


DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
~~PROJEKT TECHNICZNY~~

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Farma Wiatrowa Pelplin 2
Adres obiektu budowlanego:	gmina Pelplin, powiat tczewski, województwo pomorskie
Kategoria obiektu budowlanego:	VIII, XXV, XXVI, XVIII
Pozostałe dane adresowe:	Numer działki ewidencyjnej: 62/34 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 221404_5.0009 Ropuchy Nazwa jednostki ewidencyjnej: 221404_5 Pelplin - G Numer działki ewidencyjnej: 73/14 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 221404_5.0009 Ropuchy Nazwa jednostki ewidencyjnej: 221404_5 Pelplin - G
Nazwa i adres inwestora:	Radan NordWind Sp. z o.o. ul. Bojkowska 59c 44-100 Gliwice
Jednostka projektowania:	 P&Q Sp. z o.o. ul. Króla Zygmunta Augusta 24 15-136 Białystok
Tom E50	Instalacja licznika rezerwowego Farmy Wiatrowej Pelplin 2 na stacji 400/110 kV Pelplin. Instalacja sterownika PPC Farmy Wiatrowej Pelplin 2.
Wersja	05
Generalny Projektant	mgr inż. Bartosz Giza

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

SKŁAD ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Zakres opracowania (branża)	Pełniona funkcja projektowa, Imię i nazwisko, Specjalność, numer uprawnień budowlanych		Data opracowania
Instalacyjna: elektryczna, elektroenergetyczna	Projektant: mgr inż. Bartosz Michał Giza		20.06.2024
	Specjalność uprawnień budowlanych: upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych		Podpis
	Nr upr. bud.	PDL/0067/POOE/12	
Instalacyjna: elektryczna, elektroenergetyczna	Projektant sprawdzający: mgr inż. Daniel Cimochoński		20.06.2024
	Specjalność uprawnień budowlanych: upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych		Podpis
	Nr upr. bud.	PDL/0065/PBE/16	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I PROJEKTANTÓW SPRAWDZAJĄCYCH

Jako Projektanci i Projektanci Sprawdzający podpisani w poniższej tabeli, na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2023 poz. 682) oświadczamy, iż projekt techniczny(wykonawczy) opracowany na podstawie projektu budowlanego p.t.:

„Farma Wiatrowa Pelplin 2”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Pełniona funkcja projektowa (branża)	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant (b. Instalacyjna: elektryczna, elektroenergetyczna)	mgr inż. Bartosz Michał Giza upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr.: PDL/0067/POOE/12	
Projektant sprawdzający (b. Instalacyjna: elektryczna, elektroenergetyczna)	mgr inż. Daniel Cimochoński upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr.: PDL/0065/PBE/16	

ZESTAWIENIE DOKUMENTACJI

	Tytuł tomu	Numeracja rysunków
SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2		
A		
A1	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Plan sytuacyjny do projektu zagospodarowania terenu.	A-0100XX XX=01 (02...)
A2	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Budynek stacji.	A-0200XX XX=01 (02...)
D		
D1	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Drogi, utwardzenia, chodniki na terenie stacji.	D-0100XX XX=01 (02...)
E		
E1	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Obwody pierwotne WN.	E-0100XX XX=01 (02...)
E2	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Obwody pierwotne SN.	E-0200XX XX=01 (02...)
E10	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Obwody wtórne WN.	E-1000XX XX=01 (02...)
E11	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Obwody wtórne SN.	E-1100XX XX=01 (02...)
E12	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Nastawy zabezpieczeń WN i SN.	E-1200XX XX=01 (02...)
E13	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Rozdzielnica potrzeb własnych AC/DC.	E-1300XX XX=01 (02...)
E14	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Telemechanika, SSIN.	E-1400XX XX=01 (02...)
E15	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Urządzenia łączności.	E-1500XX XX=01 (02...)
E20	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Instalacje elektryczne w budynku stacji.	E-2000XX XX=01 (02...)
E21	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Oświetlenie terenu stacji.	E-2100XX XX=01 (02...)
E22	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Zasilanie rezerwowe stacji.	E-2200XX XX=01 (02...)
E26	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. System ochrony technicznej.	E-2600XX XX=01 (02...)
E30	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Wyposażenie stacji (tablice, sprzęt BHP, p.poż).	E-3000XX XX=01 (02...)
E40	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Analiza parametrów rozplływowych i zwarciovych oraz gospodarki mocą bierną.	
E50	Instalacja licznika rezerwowego Farmy Wiatrowej Pelplin 2 na stacji 400/110 kV Pelplin. Instalacja sterownika PPC Farmy Wiatrowej Pelplin 2.	E-5000XX XX=01 (02...)
K		
K1	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Konstrukcja. Posadowienie budynku stacji.	K-0100XX XX=01 (02...)
K2	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Konstrukcja. Stanowisko transformatora mocy, zespołu uziemiającego, stanowiska baterii kondensatorów, agregatu.	K-0200XX XX=01 (02...)
K3	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Konstrukcja. Fundamenty i konstrukcje wsporcze urządzeń WN i SN.	K-0300XX XX=01 (02...)
O		
O1	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Ogrodzenie terenu stacji. Ogrodzenia wewnętrzne.	O-0100XX XX=01 (02...)
W		
W1	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Instalacje sanitarne zewnętrzne.	W-0100XX XX=01 (02...)
W2	SE 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Budynek stacji. Instalacje sanitarne wewnętrzne.	W-0200XX XX=01 (02...)
Farma Wiatrowa Pelplin 2		
L		
L1	Linia kablowa WN 110kV wraz z kablami światłowodowymi sterowania dla zasilania Farmy Wiatrowej Pelplin 2	L-0100XX XX=01 (02...)
L2	Farma Wiatrowa Pelplin 2. Linie kablowe SN 30kV wraz z kablami światłowodowymi sterowania i uziemieniem, dla zasilania elektrowni wiatrowych Farmy Wiatrowej Pelplin 2	L-0200XX XX=01 (02...)

KARTA ZMIAN

Wersja	Numer zmiany	Data wprowadzenia zmiany	Podstawa i treść zmiany	Autor zmiany	Podpis
02	1	21.02.2024	Zmiana lokalizacji instalacji analizatora.	B. Giza	
	2		Rezygnacja z instalacji szafy FY44.		
	3		Dodanie analizatora rezerwowego PPC2.		
	4		Dodanie karty katalogowej analizatora.		
03	1	11.03.2024	Zmiana połączenia komunikacyjnego między analizatorami a szafą FY43 – na połączenie światłowodowe.		
04	1	13.06.2024	Zmiana lokalizacji instalacji lokalizatora. Przeniesienie do budynku stacji GPZ FW Pelplin 2.		
	1	20.06.2024	Uzupełnienie o rysunki E-500004 i E-500005		

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY.....	1
SKŁAD ZESPOŁU PROJEKTOWEGO	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I PROJEKTANTÓW SPRAWDZAJĄCYCH	3
ZESTAWIENIE DOKUMENTACJI.....	4
KARTA ZMIAN.....	5
SPIS TREŚCI.....	6
SPIS RYSUNKÓW	7
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	7
OPIS TECHNICZNY.....	8
1.1 Podstawa opracowania	8
1.2 Przedmiot zamierzenia budowlanego.....	8
1.3 Podstawa opracowania.	8
1.4 Stan projektowany.....	9
1.5 Licznik rezerwowy	10
1.5.1 Zasilanie	10
1.5.2 Komunikacja.....	10
1.6 Analizatory PPC.....	11
1.6.1 Podstawowe parametry	11
1.6.2 Miejsce instalacji.....	11
1.6.3 Komunikacja.....	11
1.6.4 Połączenie z rdzeniami i uzwojeniami przekładnika	11
1.7 Analiza wpływu oddalenia lokalizacji analizatorów na regulację farmy wiatrowej....	13
1.8 Wymagania BHP i P. Poż.	13
1.9 Uwagi.....	14
2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	15

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Tytuł rysunku	Numer rysunku
Instalacja licznika na stacji PSE		
1.	Stacja elektroenergetyczna 400(220)/110 kV Pelpin. Farma Wiatrowa Pelplin 2. Pole nr 14. Schemat funkcjonalny.	E-500001
2.	Stacja elektroenergetyczna 400(220)/110 kV Pelpin. Farma Wiatrowa Pelplin 2. Obwody prądowe i napięciowe. Licznik rezerwowy.	E-500002
3.	Stacja elektroenergetyczna 400(220)/110 kV Pelpin. Farma Wiatrowa Pelplin 2. Elewacja szafy FQ178.	E-500003
4.	Stacja elektroenergetyczna 400(220)/110 kV Pelpin. Farma Wiatrowa Pelplin 2. Listwy XS1, X15 szafa FQ178.	E-500004
5.	Stacja elektroenergetyczna 400(220)/110 kV Pelpin. Farma Wiatrowa Pelplin 2. Układ transmisji danych pomiarowych, szafa FQ178.	E-500005
Instalacja analizatorów na stacji GPZ FW Pelplin 2		
4.	Stacja elektroenergetyczna 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Schemat funkcjonalny.	E-500101
5.	Stacja elektroenergetyczna 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2. Farma Wiatrowa Pelplin 2. Analizator pomiarowy, schemat połączeń.	E-500102
6.	Stacja elektroenergetyczna 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2 Lokalizacja szafki analizatorów w budynku stacji.	E-500103

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

L.p.	
1.	Liczniki kombi wysokiej precyzji typu ZMQ202 prod. Landis+Gyr
2.	Analizator jakości energii G4430 prod. ELSPEC
3.	Analiza wpływu zmiany miejsca montażu analizatora na pomiar

OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja projektowa została opracowana na podstawie Umowy pomiędzy Radan Nordwind sp. z o.o. a konsorcjum firm CJR Polska sp. z o.o. i P&Q sp. z o.o. z dnia 26.06.2023 o budowę Farmy Wiatrowej Pelplin.

1.2 Przedmiot zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wykonany na podstawie projektu budowlanego pod nazwą: „Farma Wiatrowa Pelplin 2”.

Niniejsza dokumentacja (Tom E50) dotyczy instalacji aparatury związanej ze sterowaniem Farmą Wiatrową Pelplin 2 w postaci sterowników PPC1 i PPC2 instalowanych w szafie sterowniczej. Opracowanie obejmuje również instalację licznika rezerwowego.

1.3 Podstawa opracowania.

Niniejsza dokumentacja opracowana została w oparciu o następujące materiały:

- Koncepcja zatwierdzona przez Inwestora,
- Mapa do celów projektowych,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące przepisy, normy i zasady wiedzy technicznej,
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z dnia 2020 r. poz. 1333)),
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225),
- Wytyczne inwestora przedstawione w dokumencie „Functional and utility program (FUP) for 110/30kV GPO power substation (GPO – Grid Connection Point) of Wind Farm Pelplin”, zwane dalej Wytycznymi Inwestora,
- Wytyczne Siemens Gamesa,
- Warunki przyłączenia,
- Uzgodnienia związane z lokalizowaniem analizatorów na potrzeby SGRE na stacji.

1.4 Stan projektowany

Zgodnie z wytycznymi producenta turbin wiatrowych Siemens Gamesa Renewable Energy (dalej SGRE) w punkcie przyłączenia (w dokumentacji SGRE oznaczanego jako PCC – Point of Common Coupling) należy umieścić dwa analizatory jakości energii (w dokumentacji SGRE oznaczane jako PPC – Power Plant Controller;) służące do sterowania działaniem farmy wiatrowej.

Z powodu braku możliwości instalacji analizatorów w pierwotnie przewidywanym miejscu (szafie licznikowej FQ178 w budynku stacji 400(220)/110 kV Pelpin) i niezgodności parametrów analizatorów ze standardami PSE, analizatory zainstalowane zostaną w budynku stacji GPZ FW Pelplin 2.

Analizatory wraz z modułami komunikacyjnymi i innymi niezbędnymi aparatami będą znajdowały się w prefabrykowanej szafie dostarczanej przez SGRE.

Instalacja analizatorów wymaga ingerencji w istniejące obwody pomiarowe. Niniejszy tom przedstawia sposób połączenia obwodów prądowych i napięciowych analizatorów do obwodów istniejących.

Niniejsze opracowanie obejmuje również dostawę licznika rezerwowego instalowanego w miejscu przewidzianym w dokumentacji powykonawczej pola 14 – w istniejącej szafie FQ178.

1.5 Licznik rezerwowy

Zgodnie z Warunkami Przyłączenia, w zakresie Inwestora jest dostawa licznika rezerwowego. Projektuje się dostawę i instalację licznika ZMQ202. Montaż licznika w miejscu przewidzianym przez dokumentację powykonawczą pola 14 – w szafie FQ178. Schemat połączenia zgodnie ze rys. E-500002. Instalacja w szafie FQ178 zgodnie z rys. E-500003.

1.5.1 Zasilanie

Urządzenia instalowane w szafie FQ178 będą zasilane z obwodów gwarantowanych.

Licznik zasilić napięciem 230VAC z przewidzianych w dokumentacji pierwotnej zacisków z listwy X15.

Zasilanie wykonać linkami LgY 1x2,5mm².

1.5.2 Komunikacja

Komunikacja rezerwowego licznika nastąpi zgodnie z dokumentacją powykonawczą pola 14. Za pomocą połączenia RS485 licznik zostanie przyłączony do istniejącego switcha MOXA NPort 6250 oznaczonego jako -U81. Schemat połączenia zgodnie z rys. E-500005. Schemat zasadniczy telemechaniki znajduje się w tomie E14.

1.6 Analizatory PPC

1.6.1 Podstawowe parametry

Zgodnie z informacjami dostarczonymi przez SGRE, analizatory zostaną dostarczone w prefabrykowanej szafce, zgodnie z dokumentacją nazwaną *Medium SGRE auxiliary SCADA cabinet*, oznaczanej w projekcie jako SGREaux. Parametry szafki znajdują się poniżej:

Mechaniczne

Rozmiar: 600 x 250 x 1000 [mm] (szerokość x głębokość x wysokość)

Waga: 20-50 kg

Montaż: naścienny

Elektryczne

Zasilanie: 230-240 VAC 50/60 Hz, zalecany bezpiecznik z wkładką 10A

1.6.2 Miejsce instalacji

Szafa zostanie posadowiona w pomieszczeniu Nastawni, zgodnie z rys. E-500102

1.6.3 Komunikacja

Schematy połączenia światłowodowego przedstawiającego połączenie PPC1 i PPC2 z telemechaniką znajdują się w tomach E14 i E15.

1.6.4 Połączenie z rdzeniami i uzwojeniami przekładnika

Zgodnie z wymaganiami producenta, do analizatorów należy doprowadzić sygnały z rdzenia i uzwojenia przekładników pomiarowych klasy pomiarowej 0,2.

Rdzenie powinny mieć parametry:

- klasa 0,2;
- moc min. 1VA
- prąd strony wtórnej przekładnika 1A.

Uzwojenia przekładników powinny mieć moc wystarczającą na dostarczenie 1VA do uzwojeń PPC.

Wymagane jest zabezpieczenie toru napięciowego bezpiecznikiem topikowym 2A. Wykorzystuje się złączki UK 5-HESI z bezpiecznikami 5x20 2A.

Zostaną wykorzystane przewidziane rezerwy, czyli **rdzeń II** i **uzwojenie II** przekładnika kombinowanego.

1.6.4.1 Dobór przekroju kabla – przekładnik prądowy

Parametry rdzenia II:

Prąd strony wtórnej:	$I_n = 1A$
Klasa dokładności:	0,2FS5
Moc:	2,5VA

(stan projektowany)

Przyłączenie nastąpi do rezerwowego rdzenia II. Projektuje się nowe połączenie między szafką przekładnika w polu (FS2) a szafą analizatorów. Przyłączenie zgodnie ze schematem rys. E-500101.

Projektuje się przewód:

Dobry przewód:	YKSYFly 7x2,5mm ²
Prąd strony wtórnej:	$I_n = 1A$,
Przekrój:	$s_1 = 2,5 \text{ mm}^2$
Długości:	$l_1 = 60 \text{ m}$
Przewodność miedzi:	$\gamma = 56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$

Obciążenie stratami na przewodach: $S_p = I_n^2 \cdot \left(\frac{l_1}{\gamma \cdot s_1} \right) = 1^2 \cdot \left(\frac{60}{56 \cdot 2,5} \right) = 0,43 \text{ VA}$

Obciążenie stratami na zaciskach aparatów: $S_z = 0,08 \text{ VA}$

Łączne obciążenie II rdzenia będzie wynosiło

$$S_{obc} = S_p + S_z = 0,43 + 0,08 = 0,51 \text{ VA}$$

$$\text{Obciążenie rzeczywiste} = \frac{0,51 \text{ VA}}{2,5 \text{ VA}} \times 100\% = 20,4\%$$

Sprawdzenie:

$$0,51 \text{ VA} < 10 \text{ VA}, \text{ dobór poprawny.}$$

1.6.4.2 Dobór przekroju kabla – przekładnik napięciowy

Parametry uzwojenia II:

Klasa dokładności:	0,2
Moc S_n :	0-10VA

(stan projektowany)

Przyłączenie nastąpi do rezerwowego uzwojenia II. Projektuje się nowe połączenie między szafką przekładnika w polu (FS2) a szafą analizatorów. Przyłączenie zgodnie ze schematem rys. E-500102. Wpięcie wymaga dodania nowego przewodu:

Dobry przewód:	YKSYFly 7x1,5mm ²
Przekroje przewodów:	$s_1 = 1,5 \text{ mm}^2$
Długości przewodów:	$l_1 = 60 \text{ m}$
Przewodność miedzi:	$\gamma = 56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$

Obciążenie uzwojenia II:

Obciążenie stratami w analizatorze, $S_{PPC} = 0,1 \text{ VA}$

Łączne obciążenie uzwojenia przekładnika napięciowego:

$$S_{obl} = S_{PPC} = 0,1 \text{ VA}$$

Z racji tego, że moc uzwojenia dopasowuje się do obciążenia w zakresie 0-10 VA, projektowany układ nie wymaga instalowania dodatkowych urządzeń.

1.7 Analiza wpływu oddalenia lokalizacji analizatorów na regulację farmy wiatrowej

Jak przywołano na wstępie, Zgodnie z wytycznymi SGRE, szafkę zawierającą analizatory jakości energii SGRE aux należało umieścić w punkcie przyłączenia.

Z powodu braku możliwości instalacji analizatorów w pierwotnie przewidywanym miejscu (szafie licznikowej FQ178 w budynku stacji 400(220)/110 kV Pelpin) i niezgodności parametrów analizatorów ze standardami PSE, projektuje się odstępstwo od wytycznych polegające na instalacji szafki SGRE aux w budynku stacji GPZ FW Pelplin 2.

Uproszczona analiza wpływu znajduje się w Załączniku 3 do niniejszego opracowania.

Wnioski z analizy:

Biorąc pod uwagę bardzo małą długość linii kablowej 110kV, wszystkie obliczone straty prądowe i napięciowe są kilkukrotnie niższe niż próg detekcji przyrządów pomiarowych, więc w praktyce nie ma różnicy między pomiarami wykonanymi w polu nr 14 stacji 400(220)/110 kV Pelplin a pomiarami wykonanymi w polu 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2.

Tym niemniej, podmiot odpowiedzialny za system sterowania farmą wiatrową będzie uwzględniał przedstawione parametry linii w algorytmie sterowania.

1.8 Wymagania BHP i P. Poż.

- Wszelkie czynności łączeniowe i obsługowe winien przeprowadzać wyłącznie personel przeszkolony w zakresie obsługi i eksploatacji zainstalowanych urządzeń.
- W trakcie pracy z obwodami niskiego napięcia należy używać wyłącznie sprawnych, dobrze izolowanych narzędzi;
- Bezwzględnie należy używać wskaźnika obecności napięcia.
- W trakcie przeprowadzania czynności konserwacyjnych i serwisowych należy bezwzględnie stosować bariery izolacyjne i napisy ostrzegawcze;
- Czynności konserwacyjne muszą być zawsze wykonywane przez dwie osoby;
- Prace przy urządzeniu należy z zasady wykonywać tylko po jego wyłączeniu. Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne.
- Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych przez użytkownika jest niedopuszczalne.
- Oryginalne części zamienne i autoryzowany przez producenta osprzęt służą zapewnieniu bezpieczeństwa. Za skutki stosowania innych części producent nie może ponosić odpowiedzialności.
- Należy przestrzegać prawnie obowiązujących przepisów BHP oraz Instrukcji Eksploatacji Stacji.
- Dokumentację Techniczno-Ruchową należy przechowywać w miejscu dostępnym dla personelu obsługującego, konserwującego i serwisującego rozdzielnicę;

- Należy bezwzględnie stosować się do wszystkich napisów ostrzegawczych i informacyjnych umieszczonych na sprzęcie, oraz utrzymywać je w stanie umożliwiającym ich odczytanie.

1.9 Uwagi


1. Prace budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Eksploatując obiekt należy szczególnie zwrócić uwagę na:
 - wykonywanie przy urządzeniach elektrycznych wszelkich prac konserwacyjnych, pomiarowych i remontowych wyłącznie przez uprawniony do tego i przeszkolony personel,
 - dokonywanie oceny stanu urządzeń energetycznych i sprzętu BHP na podstawie wyników przeprowadzonych okresowo przeglądów.
3. Prace montażowe muszą wykonać osoby o odpowiednich kwalifikacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami. Wykonawcę realizującego roboty wg niniejszego opracowania obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu również do wszystkich szczegółów, które nie zostały omówione w projekcie.
4. Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znaki bezpieczeństwa.
5. Po zakończeniu modernizacji w myśl obowiązujących przepisów (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia) po wykonaniu pomiarów pola elektromagnetycznego należy dokonać zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne.
6. Po zakończeniu budowy i instalacji urządzeń na stacji należy w myśl obowiązujących norm i przepisów dokonać kompleksowych (stosowanych) prób i pomiarów (należy również dokonać pomiaru napięcia rażenia oraz pola elektromagnetycznego).
7. Należy bezwzględnie przestrzegać norm i wytycznych PSE.

2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Ozn.	Opis	Nr katalog.	Producent	Ilość
Zestawienie kabli					
1.	R110-2WP33	YKSYFly 7x1,5mm ²	-	-	60 m
2.	R110-2WP34	YKSYFly 7x2,5mm ²	-	-	60 m
3.	R230-WE204	YKYżo 3x1,5 mm ²	-	-	30 m
4.	-	OTK24J	-	-	
Szafa FQ178 - stacja 400(220)/110 kV Pelpin					
5.	P1	Licznik energii elektrycznej Typ sieci: 3-fazowa 4-przewodowa (połączenie M) Klasa dokładności: 0,2 Konfiguracja Software'owa: Dodatkowo energia pozorna i pomiar jednofazowy, moc maksymalna, współczynnik mocy, miesięczne wartości rozliczeniowe Styki nadawcze: 4 styki przechodnie dla +A, -A, +R, -R o stałej długości impulsu (4 x u) Obudowa: Obudowa naścienna (obudowa plastikowa dla montażu naściennego) Zasilanie 230VAC	ZMQ 202C.8r4af6	Landis+Gyr	1 szt
Stacja 110/30kV GPZ FW Pelplin 2					
6.	SGREaux	Szafka na potrzeby regulacji farmy wiatrowej Medium SGRE auxiliary SCADA cabinet Szafa zawierająca: 2x Analizator Jakości Energii, klasa A, G4430 prod Elspec 1x switch Cisco IE-3200-8P2S-E prod. Cisco Niezbędne zaciski, gotowe połączenia wewnętrzne, gotowe zabezpieczenia wewnętrzne Szafka dostarczana przez producenta turbin wiatrowych, tj przez Siemens Gamesa Renewable Energy	-	-	1 szt

Zakres niniejszego opracowania oznaczono kolorem czerwonym.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**



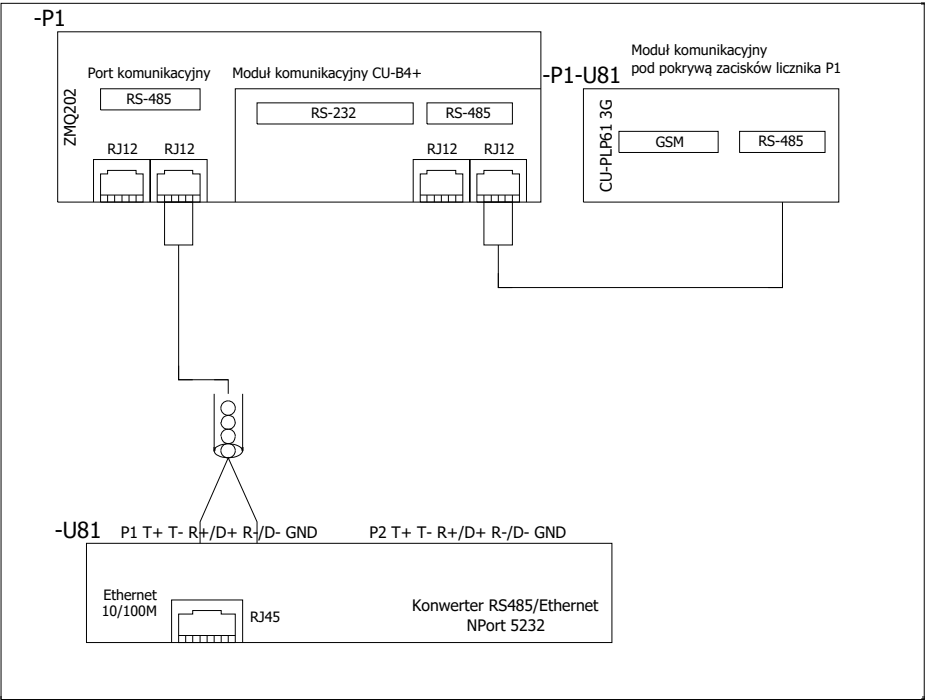
Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Farma Wiatrowa Pelplin 2

Dz. nr ew. 62/34, jed.ewid. 221404_5, obręb ewid. 0009
województwo pomorskie, powiat tczewski, gmina Pelplin.

Tytuł rysunku:
Stacja elektroenergetyczna 400(220)/110 kV Pelplin.
Farma Wiatrowa Pelplin 2. Listwy XS1, X15 szafa FQ178

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		Obwody transmisji danych pomiarowych																							
		Obwody transmisji danych pomiarowych dla linii 110 kV FW - Pelplin II																							

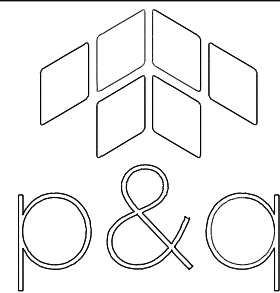
Licznik oraz Konwerter RS485/Ethernet



Na podstawie dokumentacji powykonawczej "Budowa stacji 400(220)/110 kV Pelplin wraz zmontażem autotransformatora 220/110 kV w SE Pelplin".
Tom: D129P, rys. 23-12772-1334 ark. 13, tytuł:"Obwody transmisji danych pomiarowych. Schemat zasadniczy"
Projektował: mgr inż. M. Losik
Opracował: mgr inż. M. Losik
Sprawdził: mgr inż. B. Zagrocka

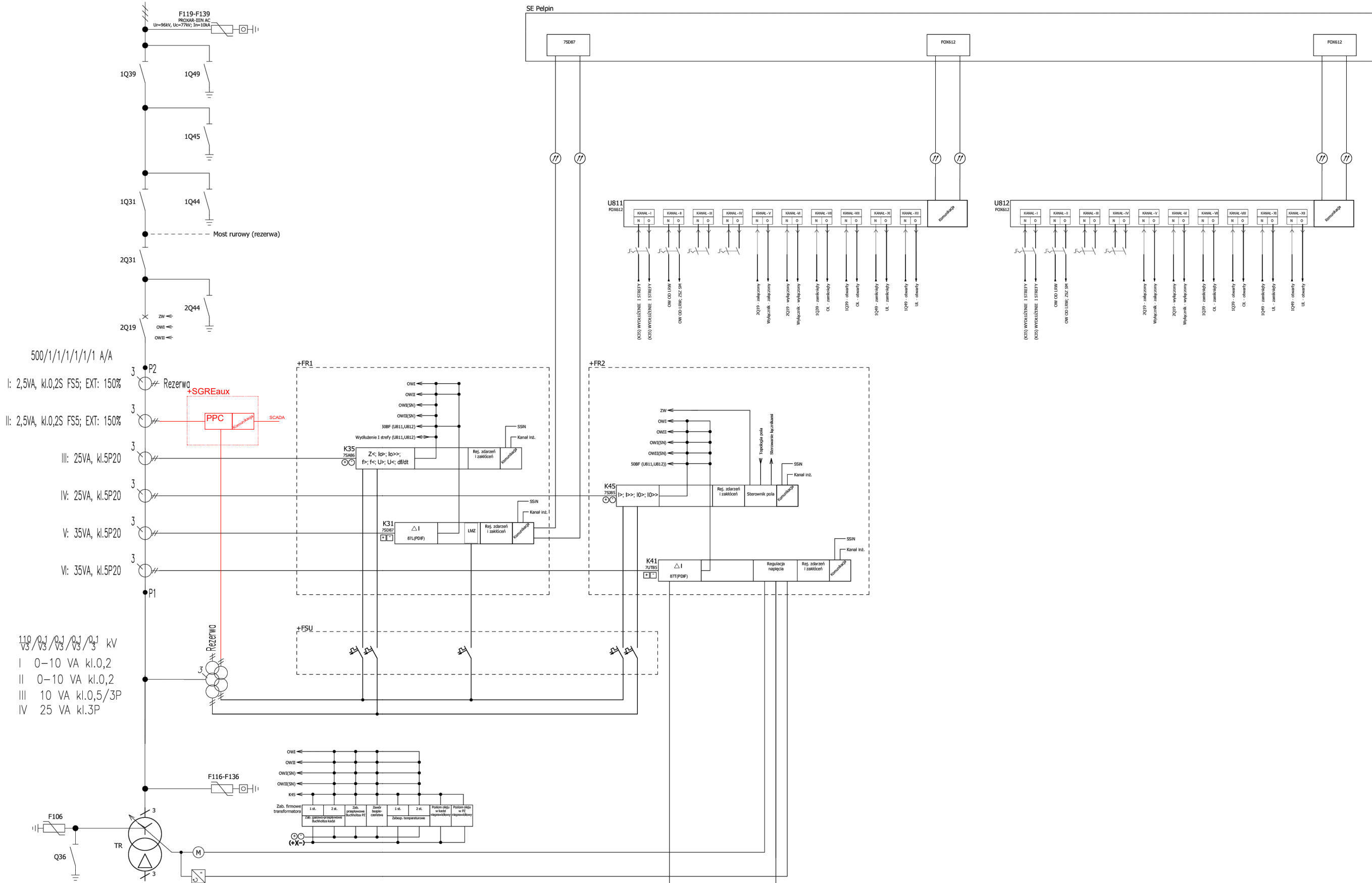
DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant: mgr inż. Bartosz Giza	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PDL/0067/POOE/12	
Sprawdzający: mgr inż. Daniel Cimochowski	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PDL/0065/PBE/16	



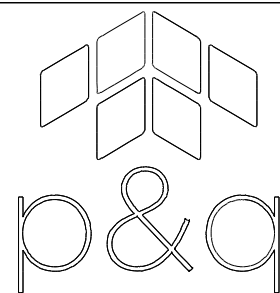
Nazwa i adres obiektu budowlanego: Farma Wiatrowa Pelplin 2 Dz. nr ew. 62/34, jed.ewid. 221404_5, obręb ewid. 0009 województwo pomorskie, powiat tczewski, gmina Pelplin.	Nr projektu: 2023_066	
	Format: A3	Skala: -
	Wersja: 05	
	Data sporządzenia: 2024.06.20	
Tytuł rysunku: Stacja elektroenergetyczna 400(220)/110 kV Pelpin. Farma Wiatrowa Pelplin 2. Układ transmisji danych pomiarowych, szafa FQ178.	Data sprawdzenia: 2024.06.20	
	Nr rysunku: E-500005	

Połączenie linią kablową do pola liniowego nr 14
w napowietrznej rozdzielni 110kV w stacji 400/110kV Pelpin



**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant: mgr inż. Bartosz Giza	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PDL/0067/POOE/12	
Sprawdzający: mgr inż. Daniel Cimochoński	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PDL/0065/PBE/16	



Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Budowa stacji elektroenergetycznej 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2

Dz. nr ew. 73/14, jed.ewid. 221404_5, obręb ewid. 0009
województwo pomorskie, powiat tczewski, gmina Pelplin.

Tytuł rysunku:
Stacja elektroenergetyczna 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2.
Schemat funkcjonalny pola.

Nr projektu: 2023_066

Format: A3

Skala: -

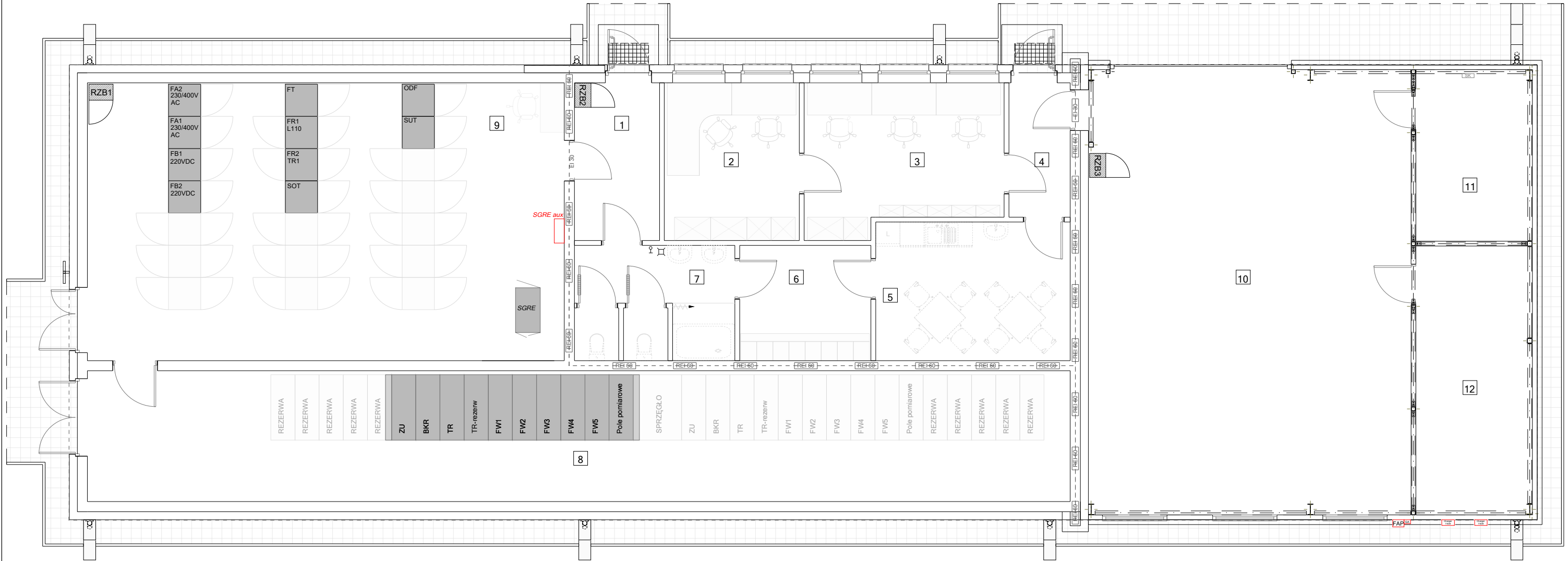
Wersja: 04

Data sporządzenia: 2024.06.13

Data sprawdzenia: 2024.06.13

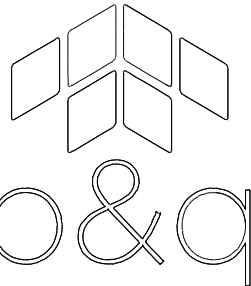
Nr rysunku:

E-500101



Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant: mgr inż. Bartłomiej	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PDL/0067/POOE/12	
Sprawdzający: mgr inż. Dariusz	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PDL/0065/PBE/16	

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**



Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Budowa stacji elektroenergetycznej 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2

Dz. nr ew. 73/14, jed.ewid. 221404_5, obręb ewid. 0009
województwo pomorskie, powiat tczewski, gmina Pelplin.

Tytuł rysunku:
Stacja elektroenergetyczna 110/30 kV GPZ FW Pelplin 2.
Lokalizacja szafki analizatorów w budynku stacji.

Nr projektu: 2023_066

Format: A3

Skala: -

Wersja: 03

Data sporządzenia: 2024.06.13

Data sprawdzenia: 2024.06.13

Nr rysunku:

E-500103