

.PRO - INSTAL

41-819 Zabrze, ul. Franciszkańska 32c/19
tel./fax 032-2752441, tel. 600-472198, NIP 648-101-05-92

ZAKŁAD PROJEKTOWY

mgr inż. Mirosław Raczyński

INWESTOR: **Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
- Gliwice Sp. z o.o.
44-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135**

OBIEKT: **Komora ciepłownicza
Gliwice, rejon ul. Kozielskiej**

TEMAT: **Projekt wyposażenia komory
w dodatkową armaturę oraz
urządzenia elektryczne i AKPiA**

Część elektryczna

Projektował: mgr inż. Krzysztof Madurowicz

Sprawdził: inż. Dariusz Górniak

Spis treści:

1. Przedmiot i zakres opracowania.	3
1.1 Podstawa opracowania.	3
1.2 Zakres opracowania.	3
1.3 Charakterystyka obiektu.....	3
2. Rozwiązania projektowe.	3
2.1 Zasilanie napędów zaworów kulowych S1 i ZS1.....	3
2.2 Szafa zbiorcza SZ.....	4
2.3 Rozdzielnica REL.....	4
2.4 Zasilanie napędów zaworów S1 i ZS1.....	5
2.5 Prowadzenie przewodów i montaż opraw oświetleniowych.....	5
2.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	6
3. Uwagi końcowe.....	7
4. Lista kablowa.....	8
5. Zestawienie materiałów.....	9

Spis rysunków:

Rys. E-1b. Schemat rozdzielnic REL (5 ark.),
Rys. E-2b. Rozdzielnica REL - rozmieszczenie aparatów i elewacja,
Rys. E-3b. Rzut, przekrój komory i szafa SZ.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

1.1 Podstawa opracowania.

Projekt wykonawczy wyposażenia komory ciepłowniczej opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego:
PEC – Gliwice Sp. z o.o., 44-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135,
- wytycznych Zamawiającego,
- szczegółowych uzgodnień technicznych z PEC – Gliwice Sp. z o.o.,
- szczegółowych uzgodnień międzybranżowych,
- inwentaryzacji,
- zatwierdzonej przez Inwestora koncepcji.

1.2 Zakres opracowania.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- szafę zbiorczą, w której będą zainstalowane rozdzielnice instalacji:
elektrycznej, automatyki i teletechnicznej i sterowniki napędów zaworów,
- rozdzielnicę instalacji elektrycznej z zasilaniem napędów zaworów,
- dobór zabezpieczeń,
- dobór przewodów,
- trasy prowadzenia przewodów do projektowanych urządzeń,
- oświetlenie pomieszczeń komory ciepłowniczej,
- usytuowanie aparatów w projektowanej rozdzielnicy, rozdzielnic w szafie
zbiorczej i szafy zbiorczej na pokrywie komory ciepłowniczej.

Projekt swym zakresem nie obejmuje:

- układu zasilania rozdzielnicy REL z zestawu złączowo-pomiarowego,
- układu AKPiA i teletechniki.

1.3 Charakterystyka obiektu.

Projektowana instalacja ma zasilać napędy siłowników 2 zaworów kulowych DN150 S1 i ZS1, odgałęzienia sieci 2 x DN250 w kierunku planowanego obiektu Róża, usytuowanych w pomieszczeniu komory ciepłowniczej w rejonie ul. Kozielskiej w Gliwicach. Za otwieranie - zamykanie, zaworów będzie odpowiadał układ AKPiA, będący tematem osobnego opracowania.

2. Rozwiązania projektowe.

2.1 Zasilanie napędów zaworów kulowych S1 i ZS1.

Zgodnie z zatwierdzoną przez Inwestora koncepcją, przyjęto zasilanie i sterowanie napędów zaworów kulowych S1 i ZS1, poprzez dedykowane sterowniki StS1 i StZS1, usytuowane w projektowanej szafie SZ. Rozdzielnica REL, z której będą zasilane sterowniki StS1 i StZS1, ma być zasilana z zestawu kablowo-pomiarowego, usytuowanego na zewnątrz przepompowni.

Zestaw złączowo-pomiarowy i jego zasilanie pozostają w gestii Tauron Dystrybucja S.A. i Inwestora .

Przyjęto zabezpieczenie zalicznikowe 25 A, w postaci ogranicznika mocy, wyposażonego w człon przeciążeniowy nadprądowy, bez członu zwarciovego. Jednocześnie założono zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci bezpiecznika topikowego typu gG 50 A.

Od złącza kablowo-pomiarowego przewód BiT 1000 4G10, 4x10 mm² należy poprowadzić w ziemi, na głębokości ok. 0,7 m, wprowadzić go przez, wykonany w tym celu, otwór w ścianie przepompowni i dalej prowadzić w projektowanym korycie kablowym, perforowanym, 200x50 mm a następnie przebicie przez strop komory do szafy SZ, do usytuowanej w niej rozdzielnicy REL. Kabel w ziemi, oznaczyć niebieską folią ostrzegawczą. Przejście przewodu przez ścianę oraz przez strop należy uszczelnić przeciwwgazowo i przeciwwodnie.

Sterowniki StS1 i StZS1 (usytuowane w szafie SZ) należy zasilic z rozdzielnicy REL przewodem BiT 750 4x G 1,5 mm², prowadzonym wewnątrz szafy SZ i zabezpieczyć w REL wyłącznikami silnikowymi o zakresie 0,6 – 1,0 A ze stykami pomocniczymi. Zasilanie sterowników napędów zaworów należy kontrolować czujnikiem kolejności i zaniku fazy a rozłącznik bezpiecznikowy zasilania obu siłowników będzie wyposażony w styk kontrolujący jego stan załączenia.

2.2 Szafa zbiorcza SZ

Szafa zbiorcza SZ będzie usytuowana zewnętrznie, na stropie komory ciepłowniczej. Będzie to szafa o wymiarach (WxSxG): 1680 mm x 1453 mm x 1009 mm, na cokole wys. 50 mm, o poziomie ochrony minimum IP54. Szafa ma mieć odporność na warunki atmosferyczne. Ścianę przednią i tylną będą stanowiły dwuskrzydłowe drzwi. Ma być wyposażona w zamki typu uzgodnionego z Inwestorem i wyłączniki krańcowe otwarcia drzwi.

Szafa będzie wyposażona w konstrukcję montażową do zamocowania rozdzielnic REL, RAKP i RINT, w konstrukcję wraz z płytami montażowymi, do zamocowania sterowników zewnętrznych napędów zaworów i przetwornika ultradźwiękowego czujnika przepływu, w ogrzewanie szafy, oświetlenie szafy oraz gniazda serwisowe 230 VAC, 16 A i 3x400 V, 16 A.

Rozdzielnica REL będzie zawieszona na centralnej konstrukcji montażowej szafy zbiorczej SZ, zgodnie z rysunkiem E-3a, na wysokości 470 mm nad poziomem płyty przepompowni. Plecami do niej, na tej samej konstrukcji w odległości 30 mm i na wysokości ok. 670 mm będzie zawieszona rozdzielnica RAKP (osobne opracowanie) instalacji AKPiA i obok RAKP, w odległości 200 mm rozdzielnica telekomunikacyjna RINT (pozostająca w gestii Inwestora) na wysokości ok. 870 mm nad poziomem płyty przepompowni. Do rozdzielnicy RAKP, na jej bocznej ścianie będzie przymocowana kieszeń na dokumenty i klawiaturę a pod nią składany stolik do ustawienia klawiatury podczas prac serwisowych. Pod rozdzielnicą telekomunikacyjną RINT będzie pozostawiona przestrzeń do zainstalowania zwoju kabla światłowodowego oraz skrzynki akumulatora.

Na bocznej płycie montażowej będą zamocowane sterowniki StS1 i StZS1 napędów zaworów, jeden nad drugim, na wysokości ok. 640 i 1260 mm (oś uchwytu mocującego) nad poziomem płyty przepompowni. Na dodatkowej płycie montażowej, z dostępem od strony sterowników, będzie zainstalowany przetwornik ultradźwiękowego czujnika przepływu.

Szafa SZ będzie wyposażona w ogrzewacz Grz z wentylatorem, sterowany termostatem TS, ustawionym tak aby temperatura w szafie nie spadała poniżej 5 °C i nie występowało zjawisko kondensacji pary wodnej. Ogrzewacz Grz, termostaat i gniazda serwisowe będą instalowane również na bocznej płycie montażowej.

Oświetlenie szafy będą stanowiły 2 oprawy Ls wyposażone w łączniki.

2.3 Rozdzielnica REL

Rozdzielnica REL będzie zawieszona na konstrukcji montażowej wewnątrz szafy SZ, zgodnie z rysunkiem E-3b, na wysokości ok. 470 mm nad poziomem stropu komory. Będzie to szafka stalowa o wymiarach (WxSxG): 1000x600x300 mm o poziomie ochrony minimum IP54. Rozdzielnica REL będzie wyposażona w rozłącznik zasilania I-0, z żółto-czerwonym pokrętelem sterującym wyprowadzonym na elewację szafy.

W rozdzielnicy będzie usytuowany układ zasilania, z zabezpieczeniami i ich kontrolą, napędów zaworów S1 i ZS1 (poprzez sterowniki StS1 i StZS1), układ potrzeb własnych szafy REL, układ potrzeb własnych szafy SZ oraz układ zasilania i sterowania oświetleniem pomieszczeń komory ciepłowniczej.

Zabezpieczenia układu zasilania napędów zaworów to rozłącznik bezpiecznikowy z kontrolą stanu załączenia, przekaźnik kontroli faz, wyłączniki silnikowe ze stykami pomocniczymi obu napędów zaworów, rozłączniki bezpiecznikowe zasilania tablicy RAKP, tablicy RINT, układu potrzeb własnych szafy REL, układu potrzeb własnych szafy SZ, układu oświetlenia pomieszczenia przepompowni, ogrzewania szafy SZ, gniazd serwisowych (3x400 V, 16 A i 230 VAC, 16 A). Pozostałe zabezpieczenia to wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki nadprądowe oraz zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wszystkich obwodów.

Układ potrzeb własnych rozdzielnicy REL to: zasilanie gniazda serwisowego wewnątrz REL i oświetlenie rozdzielnicy REL. Układ potrzeb własnych szafy SZ to: ogrzewanie wnętrza szafy, ogrzewaczem Grz w funkcji temperatury oraz zasilanie gniazd serwisowych wewnątrz SZ i oświetlenie wnętrza szafy SZ.

Z rozdzielnicy REL będzie zasilane również oświetlenie i wentylacja pomieszczenia komory ciepłowniczej. Oświetlenie będzie podzielone na 2 obwody: oświetlenie ogólne i oświetlenie zapasowe wnętrza pomieszczenia przepompowni. Oświetlenie ogólne będą stanowiły 2 oprawy (oznaczonych na rys. „L”) szczelnych (IP65) ze źródłami światła LED, które zapewnią w pomieszczeniu średni poziom oświetlenia (na posadzce) co najmniej 200 lx. Oświetlenie zapasowe będą stanowiły 2 oprawy (oznaczonych na rys. „LE”), pracujące w trybie awaryjnym i pozwalających na zakończenie prac w sytuacji zaniku napięcia zasilającego układ oświetlenia podstawowego. Wentylację pomieszczeń będzie stanowił wentylator nawiewny We, pracujący stale. Układ wentylatora We będzie zasilany z zabezpieczenia w rozdzielnicy REL.

Na drzwiach szafki będą zainstalowane lampki kontrolne obecności zasilania. Aktywacja lampek 1H1 - 1H3 - z kloszem niebieskim będzie oznaczać obecność 3 faz w obwodzie zasilania rozdzielnicy REL.

Szafka będzie zamykana na klucz wg wyboru Inwestora. Dźwignia wyłącznika głównego szafy ma mieć otwory do zamknięcia na kłódkę (w pozycji wyłączenia).

Schematy rozdzielnicy REL przedstawia rysunek E-1b (5 arkuszy). Elewacje i rozmieszczenie aparatów przedstawia rysunek E-2b a usytuowanie rozdzielnic REL, RAKP, RINT i sterowników napędów szafie SZ, usytuowanie szafy SZ i koryta tras kabli przedstawia rysunek E-3b.

2.4 Zasilanie napędów zaworów S1 i ZS1.

Zabezpieczenia układu zasilania napędów zaworów to rozłącznik bezpiecznikowy w wkładkach gG 16 A z kontrolą stanu załączenia, przekaźnik kontroli faz oraz wyłączniki silnikowe o zakresie 0,6 – 1,0 A, ze stykami pomocniczymi. Stan styków tych trzech zabezpieczeń przekazywana jest, poprzez listwę zaciskową 3X2, do układu AKPiA (rozdzielnica RAKP).

O otwarciu i zamknięciu zaworów S1 i ZS1 decyduje układ AKPiA, sterując napędami zaworów poprzez sterowniki StS1 i StZS1, usytuowane w szafie SZ, co jest tematem innego opracowania.

2.5 Prowadzenie przewodów i montaż opraw oświetleniowych.

- Przewód zasilający projektowaną rozdzielnicę BiT 1000 4 G 10, 4x10 mm² należy poprowadzić, w ziemi, na głębokości ok. 0,7 m, wprowadzić go przez, wykonany w tym celu, otwór w ścianie przepompowni i prowadzić dalej w projektowanym korycie, dalej przebicciem przez pokrywę komory, do szafy SZ a w niej do rozdzielnicy REL. Przejście przewodu przez ścianę należy uszczelnić przeciwwodnie i przeciwigazowo.
- Przewody zasilające rozdzielnicę RAKP i RINT oraz zasilające sterowniki StS1 i StZS1 prowadzić w szafie SZ na uchwytych systemowych szafy.

- Dedykowane przewody zasilające i sterownicze, łączące sterowniki napędów zaworów (w szafie SZ) z napędami zaworów (w pomieszczeniu komory ciepłowniczej) prowadzić od sterowników, w szafie SZ, dalej przebiegiem przez pokrywę komory, dalej w projektowanym korycie kablowym 200x50 mm i w kształtowniku 50x50 mm do napędów zaworów.
- Przewody do opraw oświetleniowych prowadzić w szafie SZ, dalej przebiegiem przez pokrywę komory, dalej w korycie kablowym.
- Przewody do łączników (przycisków) oświetleniowych prowadzić w szafie SZ, dalej przebiegiem przez pokrywę komory, dalej w korycie kablowym a dalej w rurkach instalacyjnych na uchwytych mocowanych do ścian.
- Pozostałe przewody prowadzić w projektowanych stalowych korytkach kablowych a na stanowiska urządzeń w kształtownikach perforowanych 50x50 mm.
- Oprawy oświetlenia ogólnego i oprawy awaryjne montować bezpośrednio do koryt kablowych.

Trasę prowadzenia przewodów pokazuje rysunek E-3b.

2.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Projektowana instalacja będzie wykonana w układzie sieci TN. Szafka REL oraz układy zasilania napędów zaworów i układy potrzeb własnych będą chronione przez samoczynne wyłączenie zasilania. Uzupełniając, oświetlenie pomieszczenia komory, gniazda serwisowe w szafie SZ, gniazdo serwisowe w szafie REL, oświetlenie szafki REL i szafy SZ będą chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Żyłę PEN kabla zasilającego rozdzielnicę REL należy przyłączyć do szyny PE rozdzielnicy REL. Szynę PE rozdzielnicy REL należy połączyć przewodem 1G2 Cu 16 mm² z główną szyną uziemiającą GSU.

Szynę GSU zainstalować na ścianie komory i uziemić, przez połączenie przewodem 1G1 Cu 25 mm² z projektowanym uziomem szpilkowym. Przewód ma być prowadzony na głębokości 0,7 m i na głębokości 0,7 m ma być połączenie uziomu z przewodem 1G1. Połączenie ma być zgrzewane lub skręcane i zabezpieczone przed korozją.

Uziom należy wykonać w odległości 1 m od ściany komory.

Na stanowiskach napędów należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze pomiędzy wszystkimi elementami przewodzącymi urządzeń a wszystkimi elementami przewodzącymi obcymi przewodem Cu 10 mm² z główną szyną uziemiającą GSU.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-IEC-60364.

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia wykonano dla obwodu zasilania szafy REL.

Założenia:

- ♦ transformator Tr: 20/0,4kV; 630kVA; GLGG494,
- ♦ linia zasilająca Tr (nN) – Złącze ZK4a1P: 70 m, NA2XY-J 4x240 mm²,
- ♦ linia zasilająca Złącze ZK4a1P – REL: 10 m, BiT 1000 4x10 mm².
- ♦ zabezpieczenie: ogranicznik 25 A, I_a = 125 A / 5 s.

Obiekt	Parametry	Rezystancja [Ω]	Reaktancja [Ω]
transformator S/N	630 kVA	0,0030	0,0165
Kabel: Tr (nN) – Złącze	YAKY 4x240 mm ² ; 70 m	0,0177	0,0112
Kabel: Złącze – REL	BiT 1000 4x10 mm ² ; 10 m	0,0357	0,0020
Wartość impedancji pętli zwarcia – Z _s [Ω]		0,0564	0,0297
		0,0637	

$$Z_s \times I_a \leq U_{0f} \times 0,66$$

$$0,0637 \times 125 = 8,0 \leq 151 = 230 \times 0,66$$

Samoczynne wyłączenie zasilania skutecznie zabezpieczy rozdzielnicę REL.

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia wykonano dla ostatniej oprawy obwodu oświetlenia pomieszczenia przepompowni.

Założenia:

- transformator Tr: 20/0,4kV; 630kVA; GLGG494,
- linia zasilająca Tr (nN) – Złącze ZK4a1P: 70 m, NA2XY-J 4x240 mm²,
- linia zasilająca Złącze ZK4a1P – REL: 10 m, BiT 1000 4x10 mm².
- linia zasilająca REL - L: 8 m, YKYżo 3x1,5 mm²,
- zabezpieczenie: bezpieczniki B-10 A.

Obiekt	Parametry	Rezystancja [Ω]	Reaktancja [Ω]
transformator S/N	630 kVA	0,0030	0,0165
Kabel: Tr (nN) – Złącze	YAKY 4x240 mm ² ; 200 m	0,0177	0,0112
Kabel: Złącze – REL	BiT 1000 4x10 mm ² ; 10 m	0,0357	0,0020
Przewód: REL - L	YKYżo 3x1,5 mm ² , 8 m	0,1905	0,0016
Wartość impedancji pętli zwarcia – Z_s [Ω]		0,1383	0,0313
		0,2489	

$$Z_s \times I_a \leq U_{0f} \times 0,66$$

$$0,2489 \times 5 \times 10 = 12,4 \leq 151 = 230 \times 0,66$$

Samoczynne wyłączenie zasilania skutecznie zabezpieczy obwody oświetlenia.

Z_s – największa dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcowej [Ω],

U_{0f} – napięcie znamionowe względem ziemi [V],

I_a – prąd powodujący zadziałanie zabezpieczenia w określonym czasie [A]

Uwaga! Jeśli powyższe dane ulegną zmianie należy je uaktualnić i całość obliczeń przeprowadzić ponownie.

3. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, cz. D: Roboty instalacyjne - instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej", oraz obowiązującymi normami;
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 luty 2003r. W sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401);
 - Obwieszczeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 169 poz. 1650);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75 poz. 609) oraz dnia 07 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr. 109 poz. 1156) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozdział 8 – Instalacje elektryczne.
- Połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z normami: PN-EN-62305-1, PN-IEC 61024-1 i PN-IEC-60 364.
 - Sprawdzanie odbiorcze musi być dokonane zgodnie z normą PN-HD 60364-6,
 - Zainstalowane urządzenia elektryczne, tak krajowe jak i importowane, muszą posiadać certyfikaty bezpieczeństwa bądź deklaracje zgodności z obowiązującymi normami i przepisami.

4. Lista kablowa

Lp.	Oznaczenie przewodu	Skąd	Dokąd	Typ przewodu	Długość [m]	Uwagi
1.	1P1	Złącze kablowo-pomiarowe	REL	BiT 1000 4 G 10, 4x10 mm ²	10	
2.	1G1	Uziom	1GSU	LgY 1x25 mm ²	3	
3.	1G2	1GSU	REL	LgY 1x16 mm ²	5	
4.		1GSU	Napędy i elementy obce	LgY 1x10 mm ²	15	
5.	2P1	REL	RAKP	BiT 750 3 G 2,5, 3x2,5 mm ²	3	
6.	2P2	REL	RINT	BiT 750 3 G 2,5, 3x2,5 mm ²	3	
7.	3P1	REL	Sterownik StS1	BiT 750 4 G 1,5, 4x1,5 mm ²	3	
8.	3P2	REL	Sterownik StS1	BiT 750 4 G 1,5, 4x1,5 mm ²	3	
9.	3P3	Sterownik StS1	Napęd S1	Dedykowana wiązka kabla zasilającego i sterowniczego zakończona obustronnie wtykami	8	W kompletacji sterownika StS1
10.	3P4	Sterownik StS1	Napęd ZS1	Dedykowana wiązka kabla zasilającego i sterowniczego zakończona obustronnie wtykami	8	W kompletacji sterownika StZS1
11.	5P1	REL	Oprawy L	BiT 750 3 G 1,5 mm ²	16	2 odc.
12.	5P2	REL	Puszka Po	BiT 750 2 X 1,5 mm ²	4	
13.	5P3	Puszka Po	Łącznik Wo1	BiT 750 2 X 1,5 mm ²	6	
14.	5P4	Puszka Po	Łącznik Wo2	BiT 750 2 X 1,5 mm ²	8	
15.	5P5	REL	Oprawy LE	BiT 750 3 G 1,5 mm ²	14	2 odc.
16.	5P6	REL	Lampy Ls	BiT 750 3 G 1,5 mm ²	8	2 odc.
17.	5P7	REL	Gniazdo G1	BiT 750 3 G 2,5 mm ²	4	
18.	5P8	REL	Gniazdo G2	BiT 750 5 G 2,5 mm ²	4	
19.	5P9	REL	Termostat TS	BiT 750 3 X 1,5 mm ²	4	
20.	5P10	Termostat TS	Ogrzewacz Grz	BiT 750 3 X 1,5 mm ²	1	
21.	5P11	REL	Wentylator We	BiT 750 3 X 1,5 mm ²	10	

5. Zestawienie materiałów.

Lp	Oznac.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent / Dostawca / Uwagi
Szafa SZ				
1.	SZ	Szafa metalowa zewnętrzna IP54, o wymiarach (wys.x szer.x gł.) 1680 mm x 1453 mm x 1009 mm na cokole wys. 50 mm, z konstrukcją wewnętrzną, z płytą montażową do montażu sterowników, z wentylacją grawitacyjną, z płytami dławikowymi i odwodnieniem, zamykana na klucze wg uzgodnienia z Inwestorem, z urządzeniem ogrzewającymi zawartym w poniższym zestawieniu	1 kpl.	ZPAS
1.	(SZ)	Wyłącznik krańcowy drzwi szafy	2 kpl.	ZPAS
2.	Ls	Oprawa oświetleniowa do szaf, z łącznikiem, 230 VAC	2 szt.	W kompletacji szafy
3.	G1	Gniazdo n/t L+N+PE, 250 VAC, 16 A typu iPC SCHUKO Schneider Acti 9 A9A15310 2P+E 10/16A 250V lub wg wyboru Wykonawcy	1 szt.	Wg wyboru Wykonawcy
4.	G2	Gniazdo n/t 3L+N+PE, 400 VAC, 16 A PCE nr kat. 81315-6 lub wg wyboru Wykonawcy	1 szt.	Wg wyboru Wykonawcy
5.		Szyna TH35 do mocowania gniazd serwisowych, ogrzewacza i termostatów 1 m	1 m	Wg wyboru Wykonawcy
6.	TS2	Termostat otwierający, 250 V, 6 A	1 szt.	Z katalogu ZPAS
7.	Grz	Dmuchawa grzewcza dużej wydajności, 230 V, 400 W z	1 szt.	Z katalogu ZPAS
8.		Stalowa rura ochronna Ø 219,1/6,3 mm	0,3 m	Wg wyboru Wykonawcy
9.		Wykonanie otworu w dnie szafy Ø ok. 220 mm pod rurę ochronną przewodów j.w.		j.w.
10.		Wykonanie otworu w stropie komory pod przewody instalacji elektrycznej, sterowniczej i teletechnicznej, zainstalowanie w nim rury ochronnej j.w. i uszczelnienie w nich tych przewodów		
11.		Końcówki kablowe, uchwyty montażowe, elementy uszczelniające wprowadzenie kabli, oznaczniki, tabliczki opisowe, inne elementy.		Wg wyboru Wykonawcy
Rozdzielnica REL				
12.	REL	Szafka stalowa typu AX 1000x600x300 (SxWxG), IP55, na wieszakach ściennych, z zamkiem wg uzgodnienia z Inwestorem, z płytą montażową, dławikami, z kanałami grzebieniowymi i szynami TH35	1 kpl.	Rittal
13.	1Q1	Przełącznik tablicowy ŁK 40, 4P, 40 A dla AC-3, ŁK 40-2.8210 mocowany na szynie TH35, z pokrętkiem ŁK-1408 R05	1 kpl.	Spamel
14.	1F1	Podstawa bezpiecznikowa typu BZ-3 z wkładkami 1 A	1 kpl.	F&F
15.	1H1 - 1H3	Lampka z kloszem niebieskim typu M22-L-B, ze źródłem LED M22-LED230-G	3 kpl.	EATON
16.	2Q1	Blok rozdzielczy typu AUX 38073	1 kpl.	SIMET

Lp	Oznac.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent / Dostawca / Uwagi
17.	2OP1	Ochronnik p/przebieciowy V50-3-280	1 kpl.	OBO
18.	2Q2, 2Q3, 2Q5, 2Q6	Rozłącznik bezpiecznikowy Z-SLS/CB/1 z wkładkami D02 gG 16 A, 1P	4 kpl.	EATON
19.	2Q4	Rozłącznik bezpiecznikowy D02-LTS/63-3-HK (z wbudowanym stykiem pomocniczym) z wkładkami D02 gG 16 A, 3P	1 kpl.	EATON
20.	2Q7	Rozłącznik bezpiecznikowy Z-SLS/CB/3 z wkładkami D02 gG 16 A, 3P	2 kpl.	EATON
21.	2X1	4x złączka 2002-1201 + 2x złączka ochronna 2002-1207 + 2x trzymacz 249-117	1 kpl.	WAGO
22.	3FM1, 3FM2	Wyłącznik silnikowy Z-MS-1,0/3	2 szt.	EATON
23.	3SP1, 3SP2	Styki pomocnicze Z-AHK	2 szt.	EATON
24.	3CKF1	Czujnik kolejności i zaniku fazy typu CKF-317	1 szt.	F&F
25.	3X1	6x złączka 2002-1201 + 2x złączka ochronna 2002-1207 + 1x trzymacz 249-117	1 kpl.	WAGO
26.	3X2 (XZB)	8x złączka 2002-1201 + 1x trzymacz 249-117	1 kpl.	WAGO
27.	4DI1	Wyłącznik różnicowonadprądowy CKN6-6/1N/B/003-A, B-6 A, 30 mA	1 szt.	EATON
28.	4G1	Gniazdo modułowe typu Z-SD230-BS, 250 VAC, 16 A lub inne wg wyboru Wykonawcy	1 szt.	EATON
29.	4OS1	Oprawa oświetleniowa do szaf, z łącznikiem, 230 VAC	1 szt.	Rittal
30.	5DI1	Wyłącznik różnicowoprądowy CFI6-25/2/003-A, 25 A, 30 mA	1 szt.	EATON
31.	5F1	Wyłącznik nadprądowy typu CLS6-B10, B-10 A	1 szt.	EATON
32.	5PI	Przełącznik impulsowy typu Z-S230/S, 230V/16A	1 szt.	EATON
33.	5F2	Wyłącznik nadprądowy typu CLS6-B16, B-16 A	1 szt.	EATON
34.	5DI2	Wyłącznik różnicowoprądowy CFI6-25/4/003-A, 25 A, 30 mA	1 szt.	EATON
35.	5F3	Wyłącznik nadprądowy typu CLS6-C10, C-10 A	1 szt.	EATON
36.	5F4	Wyłącznik nadprądowy typu CLS6-B6, B-6 A	1 szt.	EATON
37.	5X1	16x złączka 2002-1201 + 6x złączka ochronna 2002-1207 + 1x trzymacz 249-117	1 kpl.	S.I. Pokój
38.		Trzymacz 249-117	15 szt.	S.I. Pokój
39.		Przewody do połączeń wewnętrznych, listwy grzebieniowe, szyny TH35, końcówki kablowe, uchwyty montażowe, elementy uszczelniające wprowadzenie kabli, oznaczniki, tabliczki opisowe, inne elementy wg wyboru Wykonawcy		
Inne elementy				
40.	Po	Puszka rozgałęźna natynkowa IP55, z 6 odejściami i listwami zaciskowymi	1 kpl.	Wg wyboru Wykonawcy
41.	Wo1, Wo2	Przycisk (łącznik) oświetlenia, typu SP 22K1\01-1	2 szt.	Spamel

Lp	Oznacz.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent / Dostawca / Uwagi
42.	L	Oprawa oświetleniowa IP65 z zasilaniem dwustronnym na 2 tuby LED 120 cm wraz ze źródłami światła 4000 K montowana bezpośrednio na korycie kablowym	2 kpl.	Wg wyboru Wykonawcy
43.	LE	Oprawa oświetleniowa ewakuacyjna z autotestem typu Ontec S M5 105 COLD AT montowana bezpośrednio na korycie kablowym	2 szt.	TM Technologie
44.	We	Wentylator komory ciepłowniczej	1 szt.	Wydany w projekcie branży technologicznej
Linie kablowe				
45.		Kabel BiT 1000 4 G 10, 4x10 mm ²	10 m	
46.		BiT 750 5 G 2,5, 5x2,5 mm ²	4 m	
47.		BiT 750 4 G 1,5, 4x1,5 mm ²	7 m	2 odc.
48.		BiT 750 3 G 2,5, 3x2,5 mm ²	11 m	3 odc.
49.		BiT 750 3 G 1,5, 3x1,5 mm ²	60 m	9 odc.
50.		BiT 750 2 X 1,5, 2x1,5 mm ²	20 m	3 odc.
51.		Korytko kablowe stalowe ocynkowane, perforowane systemu BAKS KCP200H50/3/F z zawieszami, łącznikami, elementami montażowymi i połączeniami wyrównawczymi	8 m	BAKS
52.		Kształtowniki perforowane 50x50 mm systemu BAKS, do poprowadzenia pionowych odcinków przewodów do siłowników i końcowych odcinków przewodów, wg wyboru Wykonawcy	8 m	BAKS
53.		Rurki instalacyjne, peszle, puszkę odgałęźną, uchwyty kablowe, tabliczki opisowe kabli, inne elementy wg wyboru Wykonawcy		
Połączenia wyrównawcze				
54.		Uziom szpilkowy o rezystancji 30 Ω	1 kpl.	wg wyboru Wykonawcy
55.	1GSU	Główna szyna uziemiająca z mocowaniem ściennym	1 kpl.	wg wyboru Wykonawcy
56.		Przewód LgY 1x25 mm ² do uziemienia szyny 1GSU	3 m	
57.		Przewód LgY 1x16 mm ² do uziemienia szaf REL, RAKP (opcja), RINT (opcja)	5 m	
58.		Przewód LgY 1x10 mm ² do uziemienia, napędów i pozostałych urządzeń	15 m	
59.		Połączenia skręcane śrubowo – ilość i typ - wg wyboru Wykonawcy		
60.		Inne materiały do wykonania połączeń wyrównawczych wg wyboru Wykonawcy		

UWAGA:

**Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być
jedyną podstawą do zakupu materiałów przez Wykonawcę.**

OŚWIADCZENIE

*Projektanta i osoby sprawdzającej projekt budowlany
Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane*

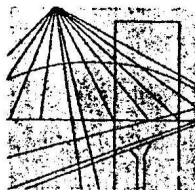
**Projekt wyposażenia komory w dodatkową aparaturę oraz urządzenia elektryczne i AKPiA.
Część elektryczna. Rew. c.**

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Wyposażenie komory w dodatkową aparaturę oraz urządzenia elektryczne i AKPiA.
Adres:	Gliwice, rejon Zachodniej Obwodnicy Gliwic
Kategoria obiektu budowlanego:	XVIII
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice 44-100 gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135

Data sporządzenia: 29.05.2024 r.

Został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

zakres opracowania	pełniona funkcja	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	pieczęć i podpis
instalacje elektryczne	osoba opracowująca	mgr inż. Krzysztof Madurowicz upr. proj. nr SLK/1043/PWOE/05 spec. sieci i inst. Elektryczne	
instalacje elektryczne	osoba sprawdzająca	inż. Dariusz Górniak upr. proj. nr SLK/1025/PWOE/05 spec. sieci i inst. Elektryczne	



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/1043/05

Katowice, dnia 15 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Krzysztofowi Madurowicz

Mgr inż. elektryk górniczy w zakresie elektrotechniki
ur. dnia 29 września 1952 w Opolu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/1043/PWOE/05

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Krzysztof Madurowicz** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

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

Otrzymują:

1. Pan(i) Krzysztof Madurowicz
Skowrończa 69/1
44-100 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr Inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr Inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-215-26C-W4N *

Pan Krzysztof Madurowicz o numerze ewidencyjnym SLK/IE/3725/05
adres zamieszkania ul. Skowrończa 69, 44-100 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

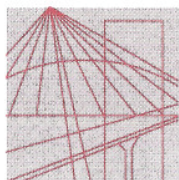
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-15 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/1025/05

Katowice, dnia 15 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

n a d a j e

Panu(i) Dariuszowi Górniak

Inż. elektronik

ur. dnia 01 października 1977 w Wodzisławiu Śląskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/1025/PWOE/05

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Dariusz Górniak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie



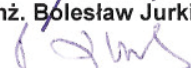
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy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

Otrzymują:

1. Pan(i) Dariusz Górniak
Długa 17E
44-330 Jastrzębie - Zdrój
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2. 
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. 
Mgr inż. Tadeusz Lipiński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-ESX-P78-IT9 *

Pan Dariusz Górniak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/3724/05
adres zamieszkania ul. Okopowa 48, 44-335 Jastrzębie-Zdrój
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

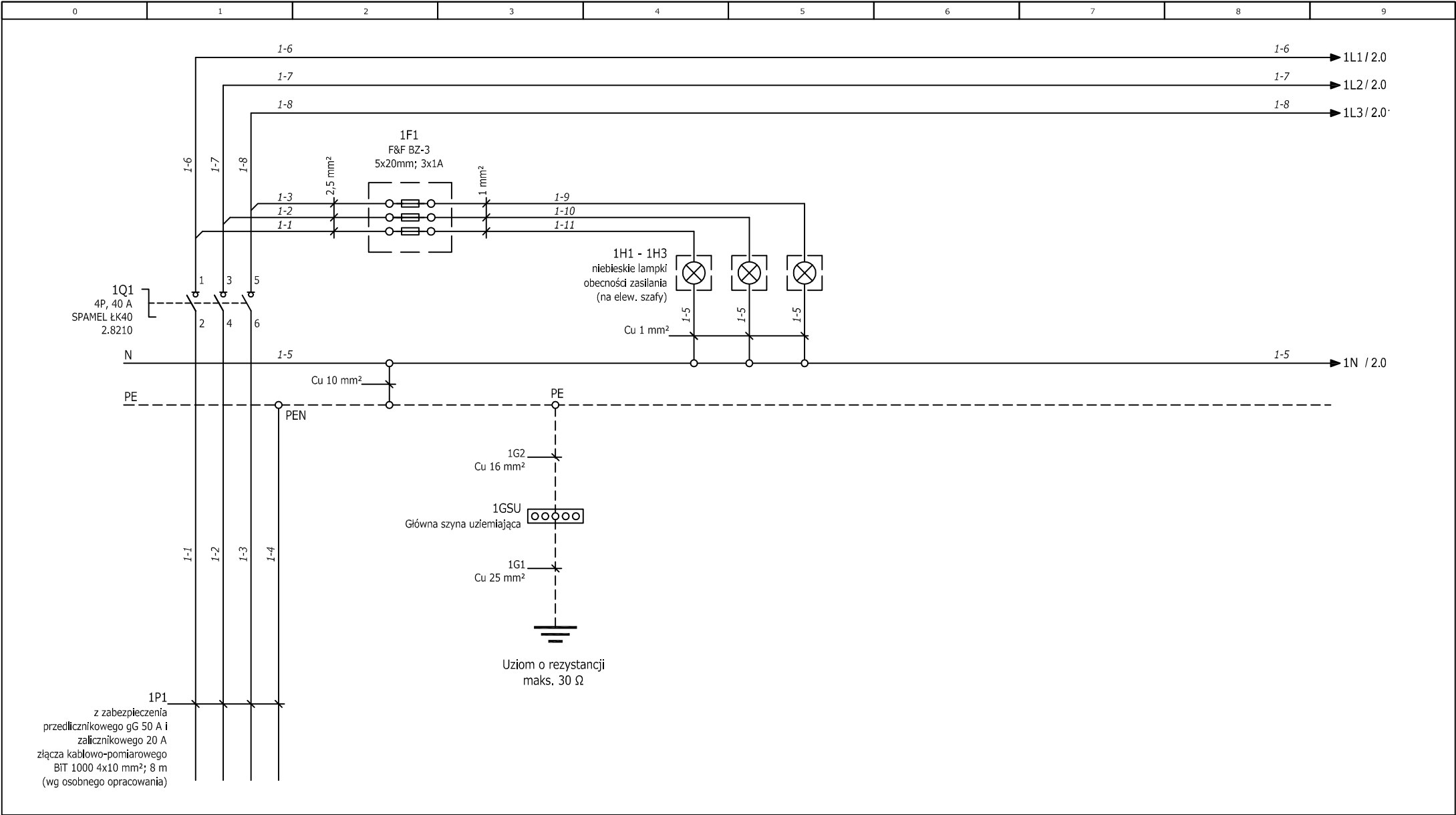
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-07 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

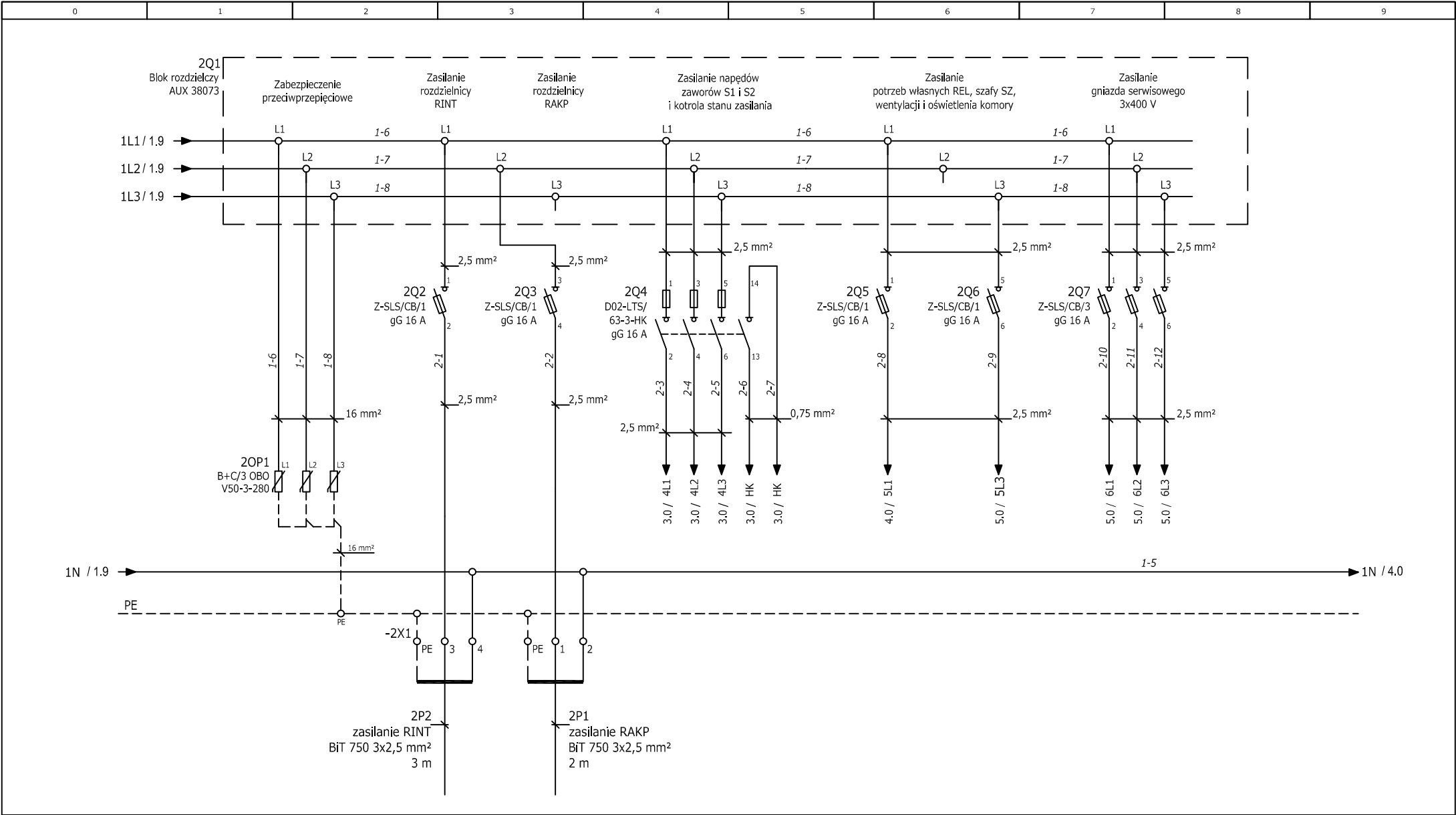
(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

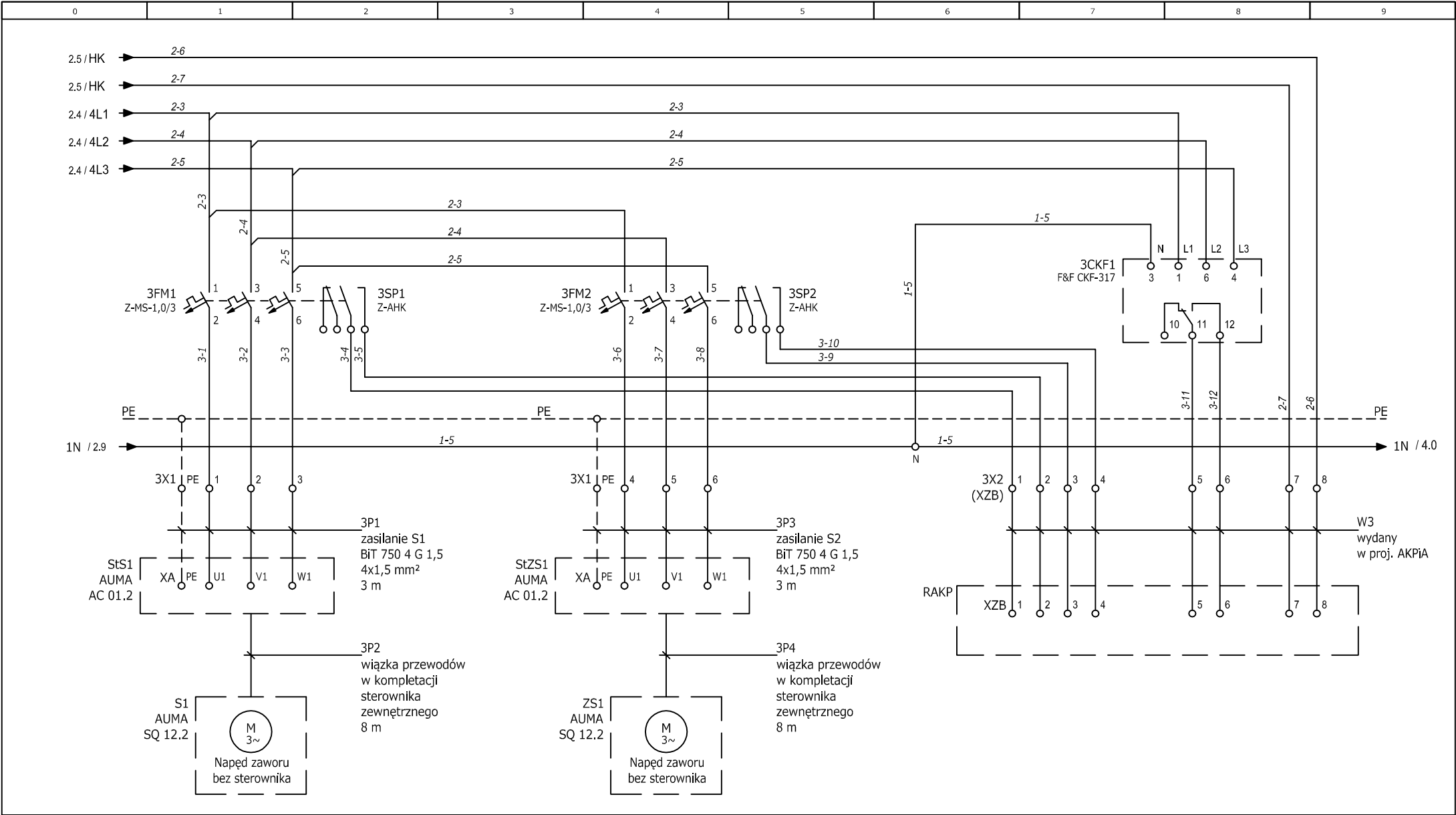
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



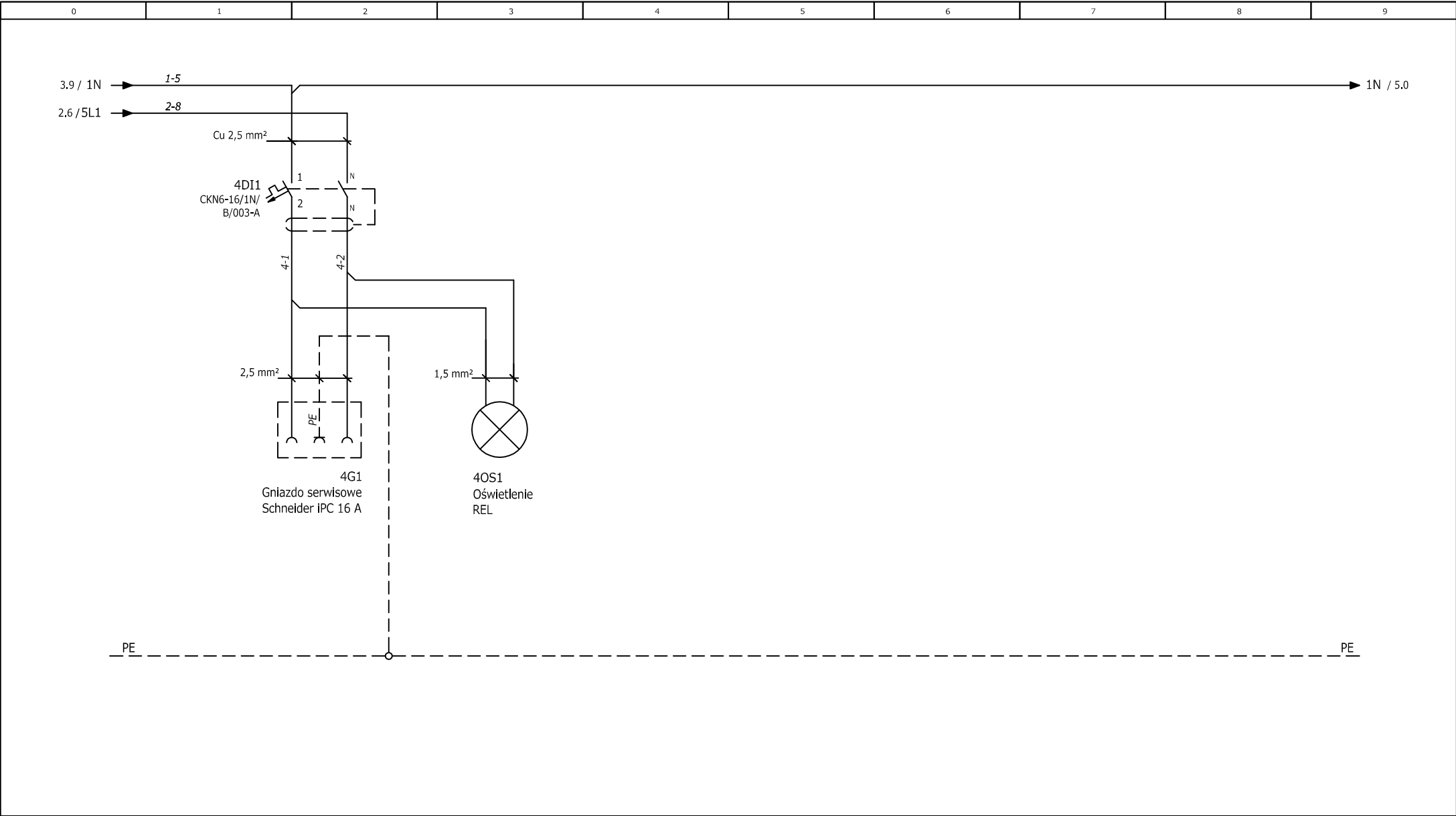
Obiekt Źródło ciepła "Róża". Gliwice, rejon ul. Kozielskiej	Temat Projekt wyposażenia komory w dodatkową armaturę oraz urządzenia elektryczne i AKPiA Część elektryczna				Rysunek Zasilanie rozdzielnic REL			
	Investor PEC - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Królewskiej Tamy 135		Imię i nazwisko Projektował Krzysztof Mađurowicz	Uprawnienia SLK/1043/PWOE/05	Podpis	Data 29.05.2024.	Numer rysunku -	E-1b
			Sprawił Dariusz Górniak	SLK/1025/PWOE/05		Podziałka Zastępuje	Numer arkusza E-1a, ark. 1a	Ilość arkuszy 1b 5



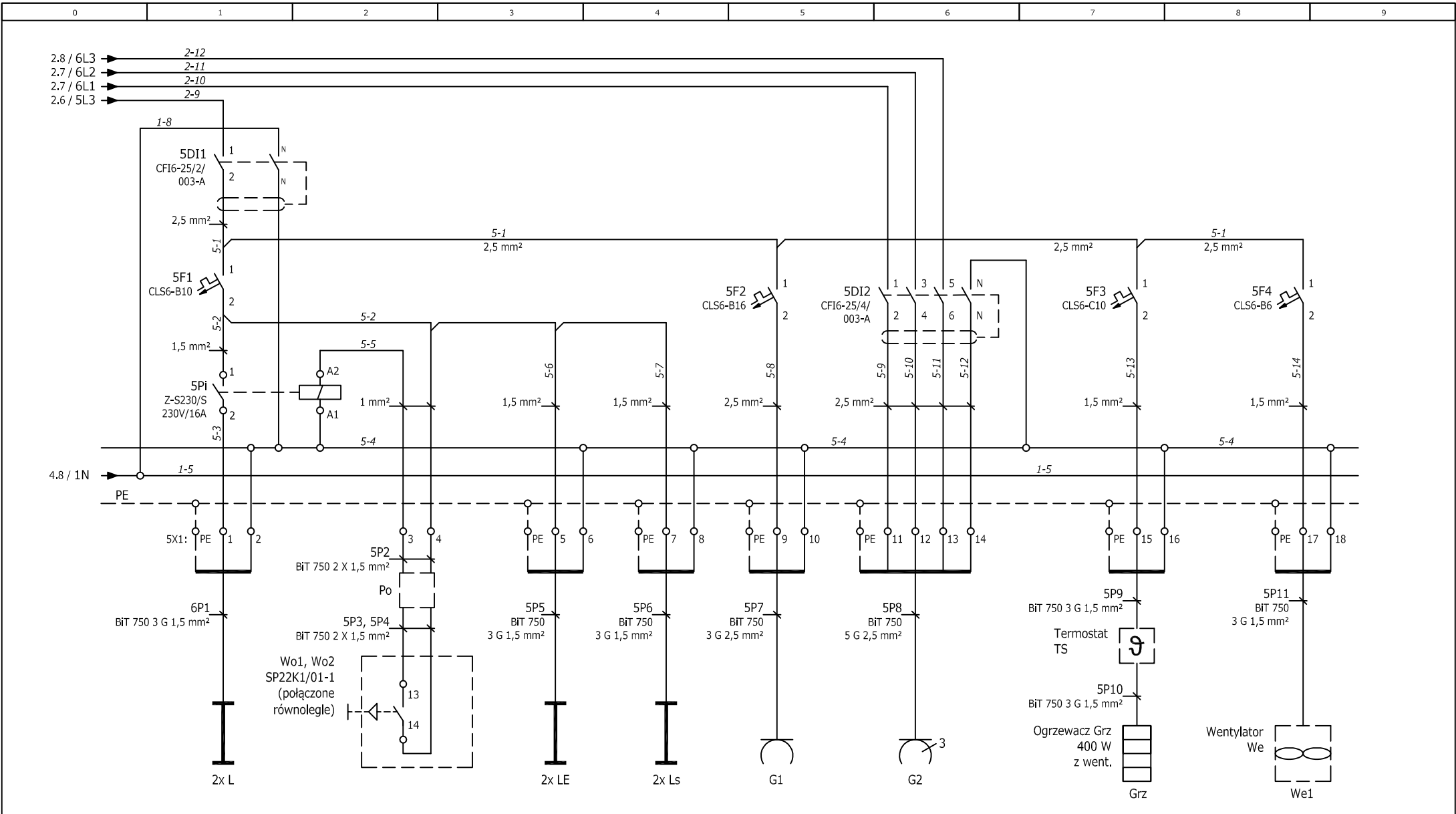
Obiekt Źródło ciepła "Róża". Gliwice, rejon ul. Kozielskiej	Temat Projekt wyposażenia komory w dodatkową armaturę oraz urządzenia elektryczne i AKPiA Część elektryczna				Rysunek Rozdział energii w rozdzielnicy REL, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe			
	Investor PEC - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Królewskiej Tamy 135		Imię i nazwisko Projektował Krzysztof Mađurowicz	Uprawnienia SLK/1043/PWOE/05	Podpis	Data 29.05.2024.	Numer rysunku -	E-1b
			Sprawdził Dariusz Górniak	SLK/1025/PWOE/05		Podziałka Zastępuje	Numer arkusza E-1a, ark. 2a	Ilość arkuszy 2b 5



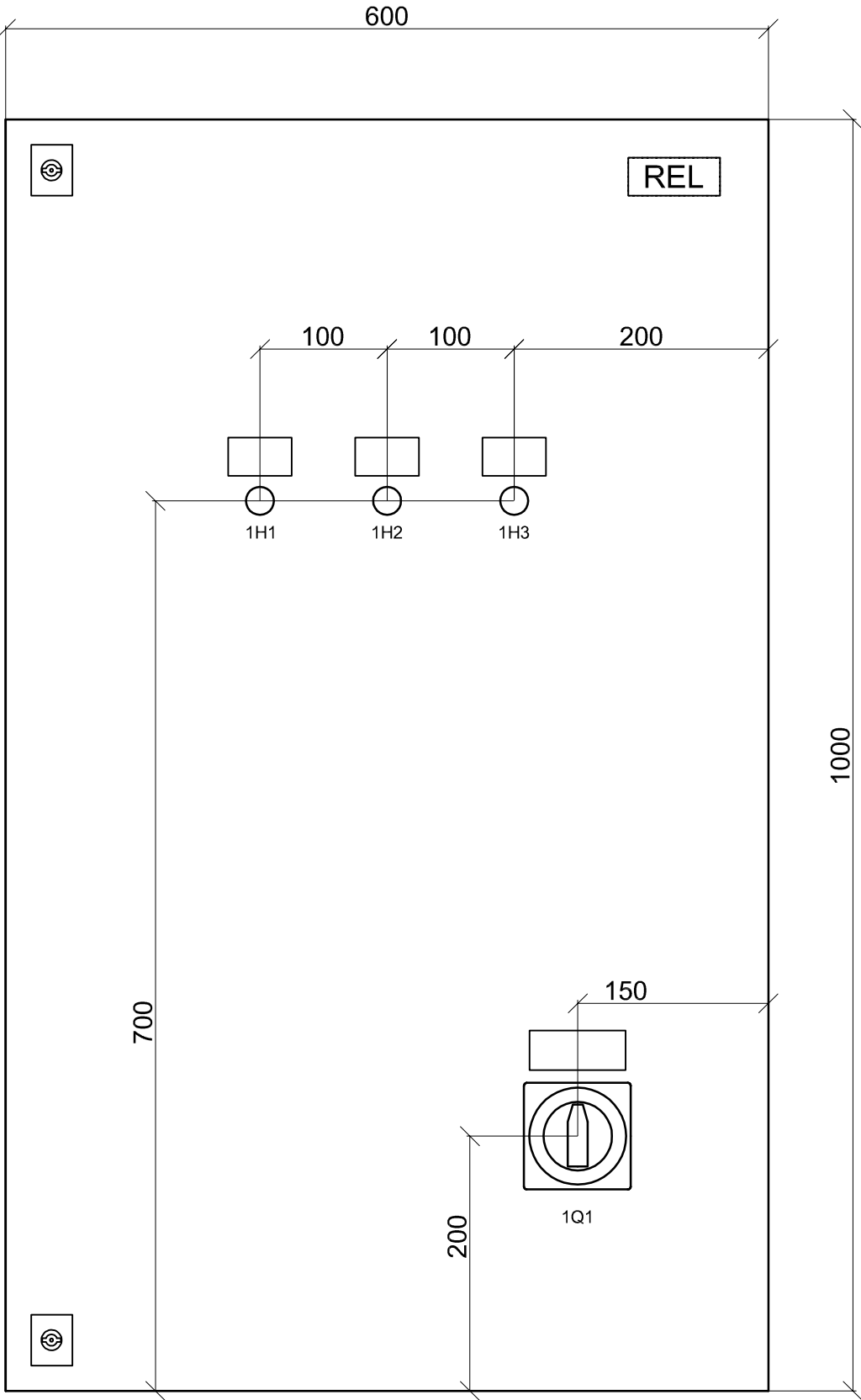
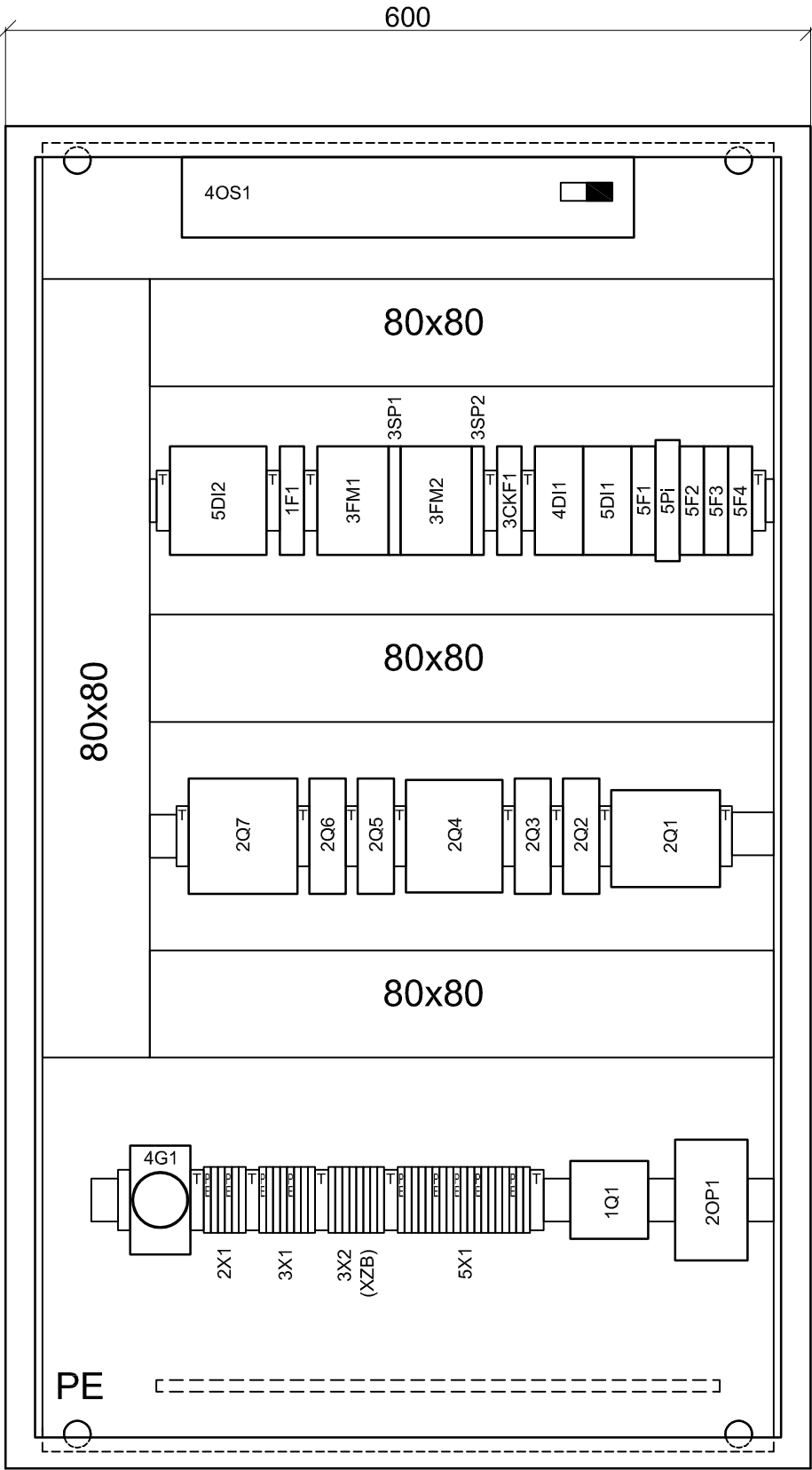
Obiekt Źródło ciepła "Róża". Gliwice, rejon ul. Kozielskiej		Temat Projekt wyposażenia komory w dodatkową armaturę oraz urządzenia elektryczne i AKPiA Część elektryczna			Rysunek Zasilanie zewnętrznych sterowników napędów zaworów S1 i S2			
Inwestor PEC - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Królewskiej Tamy 135			Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	29.05.2024.	Numer rysunku E-1b
		Projektował	Krzysztof Madurowicz	SLK/1043/PWOE/05		Podziałka	- - -	Numer arkusza 3b
		Sprawdził	Dariusz Górniak	SLK/1025/PWOE/05		Zastępuje	E-1a, ark. 3a	Ilość arkuszy 5



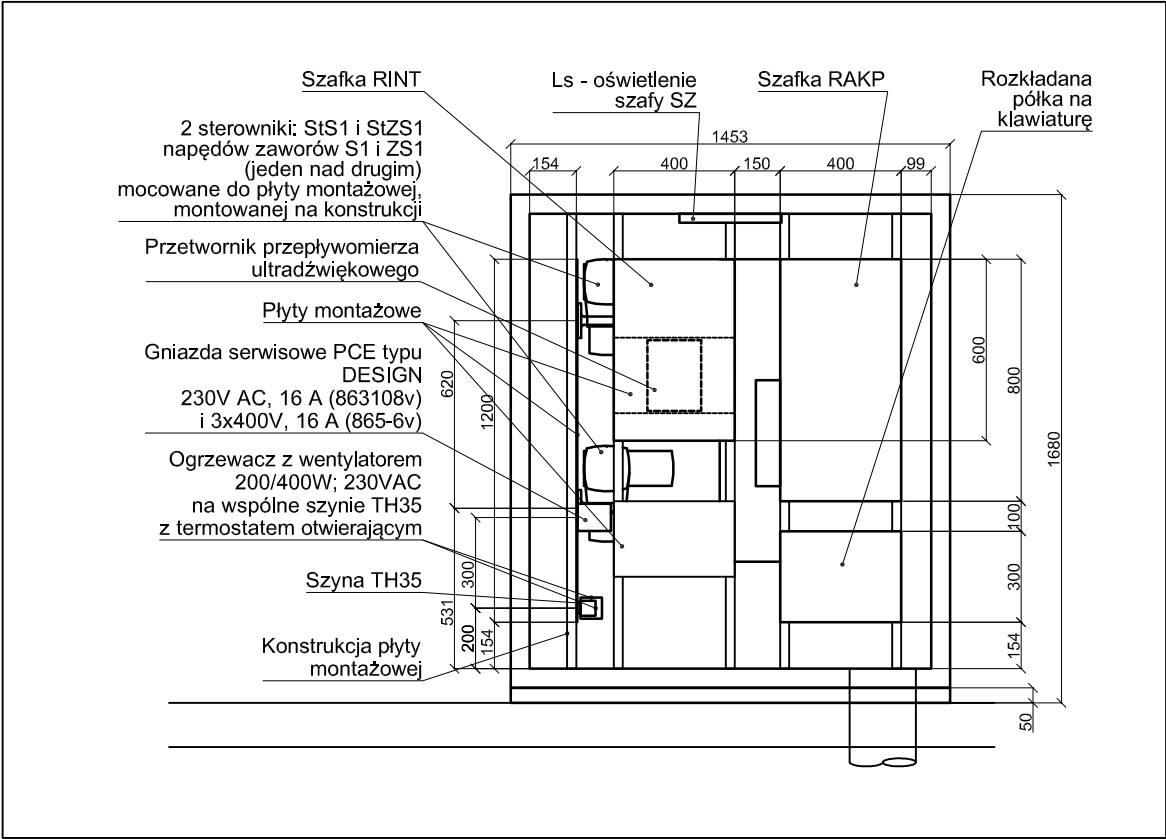
Inwestor PEC - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Królewskiej Tamy 135	Temat Projekt wyposażenia komory w dodatkową armaturę oraz urządzenia elektryczne i AKPiA Część elektryczna				Rysunek Gniazdo serwisowe i oświetlenie szafki REL			
		Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	29.05.2024.	Numer rysunku	E-1b
	Projektował	Krzysztof Mađurowicz	SLK/1043/PWOE/05		Podziałka	- - -	Numer arkusza	4b
	Sprawdził	Dariusz Górniak	SLK/1025/PWOE/05		Zastępuje	E-1a, ark. 4a	Ilość arkuszy	5



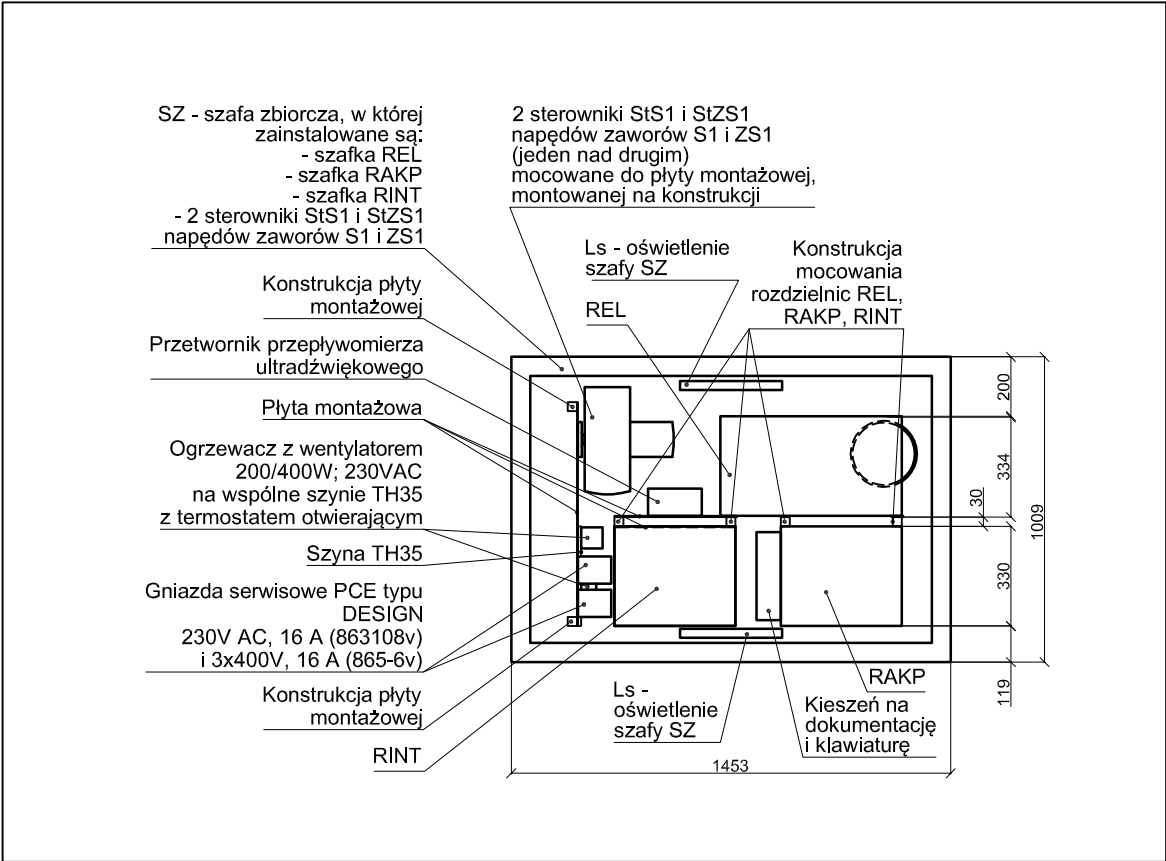
Obiekt Źródło ciepła "Róża". Gliwice, rejon ul. Kozielskiej		Temat Projekt wyposażenia komory w dodatkową armaturę oraz urządzenia elektryczne i AKPiA Część elektryczna			Rysunek Oświetlenie i gniazda serwisowe szafy SZ i pomieszczenia komory; wentylacja komory				
Inwestor PEC - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Królewskiej Tamy 135			Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	29.05.2024.	Numer rysunku	E-1b
		Projektował	Krzysztof Madurowicz	SLK/1043/PWOE/05		Podziałka	- - -	Numer arkusza	5b
		Sprawdził	Dariusz Górniak	SLK/1025/PWOE/05		Zastępuje	E-1a, ark. 5a	Ilość arkuszy	5



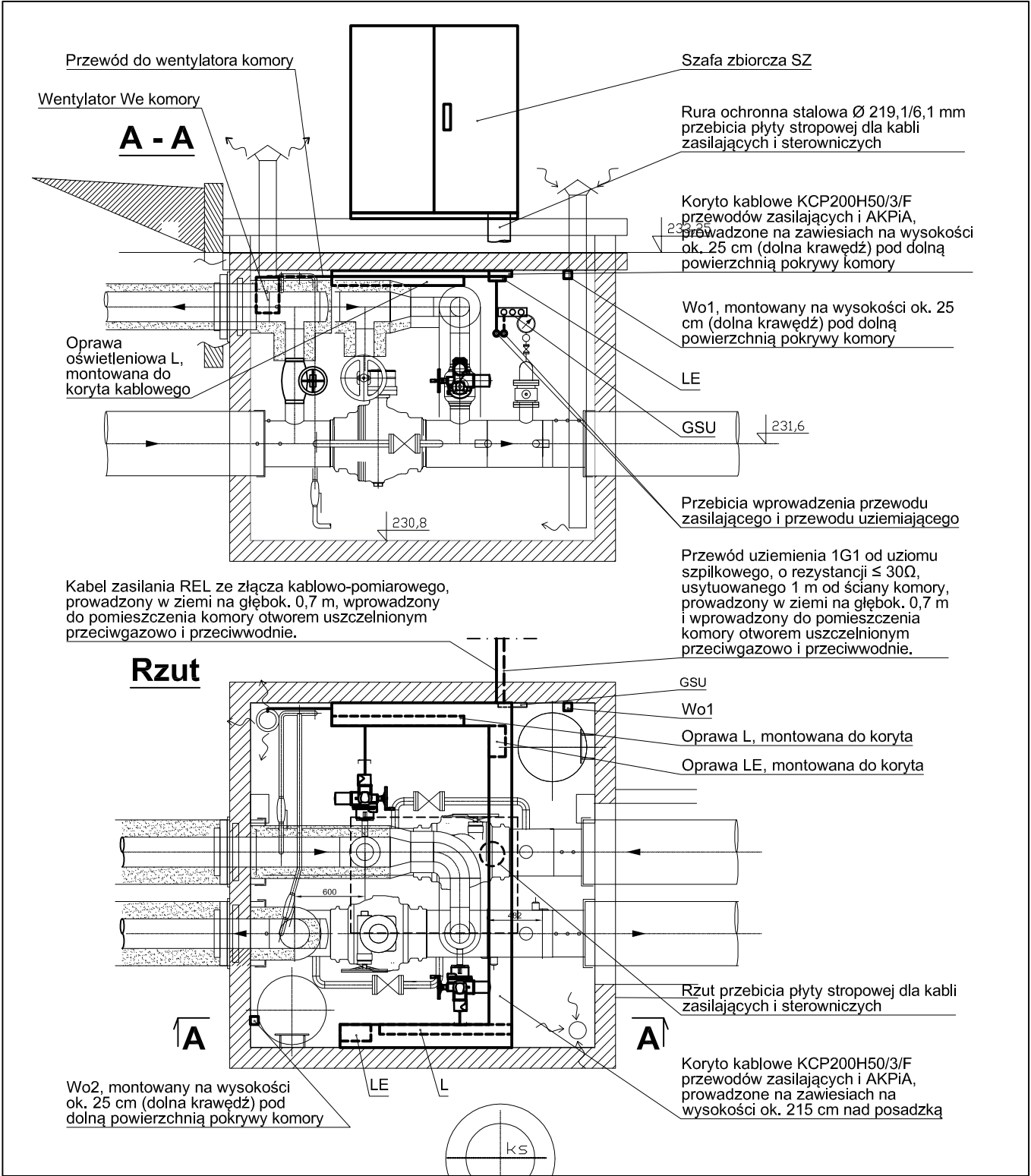
Obiekt Źródło ciepła "Róża". Gliwice, rejon ul. Kozielskiej	Temat Projekt wyposażenia komory w dodatkową armaturę oraz urządzenia elektryczne i AKPIA Część elektryczna	Rysunek Rozdzielnica REL - rozmieszczenie aparatów i elewacja			E-2b
		Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	
		Projektował	SLK/1043/PWOE/05	Podziałka	
		Sprawdził	SLK/1025/PWOE/05	Zastępuje	
Inwestor PEC - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Królewskiej Tamy 135				Numer rysunku	1
				Numer arkusza	1
				Ilość arkuszy	1



Usytuowanie rozdzielnic, urządzeń i aparatów w szafie zbiorczej SZ (widok po zdjęciu drzwi)
Podziałka 1 : 25



Rzut usytuowania rozdzielnic, urządzeń i aparatów w szafie zbiorczej SZ (widok po umownym zdjęciu ściany górnej)
Podziałka 1 : 25



Rzut (po zdjęciu pokrywy) i przekrój wnętrza komory ciepłowniczej i usytuowanie szafy zbiorczej SZ (przy założeniu podwyższenia komory o ok. 30 cm)
Podziałka 1 : 50

UWAGA:
Na rysunkach pominięto oprzewodowanie z wyjątkiem kabla zasilającego rozdzielnicę REL i przewodu uziemiającego poza pomieszczeniem komory

Obiekt Źródło ciepła "Róża". Gliwice, rejon ul. Kozielskiej	Temat Projekt wyposażenia komory w dodatkową armaturę oraz urządzenia elektryczne i AKPiA	Rzut, przekrój, układ wentylacji pomieszczeń komory i szafa SZ			Rysunek		
		Część elektryczna			E-3b		
		Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	Numer rysunku	Numer arkusza
		Projektował	Krzysztof Madurowicz	SLK/1043/PWOE/05	29.05.2024.	1	1
Inwestor PEC - Gliwice Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Królewskiej Tamy 135		Sprawił	Dariusz Górniak	SLK/1025/PWOE/05			
					E-3a		
					1 : 50 / 1 : 25		
					Zastępuje		