port CsCAN, a także dwa porty komunikacyjne RS232 i RS485 obsługujące protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, ASCII In/Out, Allen-Bradley DF1, CsCAN Serial, GE SNP. Jednostka centralna umożliwia wykonywanie operacji zmiennoprzecinkowych a także wykorzystanie procedur i regulatorów PID. Podtrzymywana baterijnie pamięć RAM umożliwia przechowywanie programu sterującego, danych oraz aktualnego czasu. Szybkość wykonywania operacji logicznych wynosi 1.2 ms/kB. Dodatkowo do sterownika PLC zainstalowano moduł HEXEC umożliwiający komunikację po protokole Modbus TCP/IP.

9. Układ dozowania koagulantu

W modernizowanej przepompowni zaprojektowano nowy układ dozowania koagulantu składający się ze zbiornika oraz pompy dozującej. Na wejście sterownika doprowadzono sygnalizację o pustym zbiorniku lub awarii pompy oraz przypisano wyjście sterownika - pozwolenie na pracę. Dozowanie koagulantu uruchamiane jest w momencie pracy pomp ściekowych. Ilość dozowanego koagulantu będzie ustalana w trakcie uruchomienia.

10. Oświetlenie przepompowni

Na przepompowni zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne, którego przełącznik ZAŁĄCZ-WYŁĄCZ umieszczono w projekcie na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic.

11. Obwody sterowniczo-sygnalizacyjne.

Obwody sterowniczo-sygnalizacyjne zasilane są napięciem 24V DC z zasilacza napięcia stałego, który podtrzymuje poprzez podłączone do niego akumulatory zasilanie powyższych obwodów przez ok. 30min. po zaniku zasilania. Na drzwiach szafki sterowniczej umieszczone są lampki i przełączniki sterownicze.

Wykaz lampek sygnalizacyjnych:

- 1H1 – Suchobieg (czerwona)
- 1H2 – Poziom maksymalny (czerwona)
- 1H3 – Awaria pompy 1 (czerwona) – przeciążenie termik
- 1H4 - Awaria pompy 2 (czerwona) - j.w.
- 1H5 – Awaria czujniki pompy 1 (czerwona)
- 1H6 – Awaria czujniki pompy 2 (czerwona)
- 1H7 – Praca pompy P1 (zielona)
- 1H8 – Praca pompy P2 (zielona)
- 1H9 – Napięcie sterowania (zielona)

Przyciskiem kontroli lampek S2 można sprawdzać czy wszystkie lampki są sprawne. Ponadto na drzwiach znajduje się wyłącznik krańcowy sygnalizujący otwarcie szafki, przełącznik sterowania pompy, wyłącznik główny, woltomierz tablicowy z przełącznikiem oraz dwa amperomierze po jednym dla każdej pompy.

12. Pomiary

Projekt przewiduje wykorzystanie pomiaru analogowego poziomu ścieków sondą hydrostatyczną oraz pomiar prądu pomp za pomocą liczników energii wyposażonych w obsługę protokołu MODBUS RTU RS-485. Dodatkowo poziomy zbyt niski i zbyt wysoki będą wykrywane pływakowymi sygnalizatorami poziomu. Parametry pracy przepompowni takie jak: czas pracy będą wyświetlane na panelu operatorskim umieszczonym na drzwiach wewnętrznych. Projekt przewiduje, że awaria rozpoznawana jest, gdy występują przeciążenia i zwarcia, za pomocą wyłączników silnikowych 1F1 i 2F1 lub obwodów zabezpieczeń bazujących na czujnikach zamontowanych wewnątrz pomp rozpoznawanych przez urządzenie MTU-3. Wystąpienie awarii wstrzymuje pracę danej pompy.

13. Komunikacja

Przepompownia będzie według projektu wyposażona w bramkę LTE. Umożliwi to włączenie przepompowni do centralnego systemu monitoringu. Wykonanie centralnego systemu monitoringu nie jest objęte niniejszym opracowaniem.

Informacje przesyłane do centralnego systemu monitoringu:

- awaria
- czas pracy i ilości załączeń pomp
- prąd pomp
- poziom ścieków
- otwarcie drzwi i włazów
- zanik napięcia zasilającego

14. Wykaz sygnałów sterownika PLC

Sygnały analogowe 4...20 mA		
1	Pomiar poziomu	AI1
Dwustanowe wejścia sterownika		
1	Sygnalizacja poziomu „MAX” od sygnalizatora pływakowego	DI
2	Sygnalizacja poziomu „MIN” od sygnalizatora pływakowego	
3	Sygnalizacja sterowania automatycznego pompy 1	
4	Sygnalizacja sterowania automatycznego pompy 2	
5	Sygnalizacja pracy pompy 1	
6	Sygnalizacja pracy pompy 2	
7	Sygnalizacja awarii pompy 1	
8	Sygnalizacja awarii pompy 2	
9	Sygnalizacja zasilania z sieci	
10	Sygnalizacja zasilania z agregatu	
11	Sygnalizacja otwarcia drzwi szafki lub wjazdu do przepompowni	
12	Sygnalizacja braku zasilania	
13	Sygnalizacja awarii pompy koagulantu	
Dwustanowe wyjścia ze sterownika		
1	Załączenie pompy 1	DO
2	Załączenie pompy 2	
3	Załączenie alarmu akustycznego i sygnalizacji świetlnej	
4	Blokada pompy 1	
5	Blokada pompy 2	
6	Załączenie pompy koagulantu	

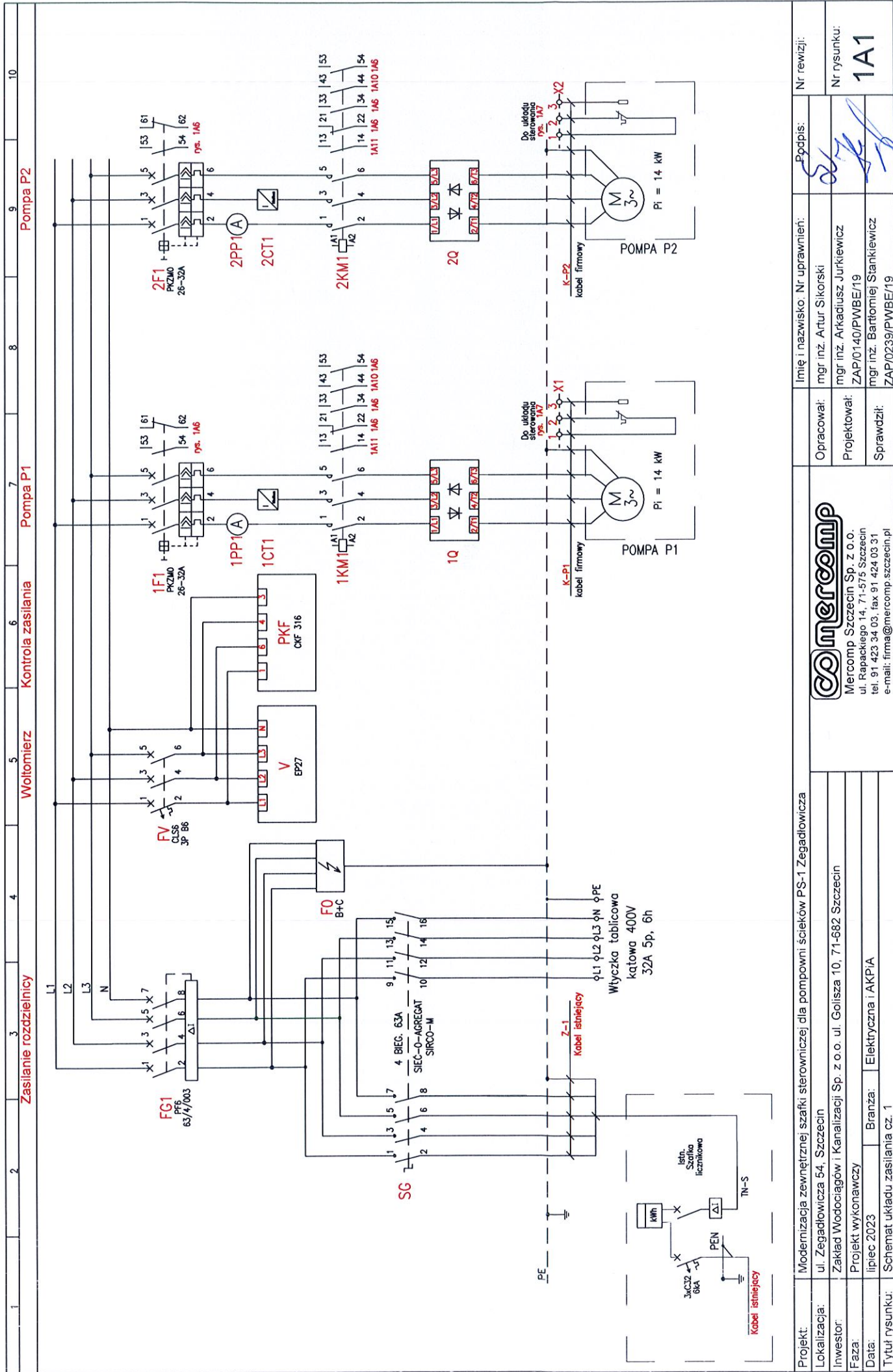
15. Specyfikacja materiałowa PS-1 Zegadłowicza

LP.	Urządzenie / materiał	Oz. proj.	Ilość
1	Szafka metalowa zewnętrzna o wym.1200x1000x400 z zamkiem na klucz, z cokołem i daszkiem Rittal	PS1 Zegadłowicza	1
2	Szafka poliestrowa wewnętrzna o wym.800x600x300 z płytą montażową BRES-86 Uriarte		1
3	Woltomierz tablicowy z przełącznikiem N EP27 Lumel	V	1
4	Amperomierz tablicowy 0..40A EA17 Lumel	A	2
5	Przetwornik pomiarowy prądu z protokołem MODBUS RTU LE-01 MR F&F	CT1,CT2	2
6	Termostat powietrza KTO 011 Stego	TH	1
7	Grzałka termistorowa 60W	E1	1
8	Gniazdo na szynę TS 2P+Z Eaton Electric	GN	2
9	Przełącznik Sieć – 0 Agregat SIRCO VM1 63A Socomec	SG	1
10	Wyłącznik różnicowoprądowy PF6 63/4/003 Eaton Electric	FG1	1
11	Wyłącznik instalacyjny PL6-B6/1 Eaton Electric	6F1, 7F1	2
12	Wyłącznik instalacyjny PL6-B16/1 Eaton Electric	5F1	1
13	Wyłącznik instalacyjny PL6-B6/3 Eaton Electric	FV	1
14	Wyłącznik silnikowy PKZM0-32 Eaton Electric	1F1,2F1	2
15	Stycznik DILM17-10-EA(230V50HZ,240V60HZ) Eaton Electric	1KM1,2KM1	2
16	Element stykowy NO do przełącznika Eaton Electric M22-K10	-	8
17	Zasilacz 24VDC obciążenie 5A Buforowany AD-55B MeanWell	1G	1
18	Akumulator 12V 7Ah Alarmtec	2G	2
19	Wyłącznik krańcowy ze stykami migowymi 1NO/1NZ, obudowa IP66 z tworzywa sztucznego Optimum	1SK, 2SK	2
20	Przełącznik uniwersalny cewka 24VDC 7A 4P 55.34.9.024.0040 FINDER	3K1,5K1, 6K1,8K1	4
21	Przełącznik uniwersalny cewka 24VDC 8A 2P 40.52.7.024.0000 FINDER	7K1,9K1	2
22	Przełącznik uniwersalny cewka 230 VAC 7A 4P 55.34.8.230.0040 FINDER	1K1	1
23	Przełącznik uniwersalny cewka 230 VAC 8A 2P 40.52.8.230.0000 FINDER	2K1, 4K1	2

24	Gniazdo do przekaźników plastikowe 94.04 SPA FINDER 4P	-	5
25	Gniazdo do przekaźników plastikowe 95.05 SPA FINDER 2P	-	4
26	Przełącznik czasowy 0,1s-24h SPDT, 250VAC/16A Uzas:12-240VAC 80.01.0.240.0000 FINDER	10K1	1
27	Złączki 4mm ² ,6mm ² ,10mm ² CBD.4 CBD.6 CBD.10 CABUR	-	1 kpl
28	Trzymacz Żółty KU-2/35 R34RR-02090100403	-	1 kpl
29	Ochronnik przepięciowy PhoenixContact TTC-6-1X2-24DC-UT	LY1	1
30	Przełącznik 2 pozycyjny M22-WRK Eaton Electric	1S1,2S1	2
31	Element stykowy NO do przełącznika M22-K10 Eaton Electric	-	3
32	Przełącznik przyciskany M22-DR-W Eaton Electric	S2,S4	2
33	Przełącznik przyciskany M22-DR-Y Eaton Electric	-	
34	Element montażowy M22-A Eaton Electric	-	4
35	Element stykowy NC do przełącznika Eaton Electric M22-K10	-	1
36	Syrena wielotonowa 120dB, zasil. 12V DC, IP54 SP- 4001 R SATEL	HB	1
37	Gniazdo do agregatu 32A 525-6 PCE	WNA	1
38	Tabliczki opisowe	-	1 kpl.
39	Sterownik PLC z HMI 24DI (24V DC), 16 DO (Przełącznik 2A) 2 AI (0-10V:0-20mA;4-20mA) HEXE221C114-01 Horner Automation	PLC	1
40	Ogranicznik przepięć Un=24V, In=5kV SPBT12-280/4 Eaton Electric	LY1	1
41	Brama 4G LTE TRB140 Teltonika	TRB140	1
42	Łącznik krzywkowy AUTO-0-HAND-START (z samopowrotem) 20A 2P zgodnie z programem łączy (rys. 1E5)	1S1, 2S1	2
43	Czujnik zaniku zasilania i kolejności faz typu CKF 316 Prod. F&F	PKF	1
44	Układy łagodnego rozruchu do 15kW PSR30-600-70 Prod. ABB	1Q,2Q	2
Urządzenia obiektowe			
45	Fundament z stali kwasoodpornej pod rozdzielnice	-	1
46	Drobne materiały montażowe	-	1 kpl.

16. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Roboty elektryczne mają być wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do wykonywania powyższych robót (samodzielna funkcja techniczna – kierownik budowy). Pracownicy wykonujący prace elektroenergetyczne przy urządzeniach, instalacjach i sieciach w zakresie montażowym, kontrolno – pomiarowym itp. muszą posiadać aktualne uprawnienia odpowiednie do zakresu wykonywanych prac i stanowiska. Należy zwrócić uwagę na występujące zagrożenia porażenia prądem oraz możliwość zalania komory przepompowni.



Mercomp Szczecin Sp. z o.o.
ul. Rapackiego 14, 71-575 Szczecin
tel. 91 423 34 03, fax 91 424 03 31
e-mail: firma@mercomp.szczecin.pl

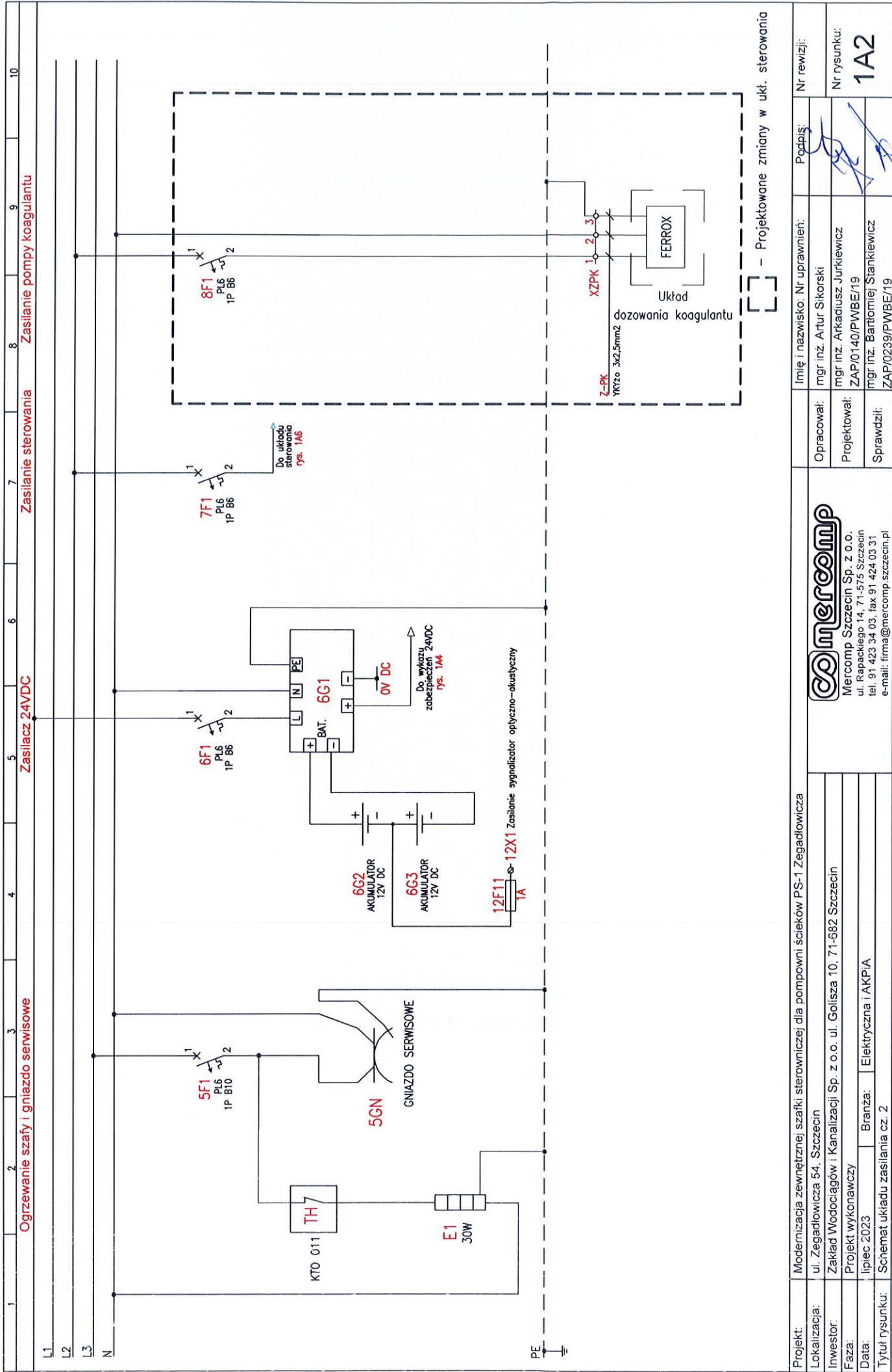
Imię i nazwisko. Nr uprawnień:
mgr inż. Artur Sikorski

Opracował:
mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz

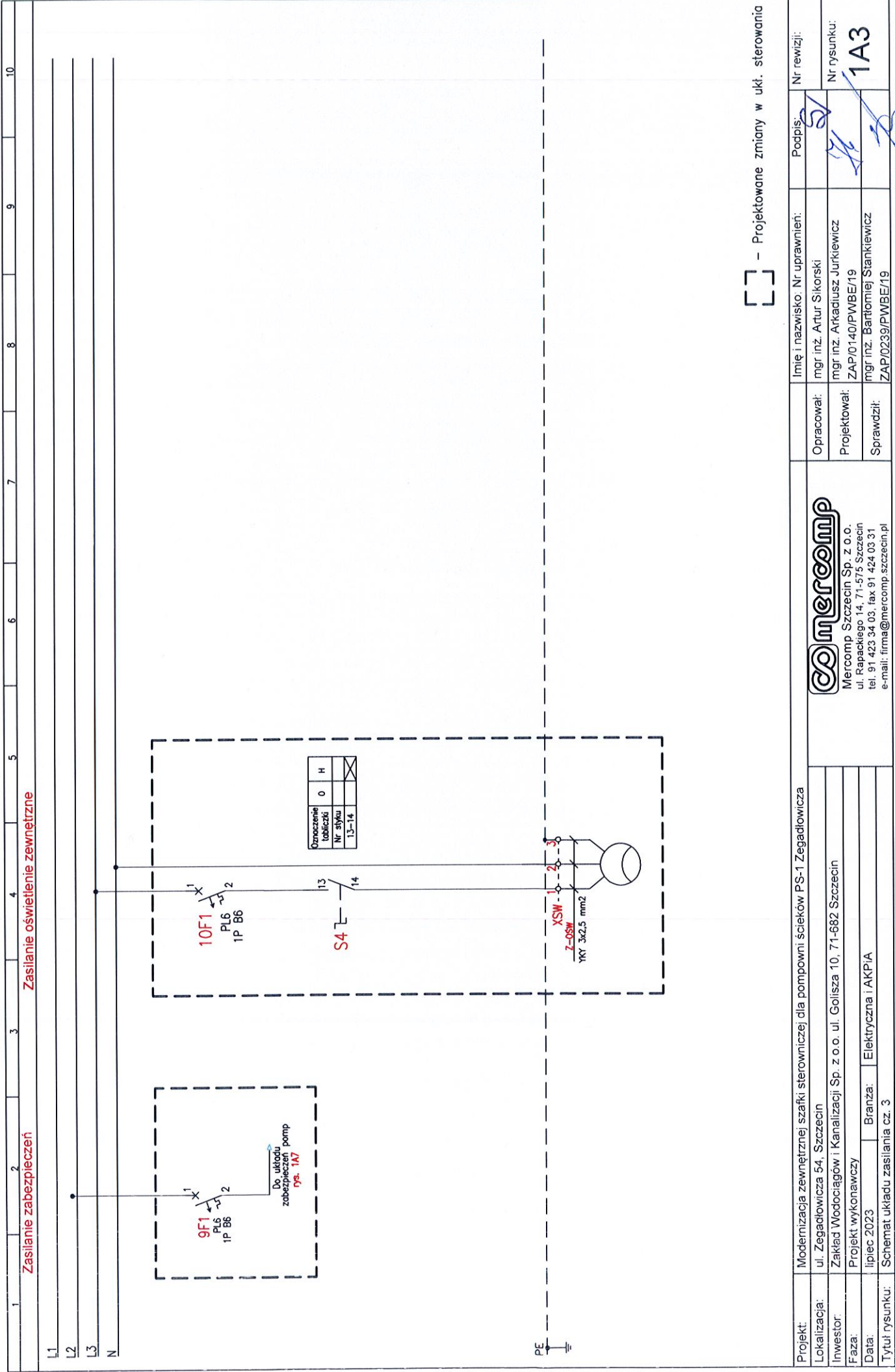
Projektował:
ZAP/0140/PWBE/19

Sprawił:
mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz

Nr rysunku:
1A1

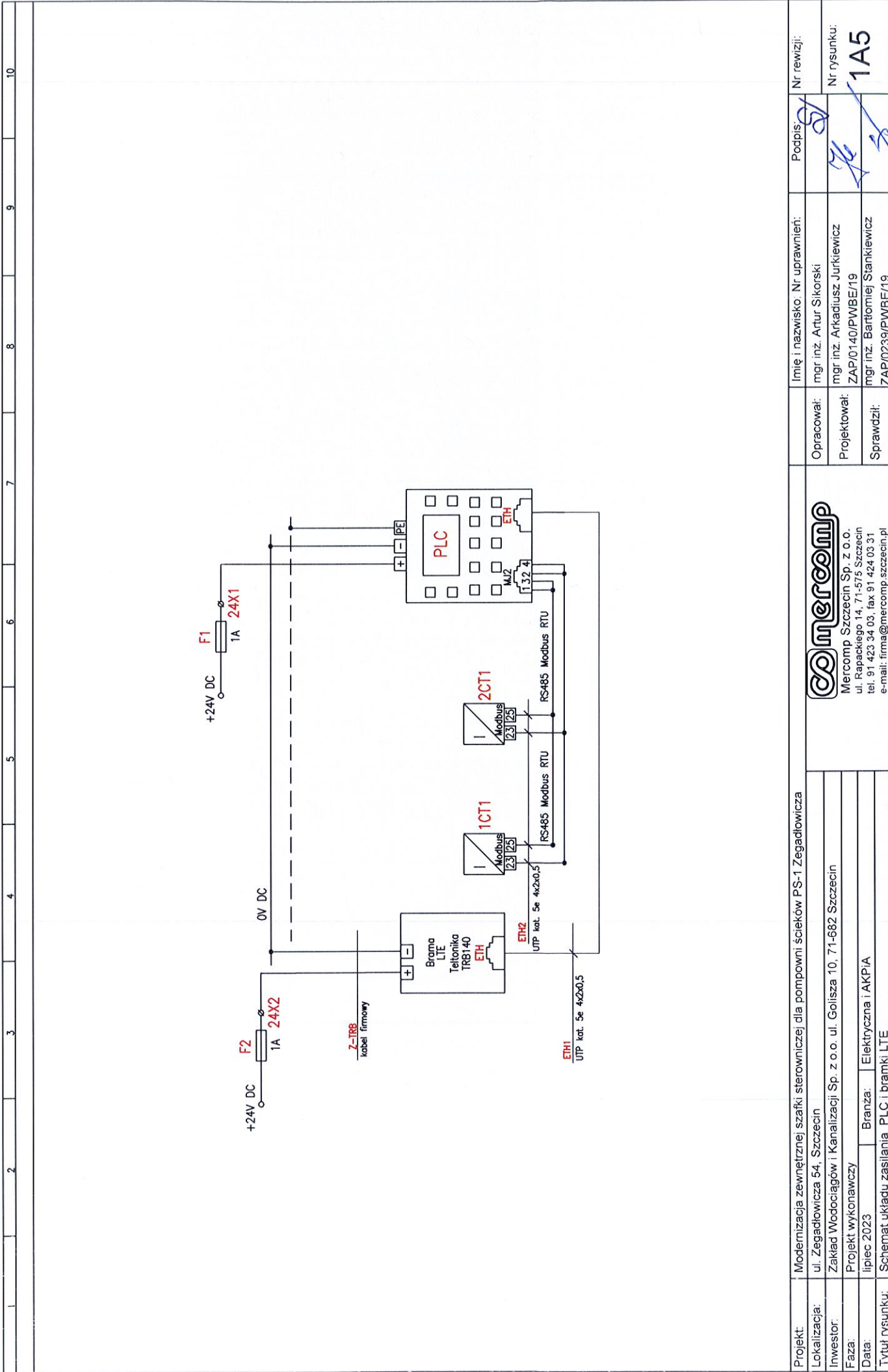


Projekt:	Modernizacja zewnętrznej szafki sterowniczej dla pompowni ścieków PS-1 Zegadłowicza	Imię i nazwisko: Nr uprawnień:	Podpis:	Nr rewizji:
Lokalizacja:	ul. Zegadłowicza 54, Szczecin	Opracował:	mgr inż. Artur Sikorski	
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Goliśza 10, 71-682 Szczecin	Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	Nr rysunku:
Faza:	Projekt wykonawczy		ZAP/0140/PWBE/19	1A2
Data:	lipiec 2023	Branża:	Elektryczna i AKPiA	
Tytuł rysunku:	Schemat układu zasilania cz. 2	Sprawił:	mgr inż. Bartłomiej Siankiewicz	
			ZAP/0239/PWBE/19	



- Projektowane zmiany w ukl. sterowania

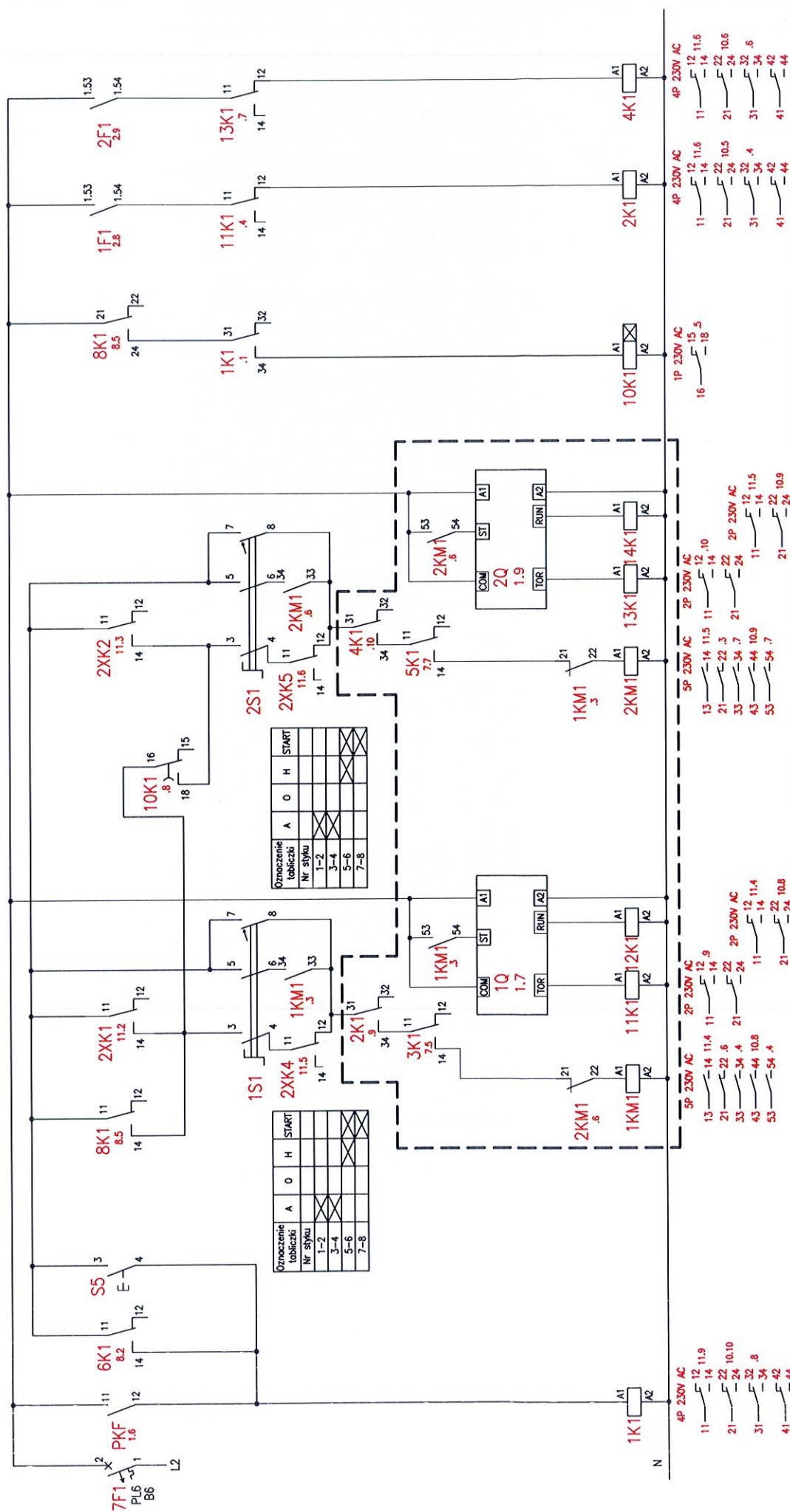
Projekt:	Modernizacja zewnętrznej szafki sterowniczej dla pompowni ścieków PS-1 Zegadłowicza				Imię i nazwisko. Nr uprawnień:	Podpis:	Nr rewizji:
Lokalizacja:	ul. Zegadłowicza 54, Szczecin				Opracował:	mgr inż. Artur Sikorski	
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Goliśza 10, 71-682 Szczecin				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	
Faza:	Projekt wykonawczy				Sprawdził:	ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 1A3
Data:	lipiec 2023					mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	
Tytuł rysunku:	Schemat układu zasilania cz. 3					ZAP/0239/PWBE/19	



Projekt:	Modernizacja zewnętrznej szafki sterowniczej dla pompowni ścieków PS-1 Zegadłowicza				Imię i nazwisko, Nr uprawnień:	Podpis:	Nr rewizji:
Lokalizacja:	ul. Zegadłowicza 54, Szczecin				Opracował:	mgr inż. Artur Sikorski	
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Goliśza 10, 71-682 Szczecin				Projektował:	mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz ZAP/0140/PWBE/19	Nr rysunku: 1A5
Faza:	Projekt wykonawczy				Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz ZAP/0239/PWBE/19	
Data:	lipiec 2023						
Tytuł rysunku:	Schemat układu zasilania PLC i bramki LTE						

Blokada suchobieg

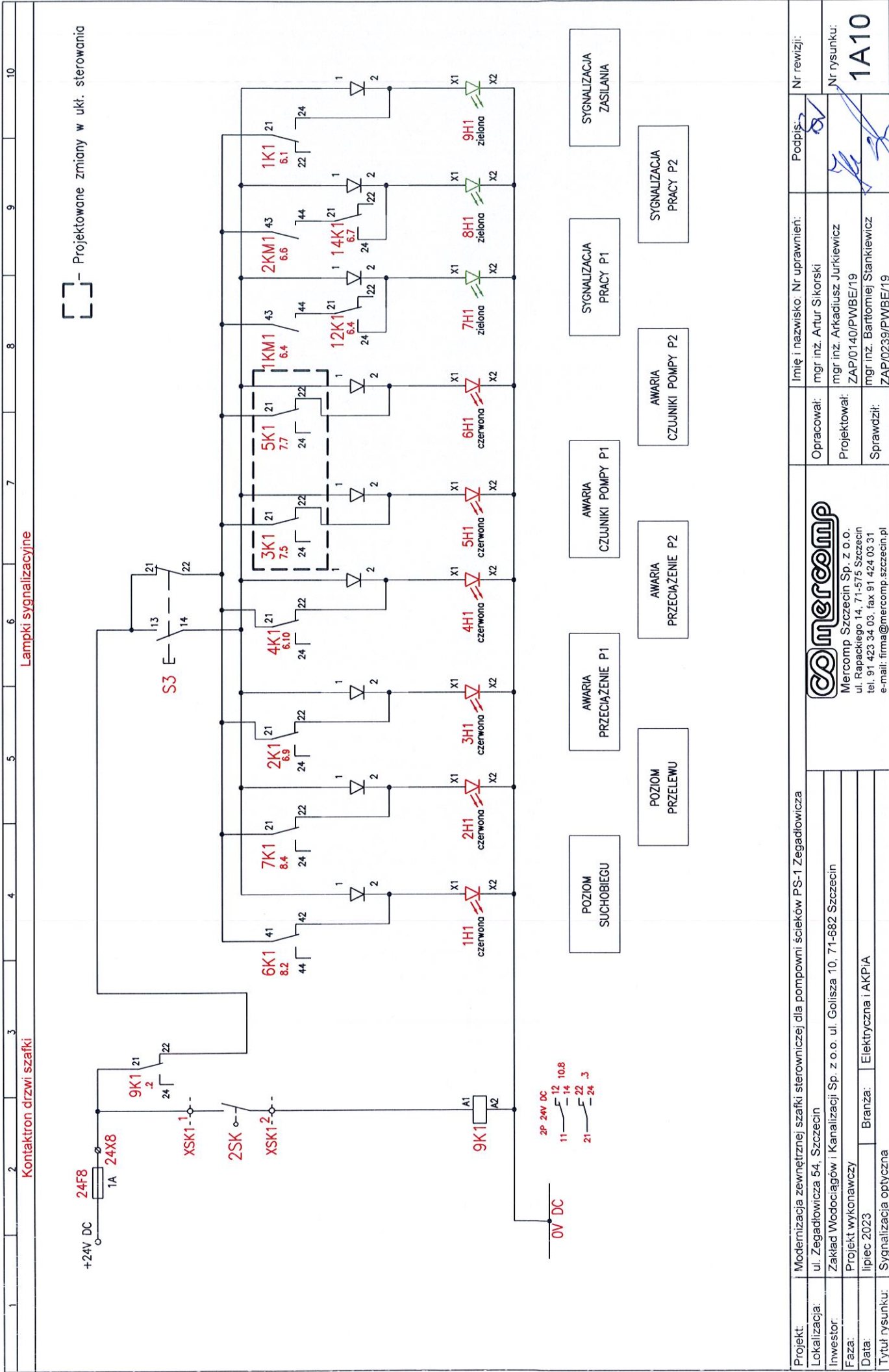
- Projektowane zmiany w ukt. sterowania



Projekt	Modernizacja zewnętrznej szafki sterowniczej dla pompowni ścieków PS-1 Zegadłowicza					
Lokalizacja:	ul. Zegadłowicza 54, Szczecin					
Inwestor:	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Goliśza 10, 71-682 Szczecin					
Faza:	Projekt wykonawczy					
Data:	lipiec 2023		Branża:		Elektryczna i AKPIA	
Nr rysunku:	Schemat układu sterowania pompo					

Imię i nazwisko: Nr uprawnień:	Opracował:	Podpis:	Nr rewizji:
mgr inż. Artur Sikorski		[Signature]	
mgr inż. Arkadiusz Jurkiewicz	Projektował:	[Signature]	Nr rysunku: 1A6
ZAP/0140/PWBE/19			
mgr inż. Bartłomiej Stankiewicz	Sprawdził:	[Signature]	
ZAP/0239/PWBE/19			

[illegible]



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[] - Projektowane zmiany w ukt. sterowania									
Z-1			S-LSL1			S-CS1			Z-OSW
XG			L1			czarny			L
1			2			niebieski			N
2			3			niebieski			PE
3			4			niebieski			PE
4			5			niebieski			PE
5			6			niebieski			PE
6			7			niebieski			PE
7			8			niebieski			PE
8			9			niebieski			PE
9			10			niebieski			PE
10			11			niebieski			PE
11			12			niebieski			PE
12			13			niebieski			PE
13			14			niebieski			PE
14			15			niebieski			PE
15			16			niebieski			PE
16			17			niebieski			PE
17			18			niebieski			PE
18			19			niebieski			PE
19			20			niebieski			PE
20			21			niebieski			PE
21			22			niebieski			PE
22			23			niebieski			PE
23			24			niebieski			PE
24			25			niebieski			PE
25			26			niebieski			PE
26			27			niebieski			PE
27			28			niebieski			PE
28			29			niebieski			PE
29			30			niebieski			PE
30			31			niebieski			PE
31			32			niebieski			PE
32			33			niebieski			PE
33			34			niebieski			PE
34			35			niebieski			PE
35			36			niebieski			PE
36			37			niebieski			PE
37			38			niebieski			PE
38			39			niebieski			PE
39			40			niebieski			PE
40			41			niebieski			PE
41			42			niebieski			PE
42			43			niebieski			PE
43			44			niebieski			PE
44			45			niebieski			PE
45			46			niebieski			PE
46			47			niebieski			PE
47			48			niebieski			PE
48			49			niebieski			PE
49			50			niebieski			PE
50			51			niebieski			PE
51			52			niebieski			PE
52			53			niebieski			PE
53			54			niebieski			PE
54			55			niebieski			PE
55			56			niebieski			PE
56			57			niebieski			PE
57			58			niebieski			PE
58			59			niebieski			PE
59			60			niebieski			PE
60			61			niebieski			PE
61			62			niebieski			PE
62			63			niebieski			PE
63			64			niebieski			PE
64			65			niebieski			PE
65			66			niebieski			PE
66			67			niebieski			PE
67			68			niebieski			PE
68			69			niebieski			PE
69			70			niebieski			PE
70			71			niebieski			PE
71			72			niebieski			PE
72			73			niebieski			PE
73			74			niebieski			PE
74			75			niebieski			PE
75			76			niebieski			PE
76			77			niebieski			PE
77			78			niebieski			PE
78			79			niebieski			PE
79			80			niebieski			PE
80			81			niebieski			PE
81			82			niebieski			PE
82			83			niebieski			PE
83			84			niebieski			PE
84			85			niebieski			PE
85			86			niebieski			PE
86			87			niebieski			PE
87			88			niebieski			PE
88			89			niebieski			PE
89			90			niebieski			PE
90			91			niebieski			PE
91			92			niebieski			PE
92			93			niebieski			PE
93			94			niebieski			PE
94			95			niebieski			PE
95			96			niebieski			PE
96			97			niebieski			PE
97			98			niebieski			PE
98			99			niebieski			PE
99			100			niebieski			PE
100			101			niebieski			PE
101			102			niebieski			PE
102			103			niebieski			PE
103			104			niebieski			PE
104			105			niebieski			PE
105			106			niebieski			PE
106			107			niebieski			PE
107			108			niebieski			PE
108			109			niebieski			PE
109			110			niebieski			PE
110			111			niebieski			PE
111			112			niebieski			PE
112			113			niebieski			PE
113			114			niebieski			PE
114			115			niebieski			PE
115			116			niebieski			PE
116			117			niebieski			PE
117			118			niebieski			PE
118			119			niebieski			PE
119			120			niebieski			PE
120			121			niebieski			PE
121			122			niebieski			PE
122			123			niebieski			PE
123			124			niebieski			PE
124			125			niebieski			PE
125			126			niebieski			PE
126			127			niebieski			PE
127			128			niebieski			PE
128			129			niebieski			PE
129			130			niebieski			PE
130			131			niebieski			PE
131			132			niebieski			PE
132			133			niebieski			PE
133			134			niebieski			PE
134			135			niebieski			PE
135			136			niebieski			PE
136			137			niebieski			PE
137			138			niebieski			PE
138			139			niebieski			PE
139			140			niebieski			PE
140			141			niebieski			PE
141			142			niebieski			PE
142			143			niebieski			PE
143			144			niebieski			PE
144			145			niebieski			PE
145			146			niebieski			PE
146			147			niebieski			PE
147			148			niebieski			PE
148			149			niebieski			PE
149			150			niebieski			PE
150			151			niebieski			PE
151			152			niebieski			PE
152			153			niebieski			PE
153			154			niebieski			PE
154			155			niebieski			PE
155			156			niebieski			PE
156			157			niebieski			PE
157			158			niebieski			PE
158			159			niebieski			PE
159			160			niebieski			PE
160			161			niebieski			PE
161			162			niebieski			PE
162			163			niebieski			PE
163			164			niebieski			PE
164			165			niebieski			PE
165			166			niebieski			PE
166			167			niebieski			PE
167			168			niebieski			PE
168			169			niebieski			PE
169			170			niebieski			PE
170			171			niebieski			PE
171			172			niebieski			PE
172			173			niebieski			PE
173			174			niebieski			PE
174			175			niebieski			PE
175			176			niebieski			PE
176			177			niebieski			PE
177			178			niebieski			PE
178			179			niebieski			PE
179			180			niebieski			PE
180			181			niebieski			PE
181			182			niebieski			PE
182			183			niebieski			PE
183			184			niebieski			PE
184			185			niebieski			PE
185			186			niebieski			PE
186			187			niebieski			PE
187			188			niebieski			PE
188			189			niebieski			PE
189			190			niebieski			PE
190			191			niebieski			PE
191			192			niebieski			PE
192			193			niebieski			PE
193			194			niebieski			PE
194			195			niebieski			PE
195			196			niebieski			PE
196			197			niebieski			PE
197			198			niebieski			PE
198			199			niebieski			PE
199			200			niebieski			PE
200			201			niebieski			PE
201			202			niebieski			PE
202			203			niebieski			PE
203			204			niebieski			PE
204			205			niebieski			PE
205			206			niebieski			PE
206			207			niebieski			PE
207			208			niebieski			PE
208			209			niebieski			PE
209			210			niebieski			PE
210			211			niebieski			PE
211			212			niebieski			PE
212			213			niebieski			PE
213			214			niebieski			PE
214			215			niebieski			PE
215			216			niebieski			PE
216			217			niebieski			PE
217			218			niebieski			PE
218			219			niebieski			PE
219			220			niebieski			PE
220			221			niebieski			PE
221			222			niebieski			PE
222			223			niebieski			PE
223			224			niebieski			PE
224			225			niebieski			PE
225			226			niebieski			PE
226			227			niebieski			PE
227			228			niebieski			PE
228			229			niebieski			PE
229			230			niebieski			PE
230			231			niebieski			PE
231			232			niebieski			PE
232			233			niebieski			PE
233			234			niebieski			PE
234			235			niebieski			PE
235			236			niebieski			PE
236			237			niebieski			PE
237			238			niebieski			PE
238			239			niebieski			PE
239			240			niebieski			PE
240			241			niebieski			PE
241			242			niebieski			PE
242			243			niebieski			PE
243			244			niebieski			PE
244			245			niebieski			PE
245			246			niebieski			PE
246			247			niebieski			PE
247			248			niebieski			PE
248			249			niebieski			PE
249			250			niebieski			PE
250			251			niebieski			PE
251			252			niebieski			PE
252			253			niebieski			PE
253			254			niebieski			PE
254			255			niebieski			PE
255			256			niebieski			PE
256			257			niebieski			PE
257			258			niebieski			PE
258			259			niebieski			PE
259			260			niebieski			PE
260			261			niebieski			PE
261			262			niebieski			PE
262			263			niebieski			PE
263			264			niebieski			PE
264			265			niebieski			PE
265			266			niebieski			PE
266			267			niebieski			PE
267			268			niebieski			PE
268			269			niebieski			PE
269			270			niebieski			PE
270									

