

NUMER ZADANIA INWESTYCYJNEGO: OBI/36/2405657

Egz. ....

# Projekt Wykonawczy

## Tom D8 – SOT – System Ochrony Technicznej

**OBIKT:** Budowa pola liniowego WN-110 kV w GPZ Jackowo w związku z planowanym przyłączeniem Elektrowni Jądrowej dla zasilania rezerwowego potrzeb własnych o mocy przyłączeniowej 35 MW zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/23/052834

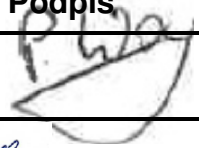





**KATEGORIA OBIKTU:** XXVI - sieci elektroenergetyczne

**ADRES:** Jackowo dz. 64/52 (221504\_2.0001.64/52)

jednostka ewidencyjna 221504\_2.0001, gmina Choczewo,  
 powiat wejherowski, woj. pomorskie

**INWESTOR:** Energa - Operator S.A.

ul. Marynarki Polskiej 130,  
 80-557 Gdańsk

Opracował		Podpis
	mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski	
	mgr inż. Maciej Proga	
	mgr inż. Szymon Kurzętkowski	
Projektował	Projektant, uprawnienia	Podpis
	mgr inż. Piotr Lisowski nr ewid. upr: WKP/0178/POOE/20	
Sprawdził	Sprawdził, uprawnienia	Podpis
	mgr inż. Tomasz Michalik nr ewid. upr: POM/0243/PWBE/15	

**Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.**

**Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku**

**Wydział Dokumentacji Energetycznej**

**Dokumentację projektową sprawdzono pod względem**  
**zgodności z** P/23/052834; 216/3MMPR/2024

**Uzgodnienie nr** ..... 2025/10/06419/3MMD .....

**Data uzgodnienia** ..... 12.12.2025 r. ....

Pierwoszyño, sierpień 2025 r.

# **Stacja 110/15 kV GPZ Jackowo**

## **Spis dokumentacji projektowej**

### **Projekty wykonawcze**

#### **A – Dokumentacja podstawowa**

Tom A1 – Warunki realizacji inwestycji

#### **C – Dokumentacja architektoniczno – budowlana**

Tom C1 - Fundamenty i konstrukcje pod aparaturę WN

#### **D – Dokumentacja elektroenergetyczna**

Tom D1 – Obwody pierwotne 110kV - rozbudowa

Tom D2 – Obwody wtórne R110 kV

Tom D3 – Obwody wtórne ZS i LRW R110 kV

Tom D4 - Pomiar energii

Tom D5 – Telemechanika

Tom D6 – Aktualizacja dokumentacji

Tom D7 – Łączność

Tom D8 – SOT – System Ochrony Technicznej

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>Karta zmian .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Opis techniczny.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Przedmiot opracowania .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Podstawa opracowania.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Stan istniejących urządzeń SOT oraz demontaże.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 Stan projektowany .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Analiza funkcjonowania obiektu .....</b>	<b>6</b>
<b>1.6 Analiza zagrożeń .....</b>	<b>7</b>
<b>1.7 Zastosowane rozwiązania.....</b>	<b>7</b>
<b>1.8. System sygnalizacji włamania i napadu oraz informacji o pożarze.....</b>	<b>7</b>
<b>1.8.1. Opis działania systemu.....</b>	<b>7</b>
<b>1.8.2. Charakterystyka systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz informacji o pożarze .....</b>	<b>8</b>
<b>1.8.3. Montaż systemu .....</b>	<b>9</b>
<b>1.8.4. Zasilanie podstawowe i rezerwowe SSWiN.....</b>	<b>10</b>
<b>1.8.5. Uruchomienie systemu SSWiN i informacji o pożarze .....</b>	<b>11</b>
<b>1.8.6. Eksploatacja systemu SSWiN i informacji o pożarze .....</b>	<b>11</b>
<b>1.9. System kontroli dostępu KD.....</b>	<b>12</b>
<b>1.9.1. Charakterystyka systemu kontroli dostępu.....</b>	<b>12</b>
<b>1.10. System telewizji dozorowej CCTV.....</b>	<b>13</b>
<b>1.10.1. Charakterystyka systemu telewizji dozorowej .....</b>	<b>13</b>
<b>1.10.2. Opis techniczny systemu telewizji dozorowej.....</b>	<b>13</b>
<b>1.11. Sieć TZM .....</b>	<b>15</b>
<b>1.12. Ochrona od porażeń.....</b>	<b>17</b>
<b>1.13. Uwagi końcowe .....</b>	<b>17</b>

<b>2.</b>	<b>ZESTAWIENIA</b>	
<b>2.1.</b>	SSWiN - zestawienie materiałów	Stron 1
<b>2.2.</b>	CCTV - zestawienie materiałów	Stron 2
<b>2.3.</b>	KD - zestawienie materiałów	Stron 1
<b>2.4.</b>	Szafa SOT - zestawienie materiałów	Stron 2
<b>2.5.</b>	Sieć TZM – zestawienie materiałów	Stron 1
<b>2.6.</b>	Zestawienie tabliczek nowoprojektowanych	Stron 1

<b>3.</b>	<b>RYSUNKI</b>	
<b>3.1.</b>	D8-01 - SSWiN. Plan instalacji w budynku	Arkuszy 1
<b>3.2.</b>	D8-02 - SSWiN. Plan instalacji sygnalizacji alarmu pożaru w budynku	Arkuszy 1
<b>3.3.</b>	D8-03 - SSWiN. Schemat połączeń centrali alarmowej	Arkuszy 1
<b>3.4.</b>	D8-04 - SSWiN. Obwody telesygnalizacji i telesterowań	Arkuszy 1
<b>3.5.</b>	D8-05 - SSWiN. Rozmieszczenie elementów CA	Arkuszy 1
<b>3.6.</b>	D8-06 - SKD. Plan instalacji w budynku	Arkuszy 1
<b>3.7.</b>	D8-07 - SKD. Schemat połączeń	Arkuszy 1
<b>3.8.</b>	D8-08 - CCTV. Plan rozmieszczenia kamer na terenie stacji	Arkuszy 1
<b>3.9.</b>	D8-09 - CCTV. Plan instalacji w budynku	Arkuszy 1
<b>3.10.</b>	D8-10 - CCTV. Schemat połączeń systemu telewizji dozorowej CCTV i integracji teleinformatycznej	Arkuszy 1
<b>3.11.</b>	D8-11 - Szafa SOT. Schemat zasilania.	Arkuszy 1
<b>3.12.</b>	D8-12- Sieć TZM. Schemat strukturalny.	Arkuszy 1
<b>3.13.</b>	D8-13 – Sieć TZM. Plan prowadzenia patchcordu w budynku	Arkuszy 1
<b>3.14.</b>	D8-14 - Rozmieszczenie elementów w szafie SOT	Arkuszy 1

**Karta zmian**

Zmiana	Treść zmiany	Data

## **1. Opis techniczny**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania tomu D8 jest projekt wykonawczy systemów ochrony technicznej na stacji 110/15 kV GPZ Jackowo. Zakres opracowania obejmuje:

- instalacja nowego systemu sygnalizacji włamania i napadu – SSWiN wraz z systemem informacji o pożarze,
- instalacja nowego systemu telewizji dozorowej - CCTV,
- instalacja nowego systemu kontroli dostępu - SKD.

### **1.2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowi:

- umowa z Inwestorem,
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem,
- Wytyczne programowe,
- standardy techniczne,
- istniejąca dokumentacja powykonawcza.

### **1.3 Stan istniejących urządzeń SOT oraz demontaże**

Na stacji zabudowany jest system SOT składający się z:

- systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- systemu telewizji dozorowej CCTV.

W związku z planowaną rozbudową stacji 110/15 kV GPZ Jackowo należy zdemontować ww. systemy wraz z wszystkimi elementami składowymi każdego systemu (SSWiN, CCTV, SSP) oraz okablowaniem.

### **1.4 Stan projektowany**

Zgodnie z zapisami Wytycznych Programowych oraz planowaną rozbudową stacji w celu dostosowania do najnowszych standardów Zamawiającego przewiduje się modernizację SOT w zakresie:

- nowego systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN, w którego skład wchodzić będzie system informacji o pożarze,
- nowego systemu kontroli dostępu KD,
- nowego systemu telewizji dozorowej CCTV.

### **1.5 Analiza funkcjonowania obiektu**

Stacja 110/15 kV GPZ Jackowo jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną

w napowietrzną rozdzielnię 110 kV, transformatory WN/SN i SN/nN oraz budynek z urządzeniami automatyki i zdalnego nadzoru nad stacją.

Do obiektu mają wstęp tylko upoważnieni pracownicy. W obiekcie przebywają pracownicy tylko podczas przeglądów, konserwacji i awaryjnych napraw urządzeń stacyjnych.

Projektowane systemy sygnalizacji włamania i napadu, informacji o pożarze, monitoringu oraz kontroli dostępu obejmować mają budynek znajdujący się na terenie stacji oraz teren wokół budynku.

## **1.6 Analiza zagrożeń**

Na terenie chronionego obszaru znajdować się będą urządzenia i wyposażenie techniczne niezbędne do zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej dla istniejących i przyszłych odbiorców energii elektrycznej. Awaria spowodowana świadomym lub nieświadomym działaniem czynnika ludzkiego, może mieć bardzo poważne konsekwencje. Czas naprawy i przywrócenia dostaw energii, ze względu na stopień skomplikowania urządzeń i systemów sterowania, jest trudny do określenia. Przebywanie na terenie obiektu osób nieuprawnionych, powoduje bezpośrednie zagrożenie ich życia i zdrowia. Analiza mogących wystąpić zagrożeń w obiekcie podlegającym opracowaniu wykazała, że należy przeciwdziałać następującym zdarzeniom:

- włamanie,
- kradzież,
- napad,
- wandalizm,
- pożar.

## **1.7 Zastosowane rozwiązania**

Urządzenia systemu SOT należy zlokalizować w wydzielonej szafie RACK, posadowionej w pomieszczeniu nastawni.

Transmisja, podgląd oraz sterowanie sygnałami z systemów SOT powinna odbywać się poprzez dedykowaną sieć „TZW” Inwestora w CSMA, RDM oraz w CDM.

W celu umożliwienia komunikacji i sterowania systemu SSWiN należy połączyć moduły wejść/wyjść telemechaniki stacyjnej z wejściami/wyjściami systemu SSWiN.

## **1.8. System sygnalizacji włamania i napadu oraz informacji o pożarze**

### **1.8.1. Opis działania systemu**

Biorąc pod uwagę rodzaj występujących zagrożeń, przewidziano zastosowanie czujek chroniących wszystkie pomieszczenia w budynku stacji, za wyjątkiem pomieszczenia WC. System alarmowy obejmujący teren rozdzielni został wykonany w taki sposób, aby przed wejściem na teren obiektu pracownika, nastąpiło rozbrojenie zdalne systemu przez operatora

CDM/RDM, CSMA. Załączanie systemu następuje również poprzez operatora CDM/ RDM, CSMA. Przewidziano opcję wyłączenia oraz załączenia systemu alarmowego na terenie stacji lokalnie z manipulatora zainstalowanego w korytarzu przy drzwiach wejściowych.

### **1.8.2. Charakterystyka systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz informacji o pożarze**

System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) oraz informacji o pożarze w chronionym obiekcie będzie systemem dwustrefowym z potencjalną możliwością programowego wydzielenia podstrefy dla pomieszczenia łączności 1, zaprojektowanym w oparciu o centralę alarmową Integra 64 Plus prod. Satel. Druga strefa przewidziana jest dla pomieszczenia łączności 2 (oddzielne drzwi zewnętrzne). Zazbrojenie/rozbrojenie strefy 2 przewidziano za pomocą manipulatora strefowego zlokalizowanego w pomieszczeniu łączności 2. Reszta budynku stanowi strefę pierwszą (manipulator zlokalizowany w korytarzu przy drzwiach wejściowych do budynku). W przypadku awarii zasilania głównego, centrala alarmowa (CA) oraz wszystkie urządzenia do niej podłączone, zostaną zasilone z własnego źródła rezerwowego w postaci akumulatora bezobsługowego zamontowanego w obudowie centrali. Wszystkie elementy systemu posiadają odpowiednie certyfikaty oraz są przystosowane do pracy w wewnątrz/na zewnątrz oraz spełniają wymagania normy dla stopnia zabezpieczenia na poziomie 2 (Grade 2). Rozmieszczenie oraz połączenie elementów systemu przedstawiono na rysunkach od D8-01 do D8-05.

Naruszenie czujek SSWiN wzbudzi sygnalizator zewnętrzny (optyczno-akustyczny) zamontowany na elewacji budynku w miejscu ogólnie widocznym i niedostępny dla intruza. Do lokalnej obsługi systemu przewidziano manipulator, umieszczony od strony wewnętrznej w pobliżu drzwi wejściowych do budynku stacyjnego. Zaprojektowano pełną ochronę obiektu tzn. objęcie systemem wszystkich drzwi wejściowych do budynku oraz wszystkich pomieszczeń w budynku (za wyjątkiem WC).

Głównymi zadaniami w/w systemu są:

- wykrycie włamania,
- wykrycie napadu,
- wykrycie pożaru,
- sygnalizacja alarmu włamaniowego lub sabotażu,
- przekazanie informacji o włamaniu, otwarciu drzwi do systemu telemechaniki oraz systemów nadrzędnych.

Wybrano trzy typy urządzeń służących do detekcji włamania:

- czujki wewnętrzne PIR+MV typu ISC-CDL1-WA15G(E) instalowane we wszystkich pomieszczeniach za wyjątkiem WC,
- czujki zewnętrzne kurtynowe typu AGATE realizujące skuteczną ochronę komór



transformatorowych,

- czujki magnetyczne (kontaktrony) typu S-4 instalowane przy wszystkich drzwiach wejściowych do budynku, wszystkich otwieralnych oknach w pomieszczeniu nastawni oraz przy drzwiach do szafy RACK systemu SOT.

Podczas programowania centrali alarmowej, aby umożliwić swobodne wejście i wyjście z obiektu osób uprawnionych, proponuje się przyjąć następujące czasy alarmowania:

- Wejście:  $t=30$  s,
- Wyjście:  $t=60/120$  s,
- Alarm: sygnalizacja akustyczna:  $t=2$  minuty (blokowanie po 3 alarmach z pojedynczej linii dozorowej), sygnalizacja optyczna – do czasu skasowania.

Dla sygnalizacji informacji pożarowej przewidziano zainstalowanie czujek dymu i ciepła typu TSD-1. Czujki pożarowe w przestrzeni podpodłogowej należy instalować zachowując bezpieczną dostępność do dalszego utrzymywania i konserwacji.

Pobudzenie od czujek wzbudza sygnalizator zewnętrzny (optyczno-akustyczny) zamontowany na elewacji w miejscu ogólnie widocznym oraz sygnalizator wewnętrzny (akustyczny) zainstalowany w pomieszczeniu nastawni.

Do lokalnej obsługi systemu przewidziano manipulator z wyświetlaczem LCD, umieszczony od strony wewnętrznej w pobliżu głównych drzwi wejściowych do budynku.

Sygnały alarmowe z centrali alarmowej transmitowane będą poprzez przekaźniki pośredniczące PK1 – PK5 do systemu telemechaniki.

Przewidziano transmisję przewodową następujących sygnałów:

- Przekaznik PK1 – System SSWiN - zazbrojony,
- Przekaznik PK2 – Alarm włamania,
- Przekaznik PK3 – Uszkodzenie/zanik zasilania 230V,
- Przekaznik PK4 – Alarm pożaru,
- Przekaznik PK5 – Alarm pożaru – pod podłogą technologiczną.

### **1.8.3. Montaż systemu**

Centrala systemu alarmowego Integra 64 Plus zainstalowana będzie w obudowie AWO301PU w szafie SOT posadowionej w pomieszczeniu nastawni. Manipulator należy zainstalować w korytarzu przy drzwiach wejściowych na wysokości 1,5m od podłogi. Czujki magnetyczne (kontaktrony) należy zainstalować na drzwiach zewnętrznych, w górnym rogu po stronie zamka. Wewnętrzne czujki dymu i ciepła należy rozmieścić w wyznaczonych pomieszczeniach zgodnie z rysunkiem D8-02. Wewnętrzne czujki ruchu należy rozmieścić w wyznaczonych pomieszczeniach zgodnie z rysunkiem D8-01 na wysokości ok. 2,5 m od podłogi, przy ich instalacji zwrócić uwagę na obszar „widzenia”. Obwody czujek powiązać z wejściami płyty głównej centrali w konfiguracji określonej na schematach i zasilić z wyjścia

OUT3 centrali poprzez moduł zacisków montażowych MZ-3S oraz z wyjścia OUT4 centrali poprzez moduł zacisków montażowych MZ-2S. Sygnalizator zewnętrzny zainstalować na wysokości ok. 3,0m i podłączyć do wyjścia OUT1 centrali alarmowej. Sygnalizator wewnętrzny zainstalować na wysokości ok. 2,8m i podłączyć do wyjścia OUT2 centrali alarmowej.

Montaż urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z ich instrukcjami oraz zasadami sztuki zawodowej.

Do połączenia elementów systemu zastosować przewody o ilości żył i typach określonych na poszczególnych schematach instalacji. Należy pozostawić dłuższe odcinki przewodów w przypadku konieczności skorygowania położenia elementów.

#### 1.8.4. Zasilanie podstawowe i rezerwowe SSWiN

Instalacja sygnalizacji włamania i napadu SSWiN i informacji o pożarze zasilana będzie podstawowo z obwodów prądu przemiennego z istniejącej szafy FX3 potrzeb własnych 400/230V AC.

Centralkę alarmową zaopatrzonego w akumulator bezobsługowy stanowiący rezerwowe zasilanie w przypadku zaniku podstawowego napięcia zasilania. Na podstawie poniższego bilansu zasilania dobrano akumulator 12V 22Ah:

Lp	Nazwa	Typ	Producent dostawca	Ilość	Prąd jedn. [mA]		Prąd całk. [mA]	
					dozór	alarm	dozór	alarm
1	Płyta głów. centr.alarm.	INTEGRA 64+	SATEL	1	130	200	130	200
2	Manipulator LCD	INT-KLCDR-GR	SATEL	2	60	156	120	312
3	Sygn.opt.-akust.zewn.	SD-6000 R	SATEL	1	20	300	20	300
4	Sygn.akust.wewn.	SPW-210 R	SATEL	1	0	110	0	110
5	Czujka kurtynowa	AGATE	SATEL	2	21	25	42	50
6	Czujka dualna	ISC-CDL1-WA15G(E)	BOSCH	7	15	35	105	245
7	Wyjścia OUT 5-9			5	0	50	0	250
8	Moduł ethernetowy	ETHM-1 Plus	SATEL	1	70	80	70	80
9	Ekspander wejść	INT-E	SATEL	3	35	80	105	240
10	Czujka dymu u ciepła	TSD-1	SATEL	16	0,25	24	4	384
Prąd całkowity [A]							0,596	2,171

#### Dane:

t1	czas dozoru	24,00 h
t2	czas alarmu	0,20 h
t3	czas ładowania	24,00 h

#### Obliczenia:

$$Q_{\min} = 1,25 * (I_1 * t_1 + I_2 * t_2) \quad 18,42 \text{ Ah}$$

$$I_{\text{ład min}} = Q / t_3 \quad 0,92 \text{ A}$$

$$I_{\text{max dozór}} = I_{\text{dozór}} + I_{\text{ład}} \quad 1,60 \text{ A}$$

$$I_{\text{max alarm}} = I_{\text{alarm}} + I_{\text{ład}} \quad 3,17 \text{ A}$$

Wybrano akum. 22,00 Ah  
Czas dozoru 28,80 h  
Wybrano 1,00 A  
Czas ładowania 22,00 h

#### **1.8.5. Uruchomienie systemu SSWiN i informacji o pożarze**

Po wykonaniu wszystkich połączeń elektrycznych i upewnieniu się o ich prawidłowości, można przystąpić do uruchomienia systemu. Zaleca się rozpoczęcie pracy z centralą bez podłączonego sygnalizatora. Można go podłączyć dopiero po zakończeniu programowania parametrów realizowanego systemu alarmowego.

Przy uruchamianiu systemu należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa (BHP, porażenia prądem elektrycznym) oraz instrukcji obsługi poszczególnych elementów systemu.

Po uruchomieniu należy bezwzględnie przetestować działanie wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu oraz transmisji sygnałów alarmowych.

Próby ostatecznego uruchomienia systemu na obiekcie przeprowadzić w obecności odpowiednich służb ze strony Inwestora.

#### **1.8.6. Eksploatacja systemu SSWiN i informacji o pożarze**

Eksploatacja systemu powinna być prowadzona zgodnie z Instrukcją Obsługi Centrali Alarmowej oraz „Instrukcją Eksploatacji SOT obiektów elektroenergetycznych” obowiązującą w EOP.

Inwestor powinien wyznaczyć jedną, bądź więcej identyfikowalnych osób, których zadaniem podczas eksploatacji stacji będzie:

- znajomość procedur postępowania na wypadek alarmu, usterki i innych zdarzeń, które mają wpływ na działanie systemu,
- przeszkolenie osób użytkujących budynek stacyjny,
- dbanie, aby instalacja była utrzymywana w dobrym stanie technicznym,
- likwidowanie przeszkód mogących wpłynąć na poprawne działanie czujek zewnętrznych,
- prowadzenie dzienników eksploatacji,
- zapewnienie okresowych przeglądów i konserwacji systemu.

W celu zapewnienia poprawności i niezawodności działania systemu alarmowego użytkownik powinien skontaktować się z projektantem lub instalatorem w przypadku :

- a) zwiększenia się zagrożenia przestępczego w sąsiedztwie chronionego obiektu,
- b) zmiany infrastruktury w najbliższym sąsiedztwie ochranianego obiektu,
- c) zamontowania w ochranianym budynku lub najbliższej okolicy nadajników radiowych i telewizyjnych, radiolinii, nadajników telefonii komórkowej itp.,
- d) użytkowania w ochranianym obiekcie lub w jego pobliżu maszyn lub urządzeń mogących wywoływać wibracje lub wstrząsy,
- e) zmiany funkcji lub przeznaczenia ochranianych pomieszczeń,
- f) przebudowy lub modernizacji chronionych pomieszczeń (postawienie ścianek działowych, zawieszenie kotar itp.),

- g) zmiany tras kablowych instalacji energetycznych oraz ich modernizacje (instalacje 230V lub 3x400V),
- h) zainstalowania dodatkowych urządzeń klimatyzacyjnych i wentylatorów,
- i) zamontowania dodatkowych źródeł ciepła w pomieszczeniach (dodatkowe kaloryfery, grzejniki elektryczne, piece, szafy chłodnicze itp.),
- j) zainstalowania w chronionych pomieszczeniach urządzeń wydających wysokie dźwięki (np. telefony, bucзки, dzwonki),
- k) zmiany kierunku otwierania drzwi lub okien.

## **1.9. System kontroli dostępu KD**

### **1.9.1. Charakterystyka systemu kontroli dostępu**

System kontroli dostępu (KD) zrealizowano w oparciu o platformę technologiczną AEOS Blue w celu włączenia instalacji do wdrożonego u Zamawiającego Centralnego Systemu Kontroli Dostępu (CSKD) i jego obsługi poprzez sieć LAN z stanowiska administratora. Aby zapewnić standard urządzeń stosowanych w ENERGA-OPERATOR SA w systemie KD zastosowano kontroler i czytnik firmy NEDAP.

Czytnik należy zainstalować przy drzwiach do pomieszczenia łączności 1 zgodnie z rys. D8-06.

System kontroli dostępu (KD) umożliwia kontrolę przepływu osób na terenie stacji elektroenergetycznej oraz ogranicza dostęp dla osób nieuprawnionych. Dostęp do obszarów oraz pomieszczeń objętych kontrolą dostępu będzie uwarunkowany funkcją pełnioną w budynku oraz uprawnieniami osoby mającej dostęp do poszczególnych pomieszczeń.

System kontroli dostępu oparto o jeden kontroler AEOS Blue AP7803. Kontroler należy zamontować w szafie SOT, posadowionej w pomieszczeniu nastawni.

Wykonawca zobowiązany jest do zakupienia odpowiedniej ilości licencji.

Drzwi do chronionego pomieszczenia należy wyposażać w zamek elektryczny, zapewniający pełne ryglowanie drzwi oraz wkładkę typu MasterKey. W przypadku usterki systemu kontroli dostępu, drzwi będzie można otworzyć za pomocą klucza.

Należy stosować klamkę antypaniczną otwierającą drzwi bezwarunkowo w każdej sytuacji. Dodatkowo drzwi objęte kontrolą dostępu powinny być wyposażone w samozamykacze.

#### **Uwaga:**

Przed zamówieniem konkretnego modelu zamka elektrycznego należy zweryfikować możliwość doposażenia istniejących drzwi do pomieszczenia łączności 1 w elementy projektowanego systemu kontroli dostępu. W przypadku stwierdzenia braku możliwości wykorzystania istniejących drzwi należy przewidzieć nowe drzwi dostosowane do systemu kontroli dostępu, z zainstalowanym zamkiem elektrycznym i wystawionymi przewodami do

#### podpięcia z kontrolerem drzwi.

W celu włączenia systemu do centralnego systemu kontroli dostępu oraz nadania uprawnień dostępu do wybranych budynków/pomieszczeń na etapie konfiguracji instalator ma obowiązek skontaktować się z Administratorem Centralnego Systemu Kontroli Dostępu w ENERGA-OPERATOR SA.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z ich instrukcjami oraz zasadami sztuki zawodowej. Do połączenia elementów systemu zastosować przewody o ilości żył i typach określonych na poszczególnych schematach instalacji. Pozostawić dłuższe odcinki przewodów w przypadku konieczności skorygowania położenia elementów. System Kontroli Dostępu należy zasilić z szafy SOT zgodnie z rys. D8-10, poprzez zasilacz buforowy z akumulatorem 18Ah zapewniający zasilanie rezerwowe kontrolera w przypadku zaniku napięcia podstawowego.

### **1.10. System telewizji dozorowej CCTV**

#### **1.10.1. Charakterystyka systemu telewizji dozorowej**

Systemu telewizji dozorowej (CCTV) należy zrealizować w oparciu o platformę technologiczną NUUO zgodną ze standardem obowiązującym w ENERGA-OPERATOR SA. Do obsługi i nagrywania sygnałów z kamer zainstalowanych na obiekcie przewidziano zastosowanie serwera rejestracji CCTV NUUO. Podgląd sygnału wizyjnego możliwy będzie na stanowisku dyspozytora, poprzez sieć Ethernet Inwestora oraz na miejscu poprzez zintegrowaną konsolę KVM/LCD ATEN CL1000N podłączoną do wyjścia VGA serwera rejestracji. Konfigurację oraz zarządzanie systemem monitoringu umożliwiać będzie dedykowane oprogramowanie producenta. Należy zastosować siedem zewnętrznych kamer stałopozycyjnych, które pozwolą na ciągłą obserwację budynku i terenu stacji. Lokalizacja kamer pozwala na obserwację całego terenu stacji wzdłuż ogrodzenia. Dodatkowo należy zastosować trzy wewnętrzne kamery stałopozycyjne kopułkowe na potrzeby eksploatacji i utrzymania obiektu, tj. w pomieszczeniach: łączność 1, nastawnia i pomieszczenie rozdzielni 15 kV

#### **1.10.2. Opis techniczny systemu telewizji dozorowej**

Zaprojektowany system przewiduje wykorzystanie stałopozycyjnych kamer IP:

- zewnętrzna kamera stałopozycyjna tubowa IP 5Mpx typu P1467-LE z obiektywem zmiennoogniskowym 2,8-8 mm,
- wewnętrzna kamera stałopozycyjna kopułkowa IP 5Mpx typu P3267-LV z obiektywem zmiennoogniskowym 3-8 mm.

Kamery systemu posiadają automatyczny układ detekcji 'dzień/noc'. W przypadku niedostatecznego naświetlenia chronionego terenu, układ samoistnie dokonuje przełączenia między trybem wyświetlania obrazu kolorowego na czarno-biały (podczerwień) w celu

zapewnienia ciągłości wyświetlania obrazu monitorowanego terenu stacji.

Wszystkie kamery zewnętrzne zostały wyposażone w licencje na inteligentną analizę obrazu, która pozwoli na szybki wykrycie i zaalarmowanie o wejściu na teren stacji intruza.

Zakres analizy dla licencji obejmuje następujące funkcje:

- strefa prywatności,
- detekcja ruchu,
- wkroczenie na obszar,
- przekroczenie linii.

Mając na uwadze zagrożenia występujące na obiekcie, wykonany zostanie system kamer obejmujący następujące lokalizacje:

- 2 zewnętrzne kamery stałopozycyjne tubowe należy zainstalować na elewacji budynku na wysokości ok. 3,5 m od poziomu gruntu, umożliwiające obserwację ogrodzenia za budynkiem oraz obszar głównej bramy wjazdowej. Należy również zastosować zabezpieczenia przeciwprzepięciowe montowane w sąsiedztwie kamer,
- 5 zewnętrznych kamer stałopozycyjnych tubowych należy zainstalować na słupach oświetleniowych, na wysokości ok. 3,0m od poziomu gruntu za pomocą dedykowanych uchwytów, umożliwiających obserwację wzdłuż ogrodzenia stacji. Należy również zastosować zabezpieczenia przeciwprzepięciowe dla kamer montowane do uchwyty słupowego nad kamerą,
- 3 wewnętrzne kamery stałopozycyjne kopułkowe należy zainstalować w wyznaczonych pomieszczeniach budynku stacji tj. w pomieszczeniu łączności 1, nastawni oraz pomieszczeniu rozdzielni 15 kV.

Serwer rejestrujący CCTV zainstalowany będzie w szafie RACK systemu SOT. W celu umożliwienia odtworzenia nagrywanego obrazu z ostatnich 21 dni w systemie przewidziano 3 dyski o łącznej pojemności 24TB. Na rysunku poniżej przedstawiono wyniki doboru pojemności dysków:

Metoda kompresji:	<input type="radio"/> H.265+ <input type="radio"/> H.265 <input checked="" type="radio"/> H.264 (Najczęściej stosowana) <input type="radio"/> MPEG-4 <input type="radio"/> MPEG-2 <input type="radio"/> MJPEG
Rozdzielczość zapisu:	<input type="radio"/> QCIF (176x120) <input type="radio"/> 1 Megapixel (1280x720) <input checked="" type="radio"/> 5 Megapixel (2592x1944) <input type="radio"/> CIF (352x240) <input type="radio"/> 2 Megapixel (1920x1080) <input type="radio"/> 8 Megapixel (3840x2160) <input type="radio"/> 4CIF (704x480) <input type="radio"/> 3 Megapixel (2048x1536) <input type="radio"/> 12 Megapixel (4000x3000) <input type="radio"/> D1 (720x576) <input type="radio"/> 4 Megapixel (2560x1440)
Jakość zapisu:	<input type="radio"/> Wysoka <input checked="" type="radio"/> Średnia <input type="radio"/> Niska
Rozmiar klatki:	<b>32.14285714285714 KB</b>
Ilość kamer:	10
Ilość klatek na sekundę z każdej kamery:	12 klatek/sekundę
Ilość godzin zapisu na dobę:	24 h/doba
Wymagany czas archiwizacji:	21 dni
Strumień zapisu:	<b>46.29 Mbps → na 1 kamerę 4.63 Mbps</b>
Minimalna pojemność dysku:	<b>21.00 TB</b>

Dobrano urządzenie zabezpieczające kamery przemysłowe przeciwprzepięciowo - PTF-516R-EXT/PoE. PTF-516R-EXT/PoE to patch-panel do sieci LAN zintegrowany z wysokiej klasy zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, zawierającym 3 stopnie ochronne. Zastosowano w nim automatyczne bezpieczniki MOSFET o czasie reakcji 1us, działające jako szybki i skuteczny element odsprzęgający, tworzący barierę podczas trwania przepięcia. Daje to bardzo wysoki poziom ochrony zarówno przed przepięciami jak i nagłymi skokami różnic potencjałów. Seria Extreme zalecana jest do ochrony urządzeń LAN, gdzie urządzenia końcowe montowane są na masztach słupach lub dachach i narażone są na bezpośrednie wyładowania atmosferyczne.

Instalację wykonać przewodami o ilości żył i typach podanych na planie instalacji systemu telewizji dozorowej rys. D8-08 oraz D8-09. Po instalacji systemu CCTV należy go uruchomić, skonfigurować oraz sprawdzić prawidłowość działania. System CCTV należy zasilić z szafy SOT zgodnie z rys. D8-10 oraz D8-11.

### 1.11. Sieć TZM

Wszystkie nowo projektowane systemy zabezpieczenia technicznego należy przyłączyć do dedykowanej sieci TZM za pośrednictwem dedykowanego switcha SW/TZM zainstalowanego w szafie SOT. Na potrzeby transmisji danych należy stosować wydzieloną sieć teletransmisyjną realizowaną na dedykowanych włóknach światłowodowych dostępnych w przełącznicy zamontowanej w pomieszczeniu łączności 1 w szafie ODF. Obiektowy węzeł sieci TZM należy wpiąć do globalnej sieci TZM dedykowanym patchcordem typu SM duplex (2J)

LC/PC-E2000/APC prowadzonym pod podłogą technologiczną w peszlu ochronnym nierozprzestrzeniającym płomienia w relacji szafa SOT – szafa ODF.

W celu zrealizowania połączenia sieci TZM w relacji GPZ Jackowo - GPZ Opalino - SE Żarnowiec - GPZ Wejherowo - RD Wejherowo przedstawiono poniższy zakres prac do wykonania:

- GPZ Jackowo:
  - Zestawienie połączenia pomiędzy szafą SOT i szafą ODF.  
Patchcord światłowodowy typu SM duplex (2J) LC/PC-E2000/APC prowadzony w peszlu ochronnym,
  - Instalacja w projektowanej szafie SOT switcha sieci TZM (SW/TZM) wraz z osprzętem oraz wyposażenie switcha we wkładkę optyczną 1550nm, LC duplex, single mode, 40km.
- GPZ Opalino:
  - Zestawienie połączenia krosującego w ramach szafy: przełącznica ODF kier. GPZ Jackowo – przełącznica ODF kier. SE Żarnowiec.  
Patchcord światłowodowy typu SM duplex (2J) E2000/APC-E2000/APC.
- SE Żarnowiec:
  - Zestawienie połączenia krosującego w ramach szafy: przełącznica ODF kier. GPZ Opalino – przełącznica ODF kier. GPZ Wejherowo.  
Patchcord światłowodowy typu SM duplex (2J) E2000/APC-E2000/APC.
- GPZ Wejherowo:
  - Zestawienie połączenia krosującego w ramach szafy: przełącznica ODF kier. SE Żarnowiec – przełącznica ODF kier. RD6 p.303.  
Patchcord światłowodowy typu SM duplex (2J) E2000/APC-E2000/APC.
- RD6 p.303:
  - Zestawienie połączenia krosującego w ramach szafy: przełącznica ODF kier. GPZ Wejherowo – przełącznica ODF kier. RD6 p.027.  
Patchcord światłowodowy typu SM duplex (2J) E2000/APC-E2000/APC.
- RD6 p.027:
  - Zestawienie połączenia pomiędzy przełącznicą ODF a istniejącym switchem TZM (Cisco Catalyst C9300L; port 2).  
Patchcord światłowodowy typu SM duplex (2J) E2000/APC-LC/PC prowadzony w peszlu ochronnym,
  - Wyposażenie istniejącego switcha TZM we wkładkę optyczną 1550nm, LC duplex, single mode, 40km,
  - Konfiguracja istniejącego switcha TZM i uruchomienie łącza TZM w relacji RD6 p.027 – GPZ Jackowo.



Wszystkie prace należy uzgodnić z Wydziałem Zarządzania Eksploatacją w Oddziale Gdańsk oraz Biurem Bezpieczeństwa. Szczegóły połączenia sieci TZM przedstawiono na rysunku D8-12 oraz D8-13.

#### **1.12. Ochrona od porażen**

Metalowe konstrukcje szafy oraz szyny uziemiające należy przyłączyć do uziemienia ochronnego stacji przewodem LgY 25mm<sup>2</sup> w izolacji o kolorze zielono-żółtym. Każdą metalową obudowę aparatu przyłączyć oddzielnym przewodem ochronnym o przekroju 4mm<sup>2</sup> do szyny uziemiającej szafy. W przypadku wykorzystywania złączek zaciskowych ochronnych PE przyłączyć do szyny uziemiającej listwę montażową TS na której montowane są złączki (bezpośrednio lub poprzez złączkę ochronną PE).

#### **1.13. Uwagi końcowe**

- Wszelkie prace związane z modernizacją SOT na GPZ Jackowo, należy prowadzić zgodnie ze standardami technicznymi w ENERGA-OPERATOR SA,
- Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów oraz wykonywania prac zgodnie ze sztuką budowlaną oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Stosować materiały posiadające odpowiednie, wymagane przepisami prawa certyfikaty i deklaracje zgodności. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach równoważnych lub nie gorszych,
- Należy zgłosić do Biura Bezpieczeństwa, potrzebę zinwentaryzowania wszystkich zainstalowanych urządzeń SOT na potrzebę dodania urządzeń w systemie paszportyzacji Zamawiającego. Biuro Bezpieczeństwa przekaże Wykonawcy wymagane paszporty do umieszczenia na poszczególnych urządzeniach SOT,
- Zaleca się wykonywania corocznych przeglądów zainstalowanych systemów dla utrzymania ich poprawnego działania.
- Eksploatację systemów SSWiN, KD, CCTV należy prowadzić zgodnie z „Instrukcją Eksploatacji SOT obiektów elektroenergetycznych” obowiązującą w EOP.

		<b>2.1. Zestawienie materiałów systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN</b>				<b>Str. 1/1</b>
<b>Lp.</b>	<b>Symbol</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Producent</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>	<b>Uwagi</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN</b>						
1	CA	Obudowa metalowa typu AWO301PU z zabezpieczeniem antysabotażowym NC wraz z transformatorem 230VAC/20VAC, 80VA; wym. 355x405x170mm	Pulsar	szt.	1	
2	B1	Akumulator bezobsługowy, ołowiowo-kwasowy, wykonany w technologii AGM, o pojemności 22Ah, 12VDC	np. Europower	szt.	1	
3	A1	Płyta główna centrali alarmowej Integra 64 Plus	Satel	szt.	1	
4	A2	Moduł zacisków montażowych typu MZ-3S		szt.	1	
5	A3	Moduł zacisków montażowych typu MZ-2S		szt.	1	
6	A4	Moduł komunikacyjny ethernet typu ETHM-1 Plus		szt.	1	
7	A5, A6, A7	Ekspander wejść typu INT-E		szt.	3	
8	M1, M2	Manipulator LCD do centrali Integra 64 Plus typu INT-KLCDR-GR		szt.	2	
9	H1	Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny typu SD-6000 R z zabezpieczeniem przed wytłumieniem poprzez zalanie pianką montażową		szt.	1	
10	H2	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny typu SPW-210 R		szt.	1	
11	C8, C9	Zewnętrzna kurtynowa czujka ruchu typu AGATE		szt.	2	
12	K1-K10	Czujka magnetyczna typu S-4		szt.	10	
13	CD1-CD16	Czujka detekcji dymu i ciepła typu TSD-1		szt.	16	
14	C1-C7	Wewnętrzne dualne czujki ruchu typu ISC-CDL1-WA15G(E) z rezystorami parametrycznymi oraz uchwytem ściennym typu B335-3	Bosch	kpl.	7	
15		Znacznik (oznacznik/tabliczka) wskazujący miejsce montażu czujek dymu i ciepła instalowanych pod podłogą technologiczną		szt.	7	
16		Rezystor parametryczny 1,1kOhm		wg potrzeb		
17		Przewód YTDY 6x0,5mm		m	650	
18		Przewód YKYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>		m	5	
19		Przewód LgY 1,5mm <sup>2</sup>		wg potrzeb		
20		Przewód FTP kat. 5e 4x2x0,5mm		m	2	(patchcord) do switcha SW/TZM
21	1/SOT	Przewód YKY 5x1,5mm <sup>2</sup>		m	10	
22	2/SOT	Przewód YKSY 10x1,5mm <sup>2</sup>		m	10	
23	3/SOT	Przewód HDGs 3x1,5mm <sup>2</sup>		m	25	

		2.2. Zestawienie materiałów systemu telewizji dozorowej CCTV				Str. 1/2
Lp.	Symbol	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
<b>System telewizji dozorowej CCTV</b>						
1	NVR	Serwer rejestracji systemu CCTV NUUO w obudowie RACK; 2U; miejsce na 4 dyski 3,5" do pracy 24/7; karta do analityki wideo Nvidia RTX; procesor Intel Xeon; dysk systemowy SSD; system operacyjny MS Windows; dwa redundantne moduły zasilania; oprogramowanie systemowe monitoringu	NUUO/MIWI URMET	kpl.	1	Zgodny ze standardami stosowanymi w Energa
2		Dysk twardey 3,5" o pojemności 8TB dedykowany przez producenta do systemów CCTV		szt.	3	
3		Licencja dla 1 kamery IP do podłączenia w systemie NUUO		kpl.	10	Licencja w lokalnym serwerze rejestracji CCTV
4		Oprogramowanie zaawansowanej analizy obrazu Deep Learning AI (pakiet PRO) do systemu NUUO dla 1 kanału		kpl.	7	
5		Licencja CMS NUUO dla jednej kamery IP działającej w systemie CMS Energa		kpl.	10	Licencja w CSMA
6		Platforma NUUO dla 1 kamery IP w komplecie program główny oraz program klient		kpl.	10	
7	K1, K2	Kamera zewnętrzna IP typu P1467-LE; 5Mpx; przetwornik 1/2.7"; IR 40 m; IP67; IK10; wbudowane funkcje inteligentne	AXIS	szt.	2	montaż na elewacji budynku
8		Zewnętrzna skrzynka na okablowanie typu TQ1602-E; IP67		szt.	2	
9	K3 - K7	Kamera zewnętrzna IP typu P1467-LE; 5Mpx; przetwornik 1/2.7"; IR 40 m; IP67; IK10; wbudowane funkcje inteligentne		szt.	5	montaż na słupach oświetlenia zewnętrznego
10		Zewnętrzna skrzynka na okablowanie typu TQ1602-E; IP67		szt.	5	
11		Uchwyt słupowy zewnętrzny do kamer i zabezpieczeń przeciwprzepięciowych typu U-BOX	EWIMAR	szt.	5	
12		Moduł ochrony przeciwprzepięciowej typu PTF-516R-EXT/PoE Patch Panel		szt.	1	montaż w szafie SOT
13		Moduł ochrony przeciwprzepięciowej typu BOX-1-PTF-51-EXT/PoE		szt.	7	montaż w sąsiedztwie kamer K1 - K7
14	K8 - K10	Wewnętrzna kamera kopułkowa IP typu P3267-LV; 5Mpx; przetwornik 1/2.7"; IR 40 m; IP52; IK10; wbudowane funkcje inteligentne	AXIS	szt.	3	
15		Adapter typu TP3603		szt.	3	
16	SW/SOT	Switch zarządzalny CISCO C9300 - 24P - 4G	CISCO	szt.	1	
17		Moduł zasilania PWR-C1-715WAC-P wraz z dedykowanym kablem zasilającym z wtykiem C15		kpl.	2	
18		Konsola KVM/LCD 19" ATEN CL1000N z touchpadem i klawiaturą	ATEN	szt.	1	
19		Przewód LgY 1,5mm2		m	10	
20		Przewód LAN-T11 B kat. 5e 4x2x0,5mm		m	300	

		2.2. Zestawienie materiałów systemu telewizji dozorowej CCTV				Str. 2/2
Lp.	Symbol	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
21		Przewód FTP kat. 5e 4x2x0,5mm		m	100	
22		Przewód FTP kat. 5e 4x2x0,5mm (0,5m)		szt.	10	(Patchcord) Połączenie między modulem ochrony przepięciowej a switchem PoE (SW/SOT)
23		Przewód FTP kat. 5e 4x2x0,5mm (0,5m)		szt.	1	(Patchcord) Połączenie między switchem PoE (SW/SOT) a serwerem CCTV
24		Przewód FTP kat. 5e 4x2x0,5mm (1m)		szt.	1	(Patchcord) Połączenie między serwerem CCTV a switchem TZM (SW/TZM)
25		Przewód FTP kat. 5e 4x2x0,5mm (1m)		szt.	1	(Patchcord) Połączenie między switchem SW/SOT a switchem TZM (SW/TZM)
26		Przewód FTP kat. 5e 4x2x0,5mm (0,5m)		szt.	7	(Patchcord) Połączenie między ochronnikami przepięciowymi a kamerami K1-K7

		2.3. Zestawienie materiałów systemu kontroli dostępu				Str. 1/1
Lp.	Symbol	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
<b>System kontroli dostępu KD</b>						
1	KD1	Kontroler drzwi Nedap Aeos Blue AP7803; do przejścia z jednostronną kontrolą dostępu; zgodny z stosowanym w Energa	Nedap	kpl.	1	Montaż w szafie SOT
2	CZ1	Czytnik zbliżeniowy kontroli dostępu typu MD80G; obsługa Mifare DESFire; zasilanie 12-30V DC		szt.	1	
3		Osłonka do czytników kontroli dostępu Nedap Protector 80		szt.	1	
4		Licencja oprogramowania "Online Door"		szt.	1	
5	Z	Zamek elektryczny z wkładką typu Master Key; np. EL560	Assa Abloy	szt.	1	<b>UWAGA!</b> Patrz opis techniczny pkt. 1.9.1.
6	ZSKD	Zasilacz buforowy HPSB-12V/5A-C + Akumulator 18Ah/12V HPB w wspólnej obudowie	Pulsar	kpl.	1	
7		Przewód OWY 3x1,5 mm <sup>2</sup>		m	3	
8		Przewód YKYżo 3x1,5 mm <sup>2</sup>		m	3	
9		Przewód FTP kat. 5e 4x2x0,5mm		m	0,5	(patchcord) do switcha SW/TZM
10		Kabel telekomunikacyjny LiYY 10x0,5mm		m	25	
11		Kabel telekomunikacyjny LiYY 8x0,5mm		m	25	

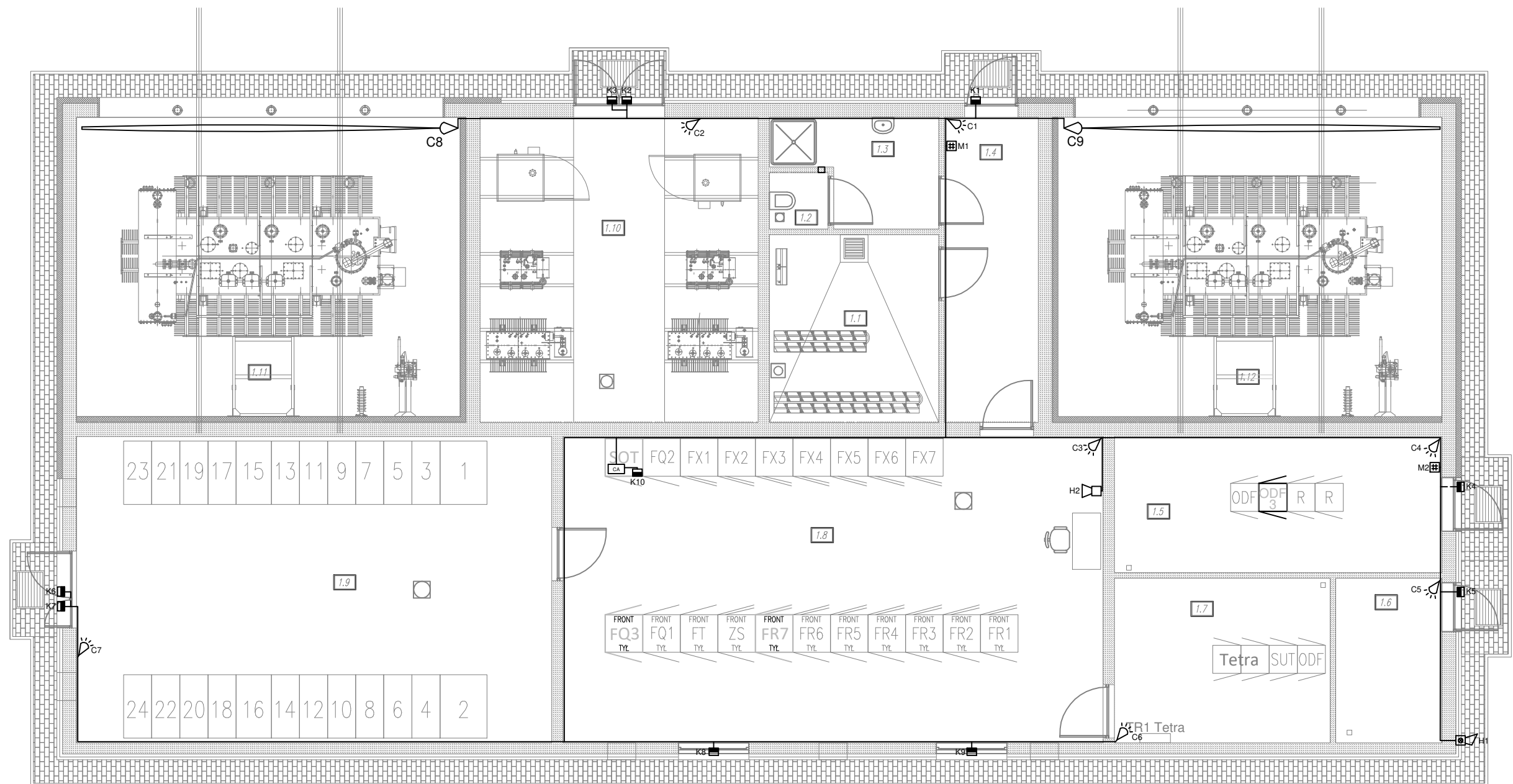
		2.4. Zestawienie materiałów szafy SOT				Str. 1/2
Lp.	Symbol	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
Szafa SOT						
1	SOT	Konstrukcja szafy SZE2 (przyścienna) o wymiarach wys. 2000mm x szer. 800mm x gł. 800mm z wyposażeniem: a) drzwi przednie nieprzezroczyste, w pełni zabudowane, bez szyby (zawiasy z lewej strony), b) osłona tylna z perforacją, c) górny panel wentylatorów z termostatem, d) zaślepka płyty dolnej z regulowanym przepustem kablowym z pianką, e) ogranicznik otwarcia drzwi, szt.1, f) cokół 100mm, g) zamek z uchwytem wychylnym z wkładką bębnową, szt.1, h) zespół oświetlenia, i) zespół mikrowyłączników, j) osprzęt montażowy, k) prefabrykacja,	ZPAS	kpl.	1	
2		Zestaw elementów stelarza 19" do montażu w szafie 2000x800x800, w tym: belki nośne, belki środkowe, prowadnice, wysięgniki, poprzeczki, ceowniki		kpl.	1	
3		Panel dystrybucji napięć pod aparaturę modułową przeznaczony do zabudowy aparatury modułowej w standardzie 19"; szyna TS; maskownica		szt.	2	
4		Przepust szczotkowy		szt.	2	
5		Uchylny panel maskujący w wykonaniu o rozstawie 19"; wysokość 1U		szt.	1	
6	F1 - F5, F10.1, F11 - F17	Wyłącznik nadprądowy S301; B6; 6A	Legrand	szt.	13	
7	FR0, FR1	Rozłącznik izolacyjny FR301; 63A		szt.	2	
8	F10	Wyłącznik różnicowoprądowy typu P302; 25A; 30mA		szt.	1	
9	PS1 - PS2	Przełącznik przemysłowy typu 62.32.9.024.0040; 2P 16A; nap. cewki 24VDC; gniazdo 92.30 do montażu przełącznika	FINDER	kpl.	2	
10	PK1 - PK5	Przełącznik miniaturowy typu RM84-2012-35-1012; nap. cewki 12V DC; gniazdo GZT80; moduł zabezpieczający LD M41R	Relpol	kpl.	5	
11	LZ	Listwa zasilająca typu PDU-04E04I-0200-IEC-BK; 4 gniazda 230V; typ i ilość gniazd wyjściowych: francuskie x4 (NF C 61-314), IEC C13 x4	Lanberg	szt.	1	

		2.4. Zestawienie materiałów szafy SOT				Str. 2/2
Lp.	Symbol	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
12	Listwa X1	Złączka przelotowa szara UT4 nr 3044102	Phoenix Contact	szt.	9	
13		Złączka przelotowa niebieska UT4 BU nr 3044115		szt.	9	
14		Złączka przelotowa żółto-zielona UT4-PE nr 3044128		szt.	9	
15		Pokrywa zamykająca D-UT 2,5/10 nr 3047028		szt.	1	
16		Płytką podziału sekcji szara ATP-UT nr 3047167		szt.	6	
17		Oznaczniki ZB 6 do złączek (po dwa na zacisk)		kpl.	1	X1:1 - 27
18	Listwa XG1	Złączka przelotowa szara UT4 nr 3044102	Phoenix Contact	szt.	6	
19		Złączka przelotowa niebieska UT4 BU nr 3044115		szt.	6	
20		Złączka przelotowa żółto-zielona UT4-PE nr 3044128		szt.	6	
21		Pokrywa zamykająca D-UT 2,5/10 nr 3047028		szt.	1	
22		Płytką podziału sekcji szara ATP-UT nr 3047167		szt.	6	
23		Oznaczniki ZB 6 do złączek (po dwa na zacisk)		kpl.	1	XG1:1 - 18
24	Listwa XS1	Złączka przelotowa szara UT4 nr 3044102	Phoenix Contact	szt.	3	
25		Płytką podziału sekcji szara ATP-UT nr 3047167		szt.	1	
26		Ogranicznik mocowany śrubami		szt.	2	
27		Oznaczniki ZB 6 do złączek (po dwa na zacisk)		kpl.	1	XS1:1 - XS1:3
28		Wsporniki tabliczki opisowej		szt.	1	
29	Listwa XS2	Złączka przelotowa szara UT4 nr 3044102	Phoenix Contact	szt.	10	
30		Płytką podziału sekcji szara ATP-UT nr 3047167		szt.	1	
31		Ogranicznik mocowany śrubami		szt.	2	
32		Oznaczniki ZB 6 do złączek (po dwa na zacisk)		kpl.	1	XS2:1 - XS2:10
33		Wsporniki tabliczki opisowej		szt.	1	
34		Mostek wtykany na 2 złączki		szt.	2	
35		Przewód LgY 25mm2		m	5	Uziemienie
<b>Osprzęt elektroinstalacyjny</b>						
1		Listwa elektroinstalacyjna z pokrywą 40x40mm wraz z osprzętem		m	120	
<b>Istniejąca rozdzielnica wentylacyjna RO</b>						
1	K5	Przełącznik instalacyjny MT-PI-17S-11-5230; 1 styk przełączny; nap. cewki 230V AC; obciążalność zestyku 16A	Relpol	szt.	1	Uwaga: Zdemontować istniejący w RO przełącznik K5.

		2.5. Zestawienie materiałów sieć TZM				Str. 1/1
Lp.	Symbol	Wyszczególnienie	Producent	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
<b>GPZ Jackowo</b>						
1	SW/TZM	Zarządzalny modułowy switch Siemens Scalance XM408-8C (nr ref. 6GK5408-8GSMS-2AM2-Z): -zasilanie DC 24 V, -8 portów combo, -8x 10/100/1000 Mbit/s RJ45, -8x 100/1000 Mbit/s SFP -telekomunikacyjna listwa zaciskowa, 4-biegunowa, 24 VDC, sprężynowa.	Siemens	szt.	1	Lokalizacja w szafie SOT
2		Wkładka światłowodowa typu SFP992-1LH; do 40km; single mode; port LC;		szt.	1	
3	Z1, Z2	Zasilacz SITOP PSU100C do montażu na szynie DIN; 60W; 24VDC; 2,5A; napięcie wejściowe 120-230V AC	Siemens	szt.	2	
4		Patchcord optyczny 2J, 9/125 SM, LC/PC-E2000/APC (w peszlu ochronnym)		m	30	Ułożenie między szafą SOT a szafą ODF w pomieszczeniu łączności 1. (Sieć TZM)
<b>GPZ Opalino</b>						
1		Patchcord optyczny 2J, 9/125 SM, E2000/APC-E2000/APC		m	2	Ułożenie w budynku GPZ Opalino. Zgodnie z rysunkiem D8-12
<b>SE Żarnowiec</b>						
1		Patchcord optyczny 2J, 9/125 SM, E2000/APC-E2000/APC		m	2	Ułożenie w budynku SE Żarnowiec. Zgodnie z rysunkiem D8-12
<b>GPZ Wejherowo</b>						
1		Patchcord optyczny 2J, 9/125 SM, E2000/APC-E2000/APC		m	2	Ułożenie w budynku GPZ Wejherowo. Zgodnie z rysunkiem D8-12
<b>RD6 p.303</b>						
1		Patchcord optyczny 2J, 9/125 SM, E2000/APC-E2000/APC		m	2	Zgodnie z rysunkiem D8-12
<b>RD6 p.027</b>						
1		Patchcord optyczny 2J, 9/125 SM, LC/PC-E2000/APC (w peszlu ochronnym)		m	15	Ułożenie między przełącznicą światłowodową a istniejącym switchem Cisco C9300L - port 2. (Sieć TZM)
2		Wkładka światłowodowa; do 40km; single mode; port LC; 1550nm;	Cisco	szt.	1	Wyposażenie istniejącego switcha TZM Cisco C9300L



		2.6. Zestawienie tabliczek informacyjnych		Strona 1/1	
Lp.	Symbol aparatu	Treść i układ napisu	Ilość sztuk	Uwagi	
1	2	3	4	5	
Systemy ochrony technicznej				Ilość szaf	
Szafa SOT				1	
Tabliczki o wymiarach 250x45 mm					
1	SOT	SOT - szafa systemu ochrony technicznej	1	na drzwiach	
Tabliczki o wymiarach 45x15 mm					
1	CA	Centrałka alarmowa	1		
2	PS1	Zazbrojenie systemu - SSWiN	1		
3	PS2	Rozbrojenie systemu SSWiN	1		
4	PK1	System SSWiN - zazbrojony	1		
5	PK2	Alarm włamania	1		
6	PK3	Uszkodzenie/zanik zasilania 230V	1		
7	PK4	Alarm pożaru	1		
8	PK5	Alarm pożaru - pod podłogą techn.	1		
Tabliczki informacyjna RODO					
1		OBIEKT MONITOROWANY	6	Wykonana z materiału trwałego, odpornego na warunki atmosferyczne. Umieścić przy drzwiach głównych na elewacji, przy furtce, przy bramie, w niewrażliwych punktach w pobliżu ciągu pieszych. Tabliczka informacyjna RODO "OBIEKT MONITOROWANY" powinna być zgodna z standardem EOP.	



Objaśnienia:

- CA - centrala alarmowa INTEGRA 64 Plus, prod. Satel
- M1, M2 - manipulator LCD typu INT-KLCDR-GR, prod. Satel
- H1 - sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny typu SD-6000 R, prod. Satel
- H2 - sygnalizator akustyczny wewnętrzny typu SPW-210 R, prod. Satel
- C1-C7 - dualna czujka ruchu typu ISC-CDL1-WA15G(E) prod. Bosch
- C8, C9 - zewnętrzna kurtynowa czujka ruchu typu Agate, prod. Satel
- K1-K10 - czujka magnetyczna typu S-4, prod. Satel

Uwagi:

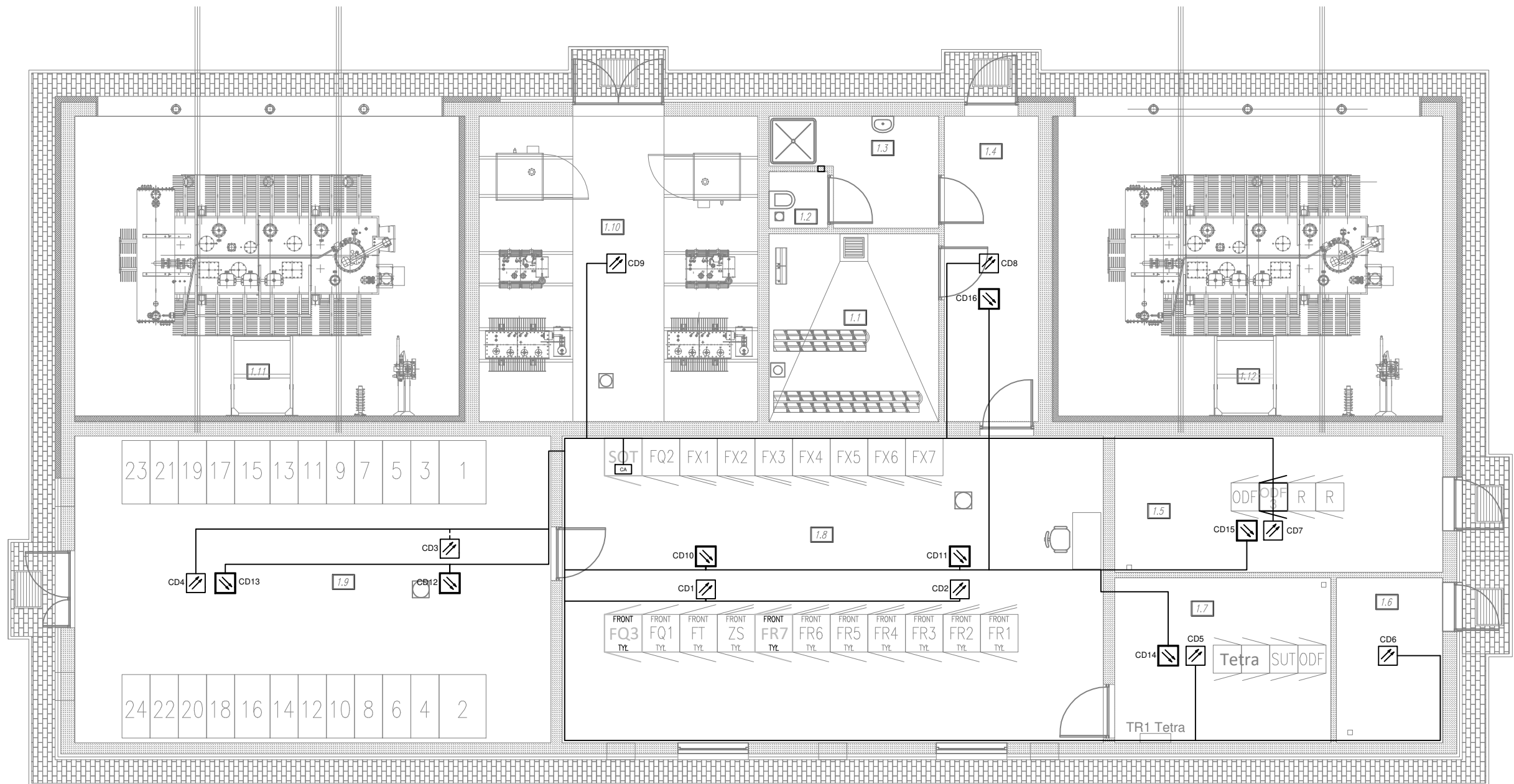
1. Centralę alarmową zainstalować w szafie SOT.
2. Manipulator kodowy zainstalować na wysokości ok. 1,5m.
3. Czujki ruchu zainstalować na wysokości ok. 2,5m.
4. Instalację prowadzić w korytkach instalacyjnych naściennych.
5. Zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny zainstalować na wysokości ok. 3.0m od poziomu gruntu.
6. Wewnętrzny sygnalizator akustyczny zainstalować na wysokości ok. 2,8m od poziomu podłogi.

Opis przewodów instalacji alarmowej:

YTDY 6x0,5mm - Połączenie komunikacyjne; Manipulator M1 i M2 - centrala alarmowa Integra 64 Plus  
YTDY 6x0,5mm - Obwód; Sygnalizator zewn. H1 - centrala alarmowa Integra 64 Plus  
YTDY 4x0,5mm - Obwód; Sygnalizator wewn. H2 - centrala alarmowa Integra 64 Plus  
YTDY 6x0,5mm - Obwody wejściowe centrali alarmowej Integra 64 Plus - dualne czujki ruchu (C1-C9)  
YTDY 4x0,5mm - Obwody wejściowe centrali alarmowej Integra 64 Plus - czujki magnetyczne drzwi i okien (K1-K10)

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	POSADZKA
1.1	Akumulatornia	14,44	posadzka chemoodporna
1.2	WC	1,50	plytki ceramiczne
1.3	Pomieszczenie sanitarne	6,78	plytki ceramiczne
1.4	Korytarz	13,00	podłoga technologiczna
1.5	Pomieszczenie łączności 2	20,24	podłoga technologiczna
1.6	Pomieszczenie gospodarcze	7,83	plytki ceramiczne
1.7	Pomieszczenie łączności 1	16,15	podłoga technologiczna
1.8	Nastawnia	75,16	podłoga technologiczna
1.9	Rozdzielnia 15kV	66,15	podłoga technologiczna
1.10	Pomieszczenie zespołów uzemiających	38,54	posadzka betonowa
1.11	Komora transformatora TR1	52,19	łuzno usypany tłuźcień
1.12	Komora transformatora TR2	52,19	łuzno usypany tłuźcień
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m <sup>2</sup> ]		364,27	
POWIERZCHNIA ZABUDOWY [m <sup>2</sup> ]		422,45	
KUBATURA BRUTTO [m <sup>3</sup> ]		3421	

Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657		Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyń	
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Tytuł:	SSWiN. Plan instalacji w budynku		Projektował: mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P/OOE/20
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:	Sprawił: mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15
Nr rys:	D8-01	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie	
Skala:	1:100		



Opis przewodów instalacji alarmowej:

- YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A5) - czujka dymu i ciepła w nastawni (CD1)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A5) - czujka dymu i ciepła w nastawni (CD2)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A5) - czujka dymu i ciepła w pom. rozdzielni 15kV (CD3)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A5) - czujka dymu i ciepła w pom. rozdzielni 15kV (CD4)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A5) - czujka dymu i ciepła w pom. łączności 1 (CD5)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A5) - czujka dymu i ciepła w pom. gospodarczym (CD6)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A5) - czujka dymu i ciepła w pom. łączności 2 (CD7)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A5) - czujka dymu i ciepła w korytarzu (CD8)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A6) - czujka dymu i ciepła w pom. zesp. uziemiających ZU1 i ZU2 (CD9)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A6) - czujka dymu i ciepła w nastawni pod podłogą technologiczną (CD10)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A6) - czujka dymu i ciepła w nastawni pod podłogą technologiczną (CD11)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A6) - czujka dymu i ciepła w pom. rozdzielni 15kV pod podłogą technologiczną (CD12)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A6) - czujka dymu i ciepła w pom. rozdzielni 15kV pod podłogą technologiczną (CD13)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A6) - czujka dymu i ciepła w pom. łączności 1 pod podłogą technologiczną (CD14)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A6) - czujka dymu i ciepła w pom. łączności 2 pod podłogą technologiczną (CD15)  
YTDY 6x0,5mm - Obw. centrali alarmowej (ekspander A6) - czujka dymu i ciepła w korytarzu pod podłogą technologiczną (CD16)



Uwagi:

- Czujki dymu i ciepła podłączyć do wejść centrali alarmowej, zainstalowanej w szafie SOT.
- Instalację prowadzić natynkowo lub pod podłogą technologiczną w rurkach instalacyjnych.
- Przejścia przewodów przez ściany wykonać w rurkach instalacyjnych i uszczelnić przeciwoigniowo.
- Czujki dymu i ciepła montować w odległości min. 0,5m od opraw oświetleniowych i ścian oraz 1,5m od systemu wentylacji.
- Czujki umieszczone pod podłogą oznaczyć specjalnym znacznikiem (oznacznik/tabliczka) na podłodze w miejscu instalacji.

Objaśnienia:

- CA - centrala alarmowa INTEGRA 64 Plus, prod. Satel
- CD - punktowa czujka dymu i ciepła typu TSD-1, prod. Satel - montowana na suficie
- CD - punktowa czujka dymu i ciepła typu TSD-1, prod. Satel - montowana pod podłogą technologiczną

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	POSADZKA
1.1	Awizyjnia	14,44	posadzka chemiczna
1.2	WC	1,50	pliki ceramiczne
1.3	Pomieszczenie sanitarnie	6,78	pliki ceramiczne
1.4	Korytarz	13,00	podłoga technologiczna
1.5	Pomieszczenie łączności 2	20,24	podłoga technologiczna
1.6	Pomieszczenie gospodarcze	7,93	pliki ceramiczne
1.7	Pomieszczenie łączności 1	16,15	podłoga technologiczna
1.8	Nastawie	75,16	podłoga technologiczna
1.9	Rozdzielnia 15kV	66,15	podłoga technologiczna
1.10	Pomieszczenie zespołów uziemiających	38,54	posadzka betonowa
1.11	Komora transformatora TR1	52,19	łuzno usypany flucon
1.12	Komora transformatora TR2	52,19	łuzno usypany flucon
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m <sup>2</sup> ]		364,27	
POWIERZCHNIA ZABUDOWY [m <sup>2</sup> ]		422,45	
KUBATURA BRUTTO [m <sup>3</sup> ]		3421	

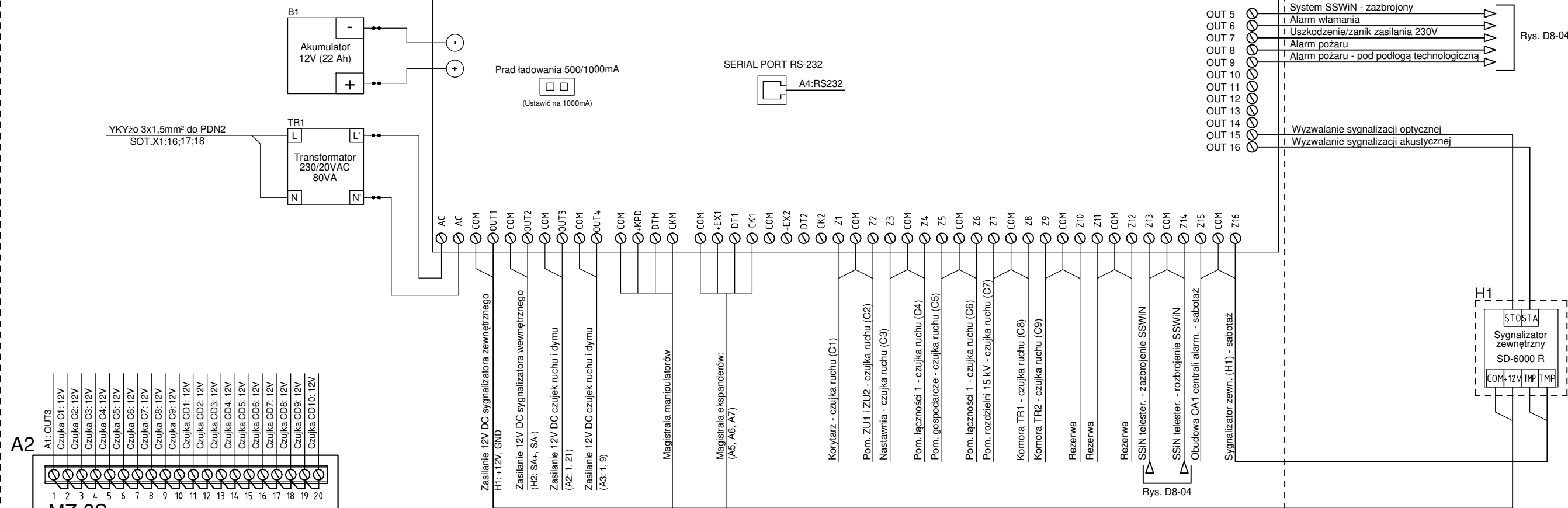
Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño				
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo						
Tytuł:	SSWiN. Plan instalacji sygnalizacji alarmu pożaru w budynku			Inwestor: Energ Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk			
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:					
Nr rys:	D8-02	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie			Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/POOE/20	
Skala:	1:100				Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	



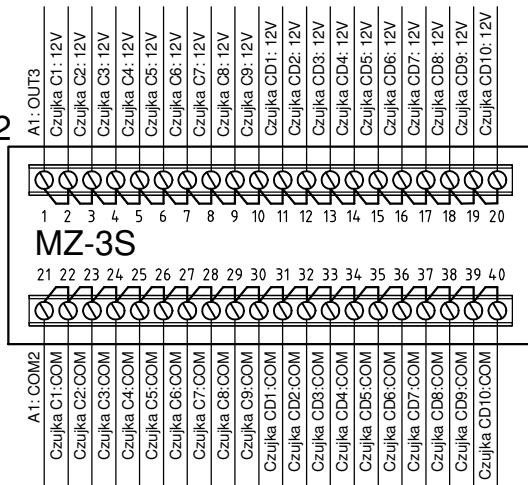
Obudowa CA w szafie SOT

A1

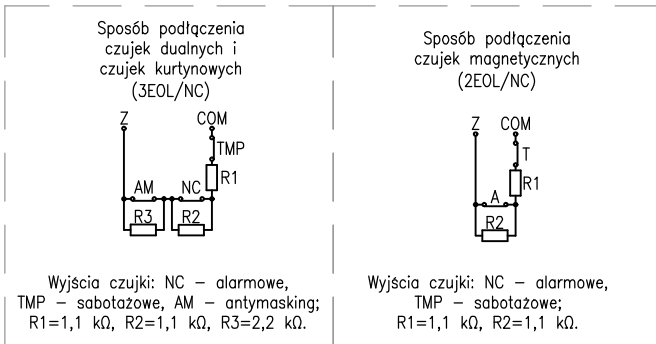
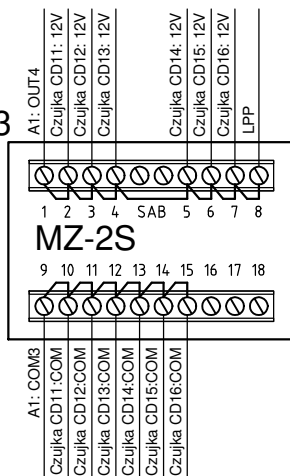
## Płyta główna centrali alarmowej Integra 64 Plus



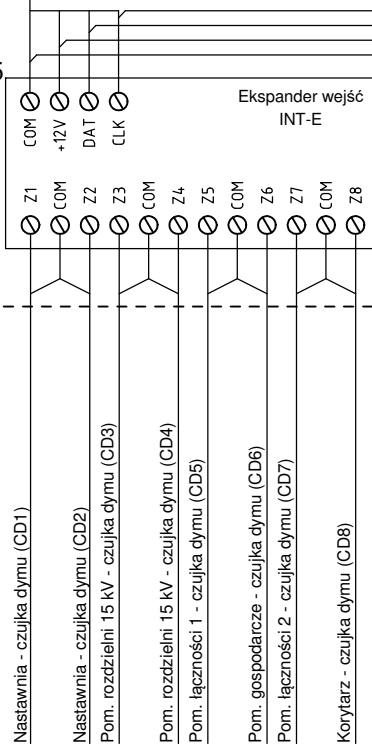
A2



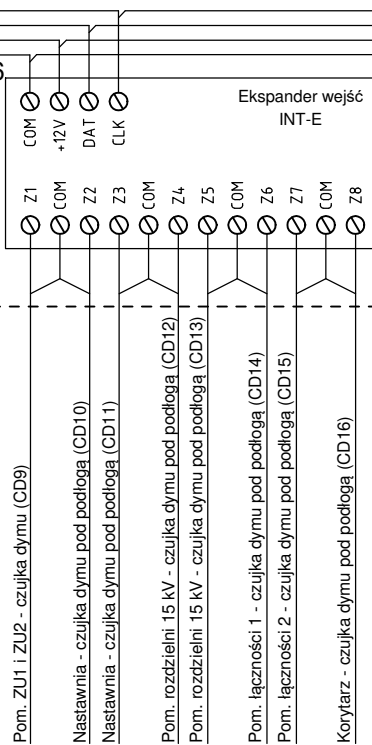
A3



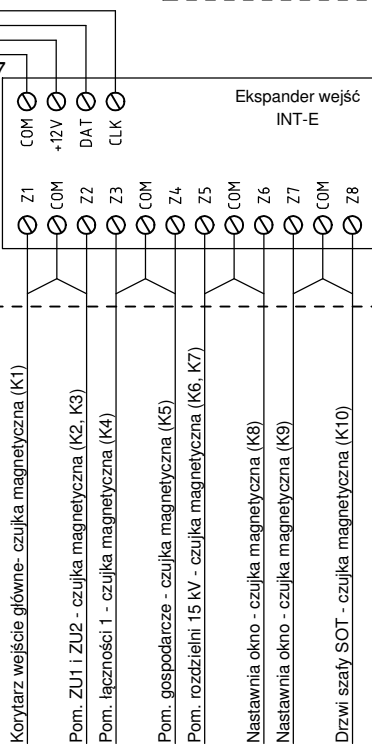
A5



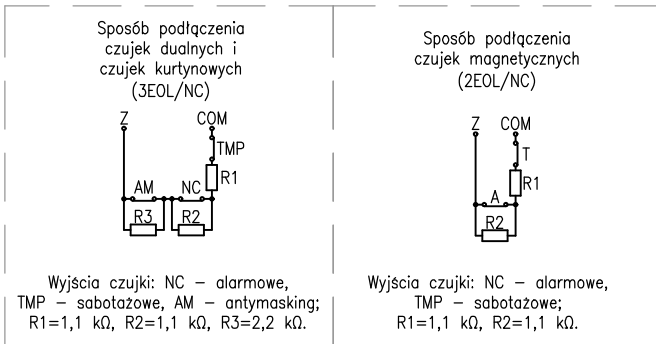
A6






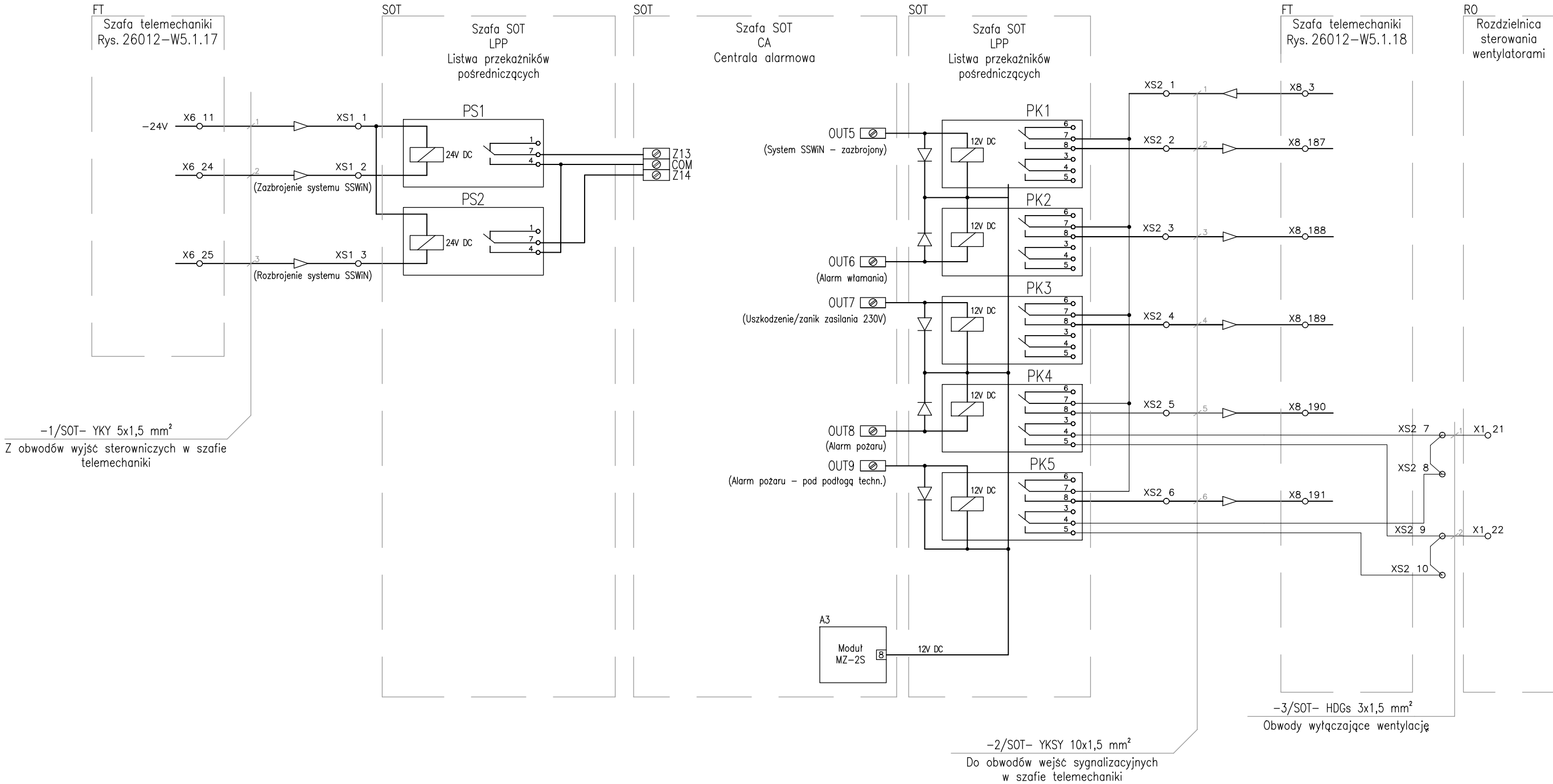
A7





Przewód UTP 4x2x0,5mm  
Przewód LgY 1,5 mm<sup>2</sup>

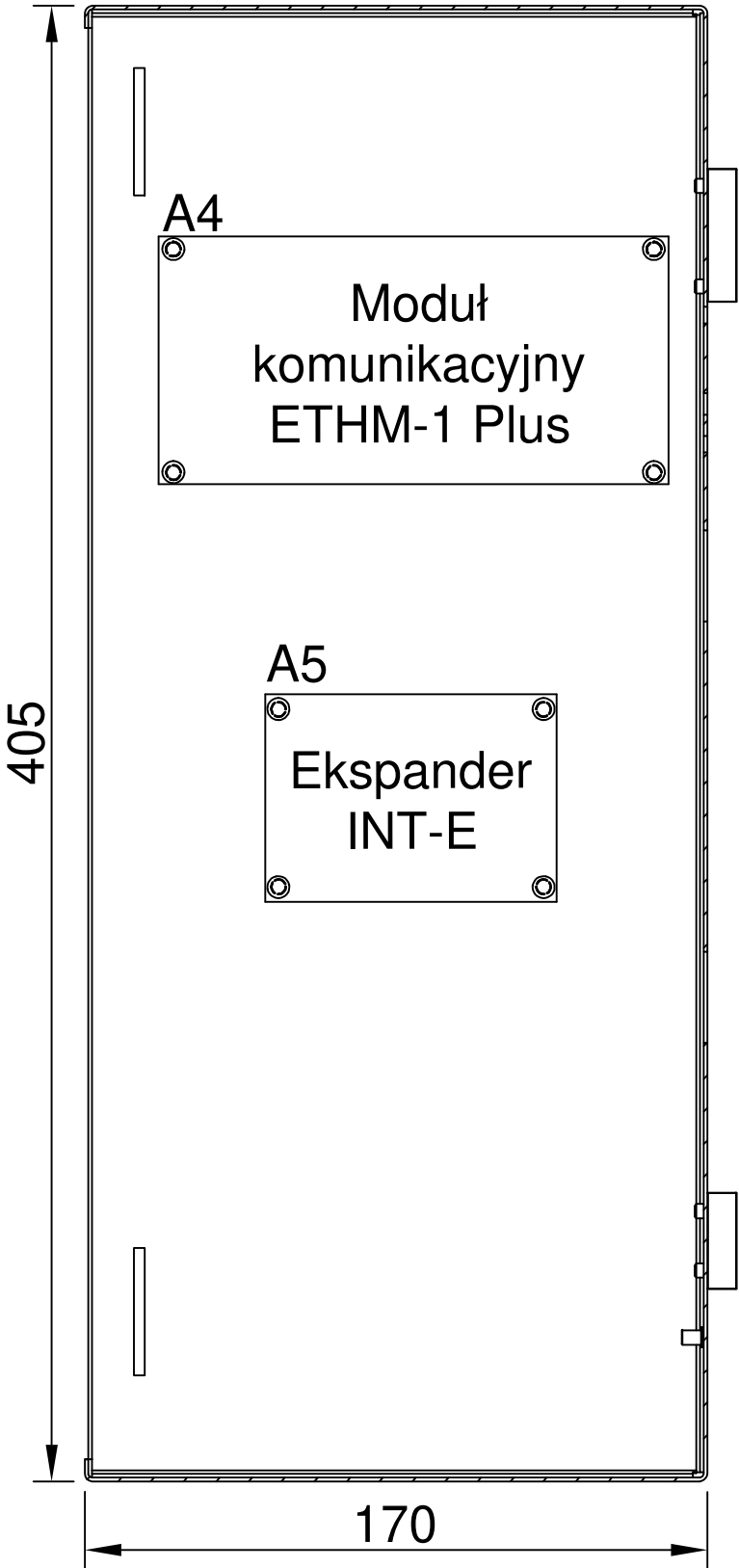


Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszy		
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo		<div>ELPRO BUDOWNICTWO ENERGETYCZNE</div> 		
Tytuł:	SSWiN. Schemat połączeń centrali alarmowej				
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:			
Nr rys:	D8-03	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie			
Skala:	-				
			Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/POE/20	
			Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	

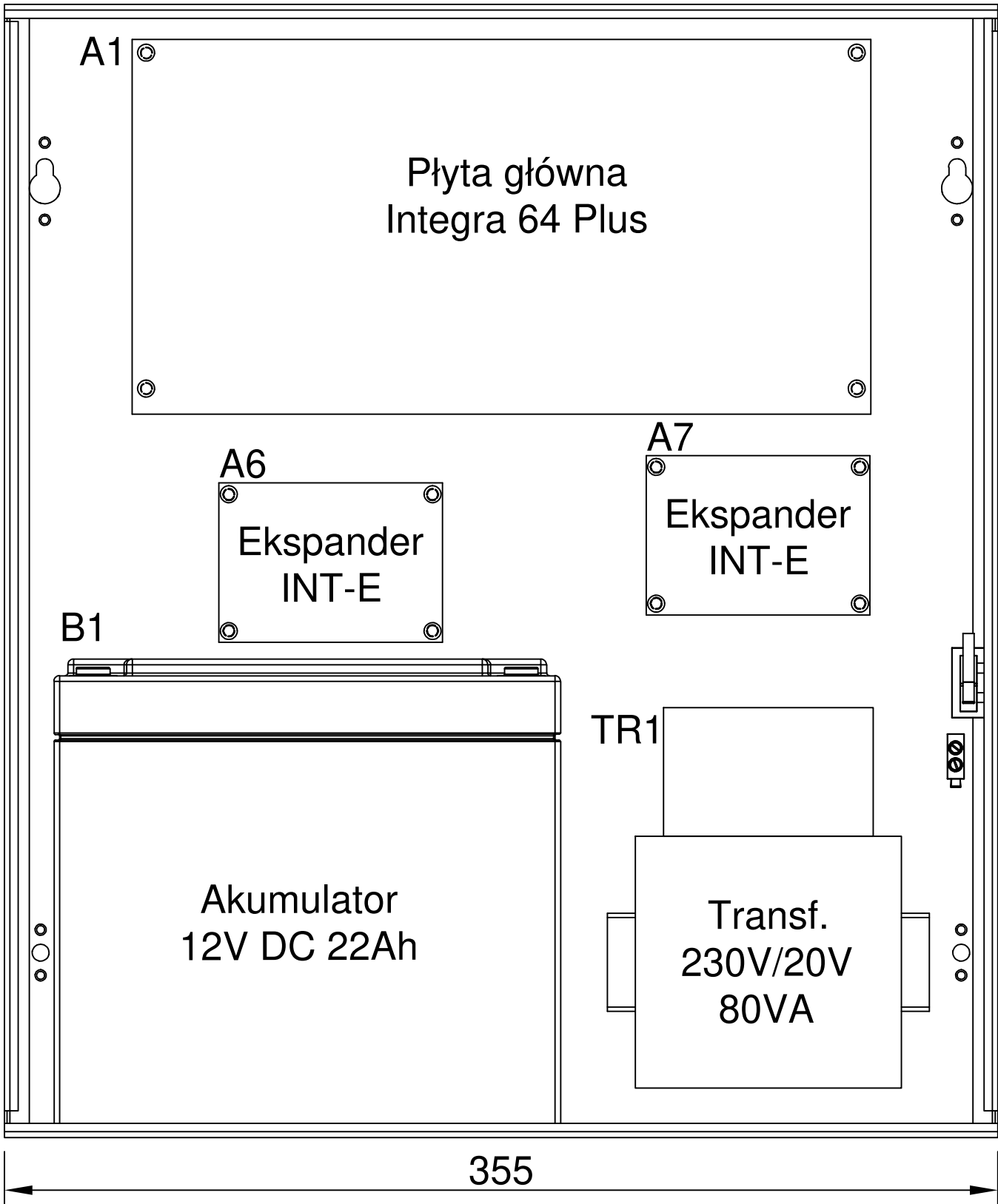


Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Tytuł:	SSWiN. Obwody telesygnalizacji i telesterowań				
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:			
Nr rys:	D8-04	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie			
Skala:	-				
			Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/POOE/20	
			Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	

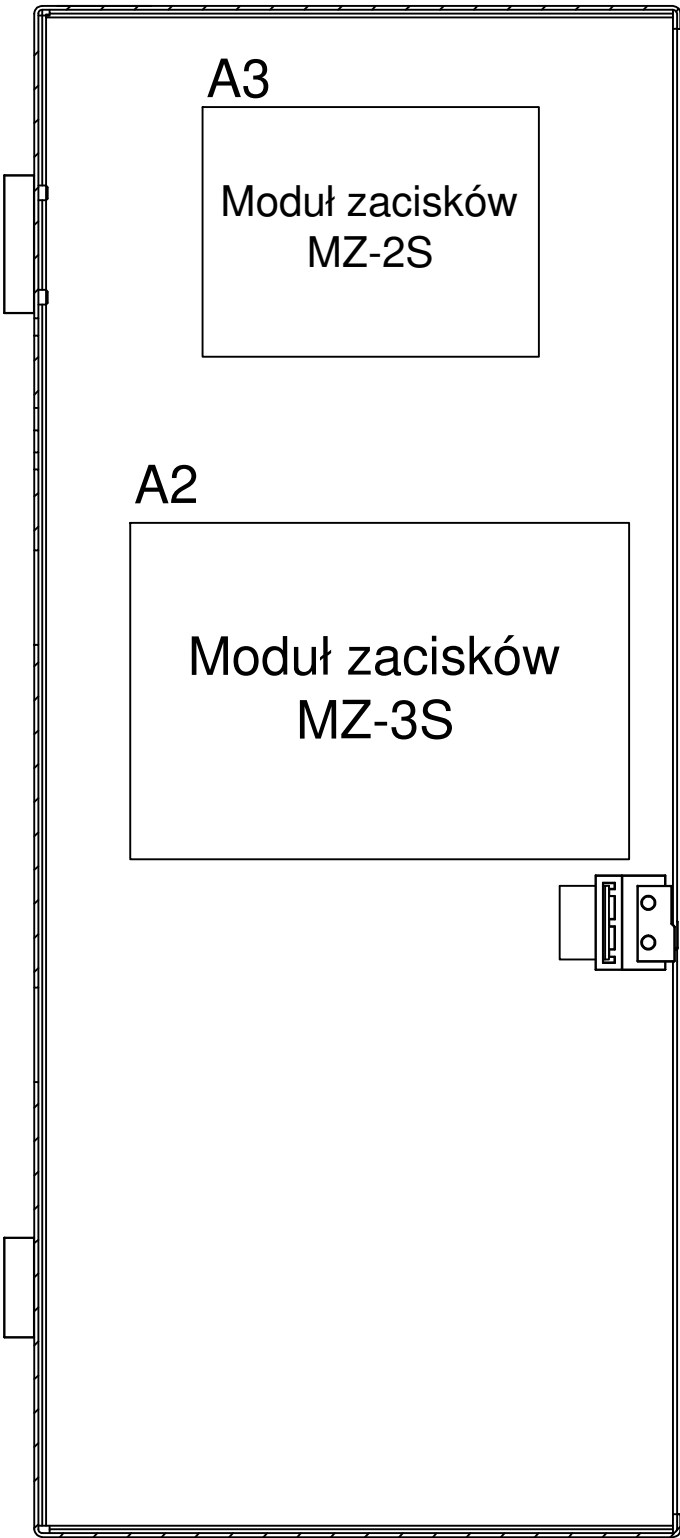
Widok z boku





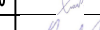
Widok z przodu



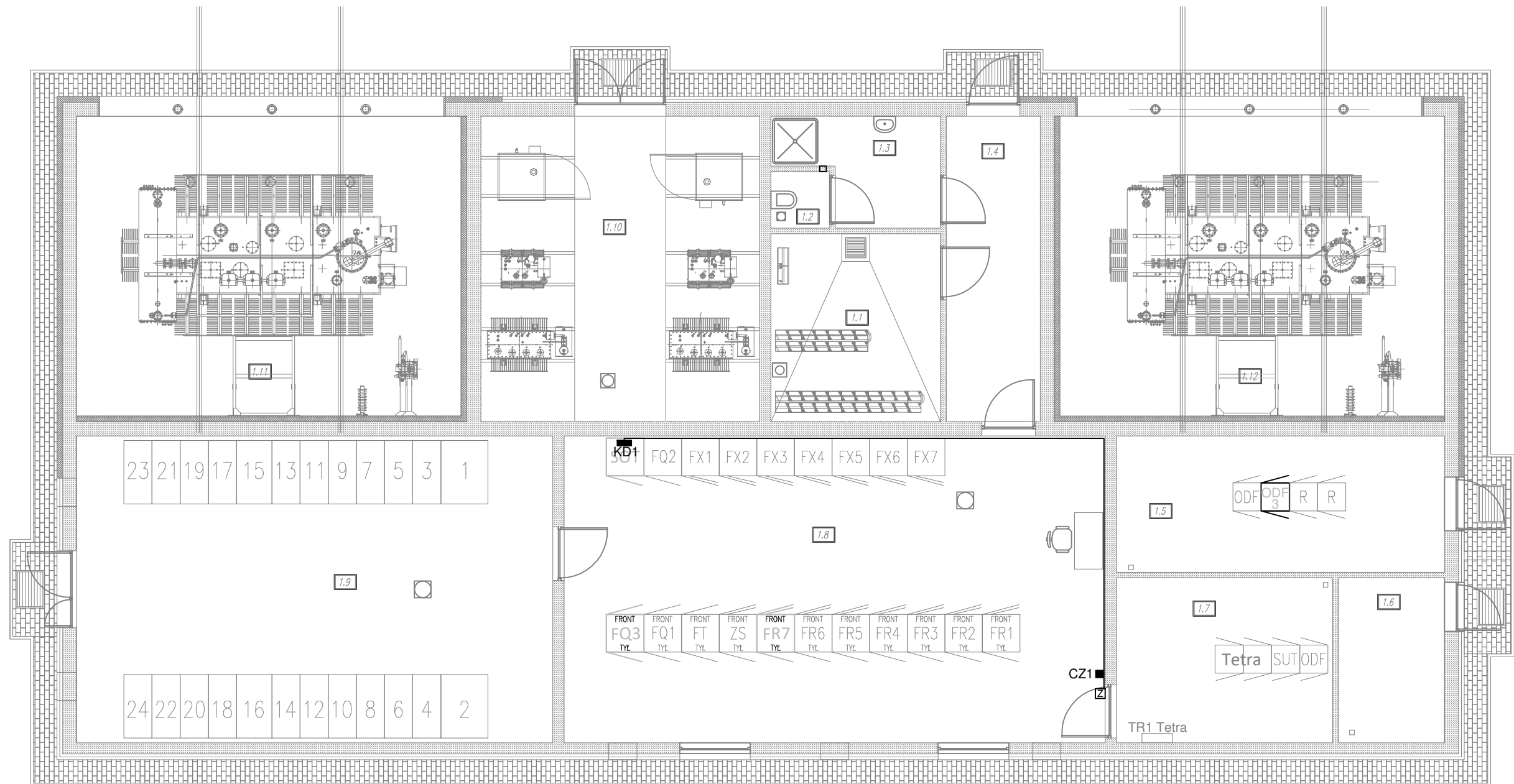
Widok z boku



Obudowa typu AWO301PU o wym. 355mm x 405mm x 170mm

Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo				
Tytuł:	SSWiN. Rozmieszczenie elementów CA		Inwestor: Energa Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:			
Nr rys:	D8-05	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie	Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P/OOE/20	
Skala:	—		Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/P/WBE/15	








Objaśnienia:

- ☒ - Zamek elektryczny z wkładką typu MasterKey  
CZ1 ■ - Czytnik kontroli dostępu Nedap Convex MD80G  
KD1 ■ - Kontroler drzwi NEDAP AEOS Blue AP7803

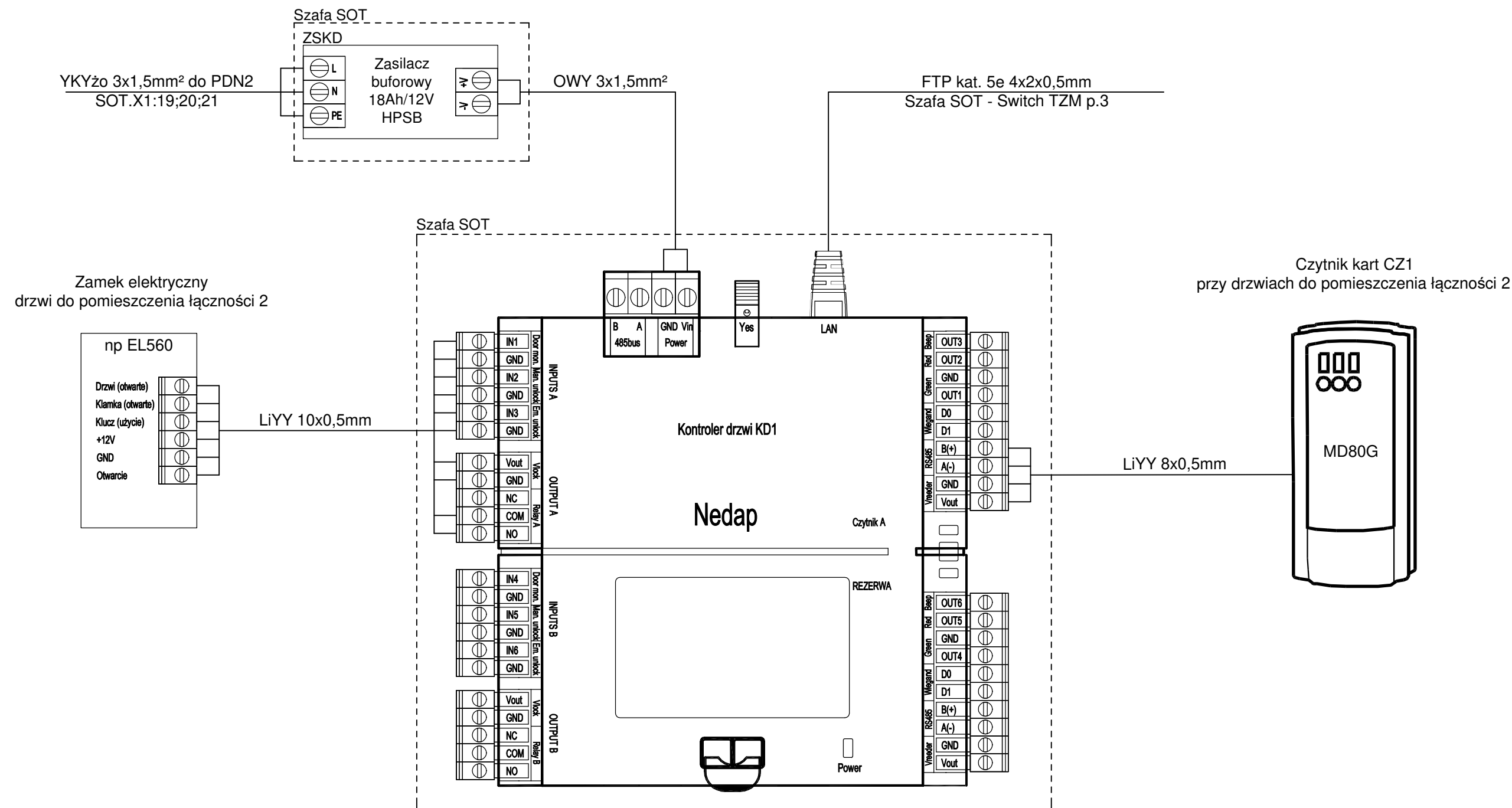
Uwagi:


- Instalację kontroli dostępu prowadzić natynkowo lub pod podłogą technologiczną w rurkach instalacyjnych.
- Czytnik kart instalować na wysokości 1,5m od poziomu podłogi.
- Kontroler drzwi zainstalować w szafie SOT zlokalizowanej w pomieszczeniu nastawni.

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	POSADZKA
1.1	Akumulatornia	14,44	posadzka chemoodporna
1.2	WC	1,50	plytki ceramiczne
1.3	Pomieszczenie sanitarne	6,78	plytki ceramiczne
1.4	Korytarz	13,00	podłoga technologiczna
1.5	Pomieszczenie łączności 2	20,24	podłoga technologiczna
1.6	Pomieszczenie gospodarcze	7,83	plytki ceramiczne
1.7	Pomieszczenie łączności 1	16,15	podłoga technologiczna
1.8	Nastawnia	75,16	podłoga technologiczna
1.9	Rozdzielnia 15kV	66,15	podłoga technologiczna
1.10	Pomieszczenie zespołów uzmiędlających	38,54	posadzka betonowa
1.11	Komora transformatora TR1	52,19	łuzno usypany tłuczeń
1.12	Komora transformatora TR2	52,19	łuzno usypany tłuczeń
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m <sup>2</sup> ]		364,27	
POWIERZCHNIA ZABUDOWY [m <sup>2</sup> ]		422,45	
KUBATURA BRUTTO [m <sup>3</sup> ]		3421	

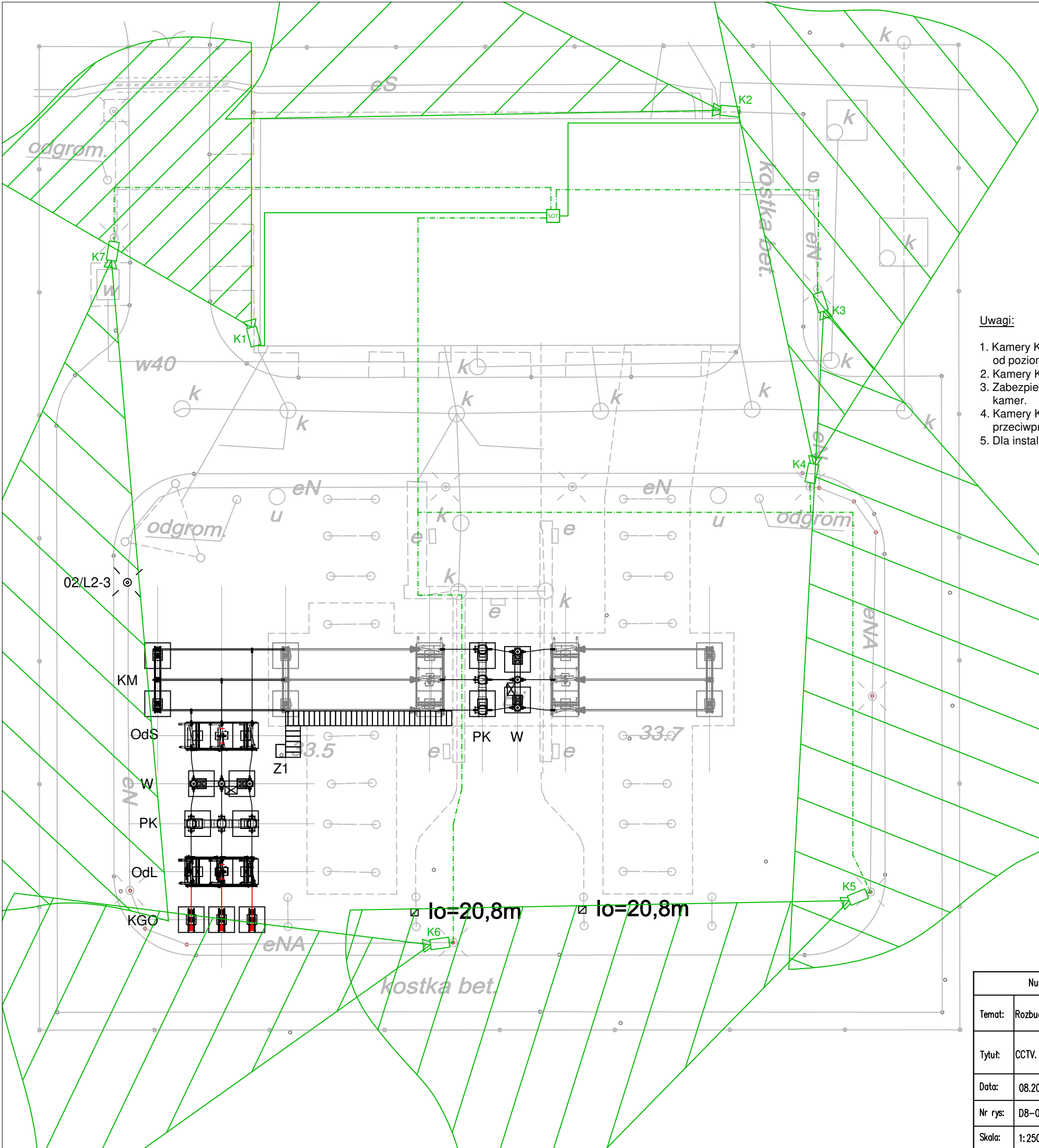
Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat: Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo			<div><div>ELPRO</div><div>BUDOWNICTWO ENERGETYCZNE</div><div></div></div> Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Tytuł: SKD. Plan instalacji w budynku					
Data: 08.2025	Nazwa i adres obiektu:				
Nr rys: D8-06	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie				
Skala: 1:100					
			Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/POE/20	
			Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	






Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo		Inwestor: Energa Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Tytuł:	SKD. Schemat połączeń				
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:			
Nr rys:	D8-07	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie		Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P00E/20
Skala:	—			Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15





Objaśnienia:



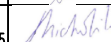
K1-K7  - kamera tubowa IP 5MP typu P1467-LE prod. AXIS

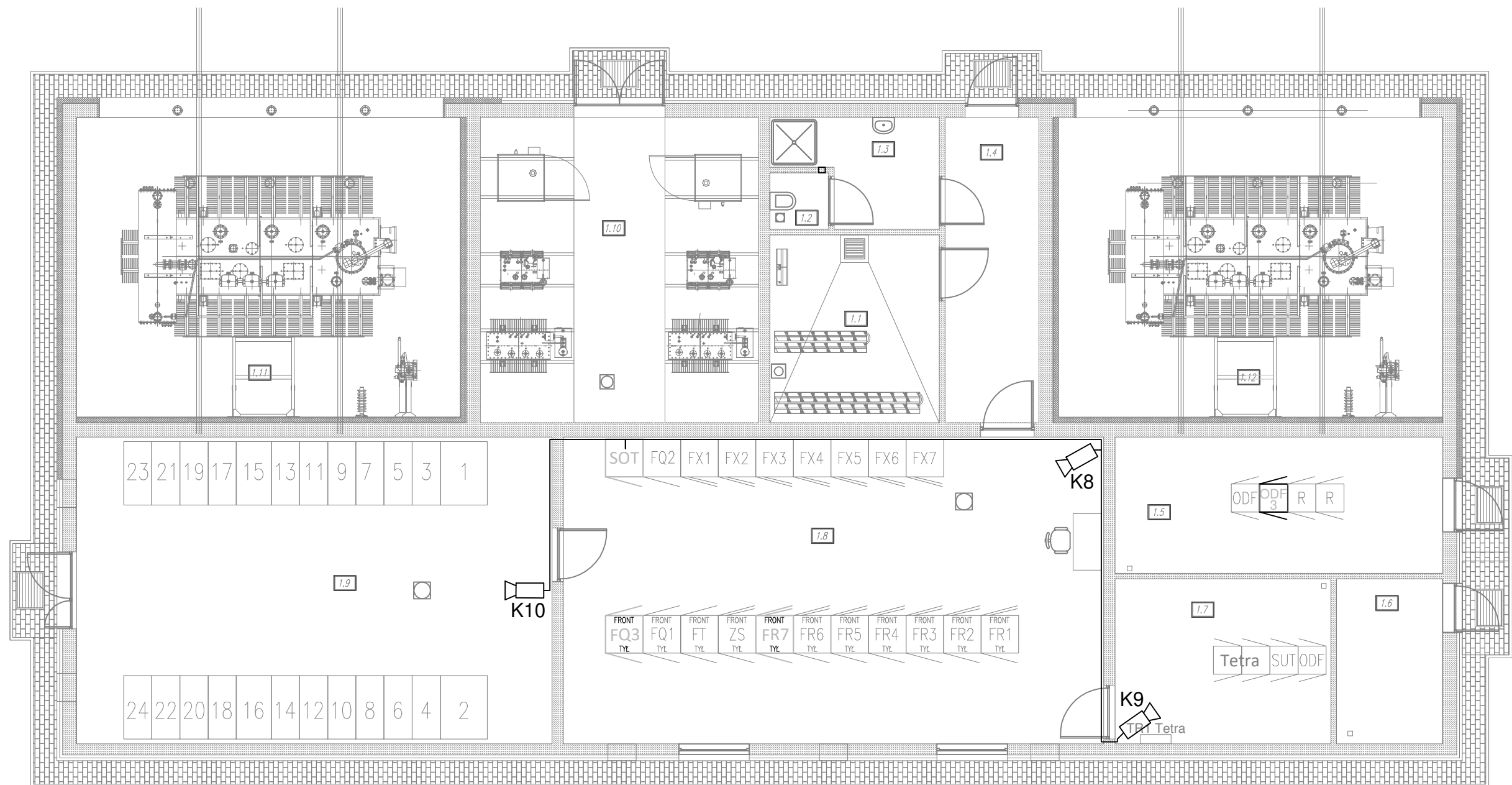
Opis przewodów instalacji CCTV:

- 1/CCTV- FTP 5e 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera K1
- 2/CCTV- FTP 5e 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera K2
- 3/CCTV- LAN-T11B 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera K3
- 4/CCTV- LAN-T11B 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera K4
- 5/CCTV- LAN-T11B 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera K5
- 6/CCTV- LAN-T11B 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera K6
- 7/CCTV- LAN-T11B 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera K7

Uwagi:

- Kamery K3 - K7 zainstalować na wskazanych słupach oświetlenia terenu stacji na wysokości ok. 3,5m od poziomu gruntu.
- Kamery K1 i K2 zainstalować na elewacji budynku na wysokości ok. 3,0m od poziomu gruntu.
- Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe dla kamery K1 i K2 zainstalować na elewacji budynku w sąsiedztwie kamer.
- Kamery K3 - K7 zainstalować do słupa na dedykowanym uchwycie wraz z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym.
- Dla instalacji prowadzonych w ziemi zastosować rurki osłonowe.

Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño			
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk			
Tytuł:	CCTV. Plan rozmieszczenia kamer na terenie stacji					
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:				
Nr rys:	D8-08	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie	Projektował:		mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/POOE/20	
Skala:	1:250		Sprawdził:		mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	



Objaśnienia:

K8-K10  - kamera kopułkowa IP 5MP typu P3267-LV prod. AXIS


Opis przewodów instalacji CCTV:

- 8/CCTV- FTP 5e 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera kopułkowa K8
- 9/CCTV- FTP 5e 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera kopułkowa K9
- 10/CCTV- FTP 5e 4x2x0,5mm - Obwód; Switch PoE w szafie SOT - kamera kopułkowa K10

Uwagi:

- Instalację CCTV prowadzić natynkowo w korytkach instalacyjnych naściennych.
- Kamery wewnętrzne (K8 - K10) zamontować w taki sposób, aby uzyskać możliwie najlepszą obserwację na potrzeby eksploatacji i utrzymania obiektu.

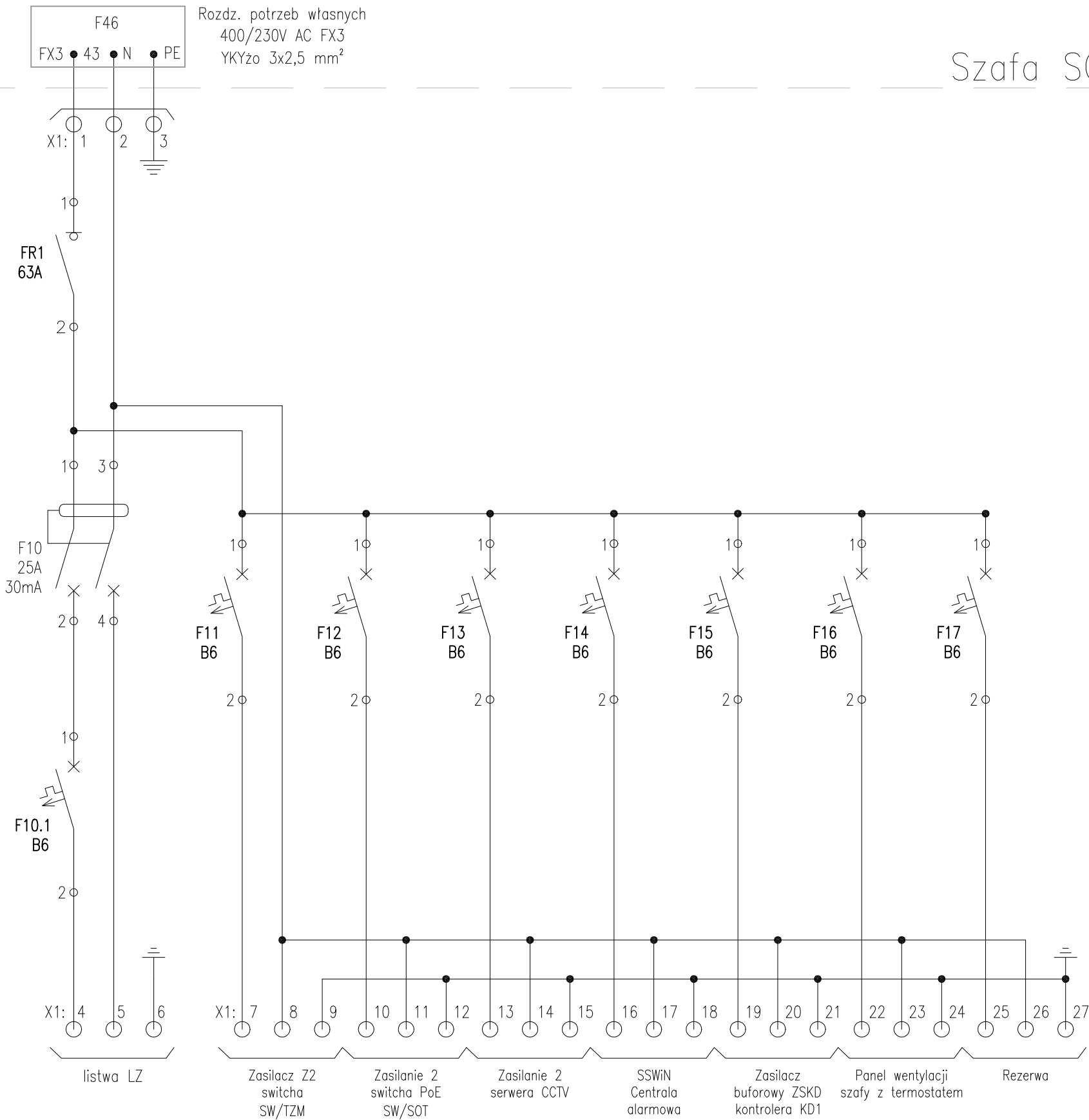
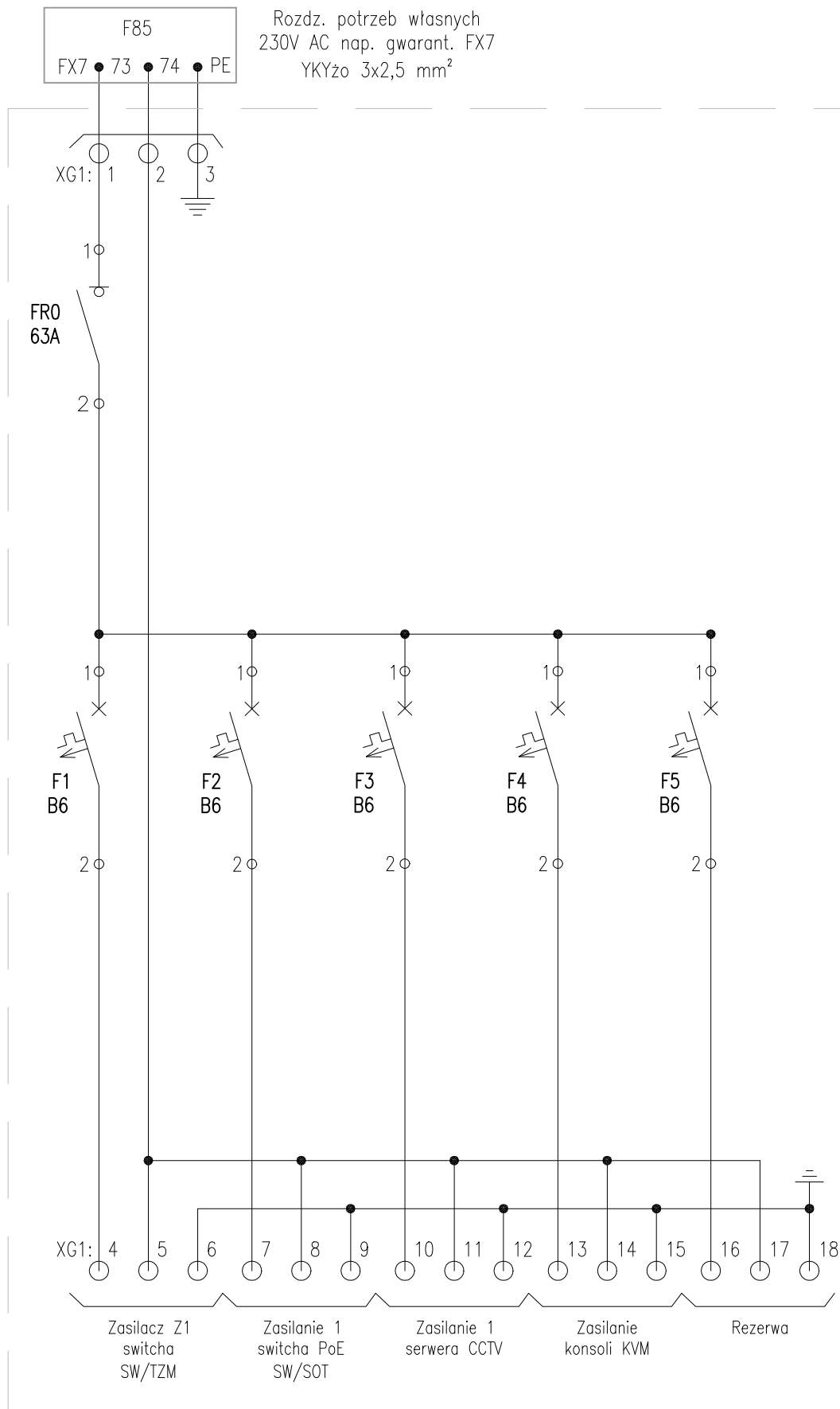
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	POSADZKA
1.1	Akumulatornia	14,44	posadzka chemoodporna
1.2	WC	1,50	plytki ceramiczne
1.3	Pomieszczenie sanitarne	6,78	plytki ceramiczne
1.4	Korytarz	13,00	podłoga technologiczna
1.5	Pomieszczenie łączności 2	20,24	podłoga technologiczna
1.6	Pomieszczenie gospodarcze	7,83	plytki ceramiczne
1.7	Pomieszczenie łączności 1	16,15	podłoga technologiczna
1.8	Nastawnia	75,16	podłoga technologiczna
1.9	Rozdzielnia 15kV	66,15	podłoga technologiczna
1.10	Pomieszczenie zespołów uzemiających	38,54	posadzka betonowa
1.11	Komora transformatora TR1	52,19	łuzno usypany tłuczeń
1.12	Komora transformatora TR2	52,19	łuzno usypany tłuczeń
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m <sup>2</sup> ]		364,27	
POWIERZCHNIA ZABUDOWY [m <sup>2</sup> ]		422,45	
KUBATURA BRUTTO [m <sup>3</sup> ]		3421	




Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo				
Tytuł:	CCTV. Plan instalacji w budynku			Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:			
Nr rys:	D8-09	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie			mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P/OOE/20
Skala:	1:100				mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15



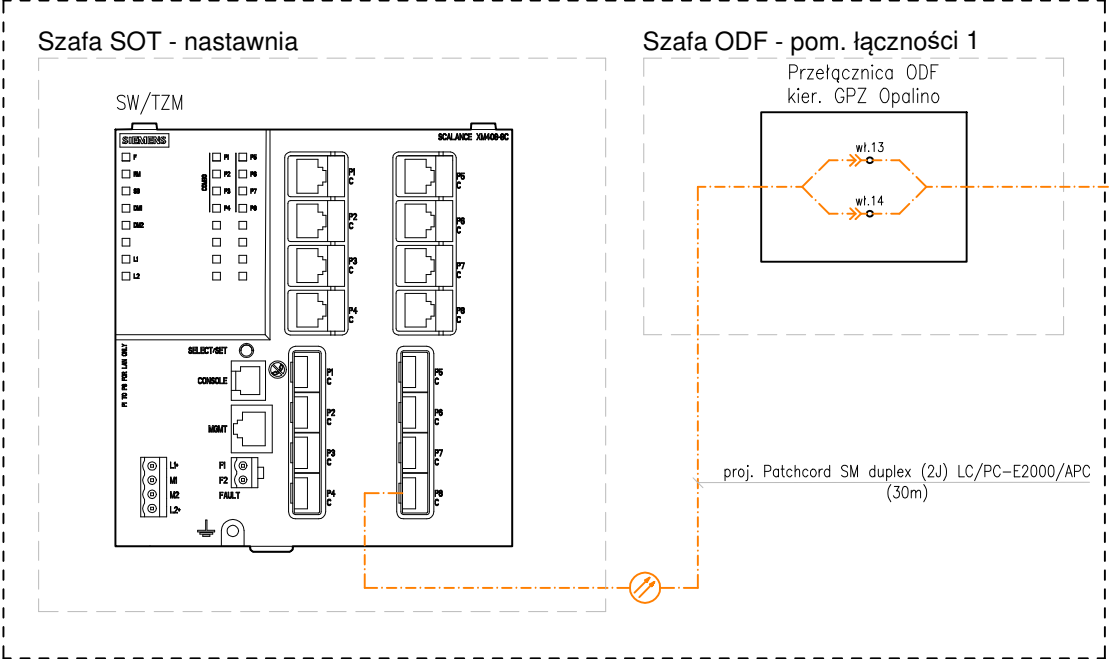


Szafa SOT

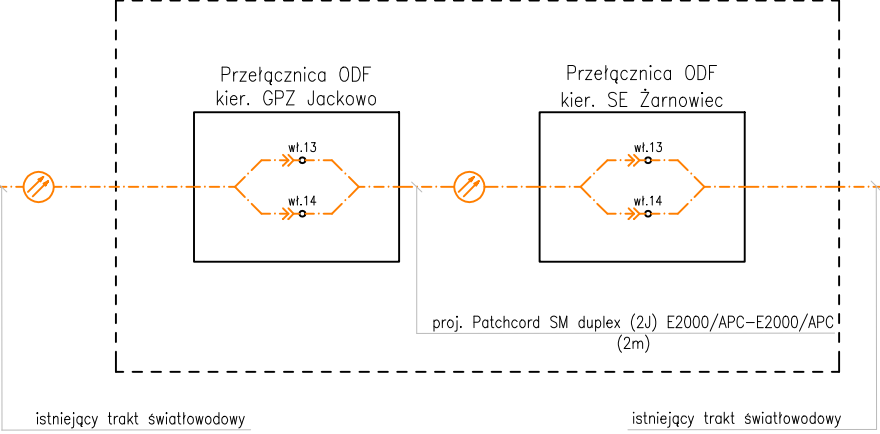


Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo				
Tytuł:	Szafa SOT. Schemat zasilania.		Inwestor: Energ Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:			
Nr rys:	D8-11	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie	Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P00E/20	
Skala:	–		Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWDE/15	

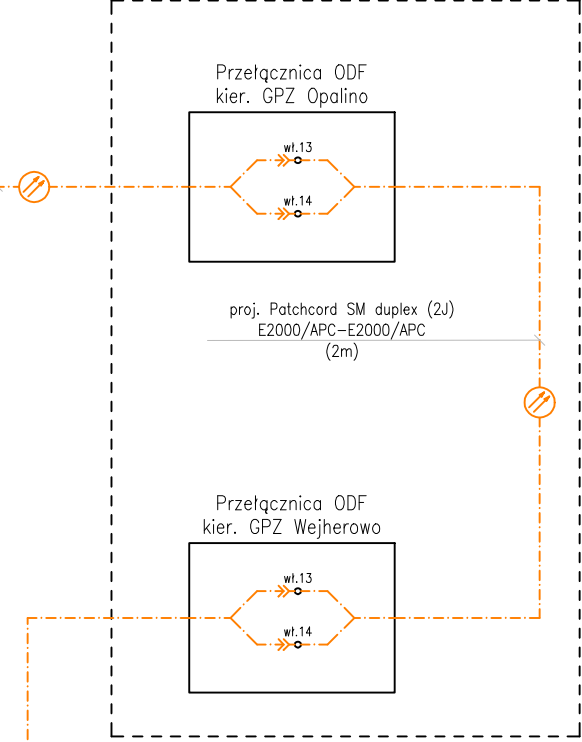
GPZ Jackowo



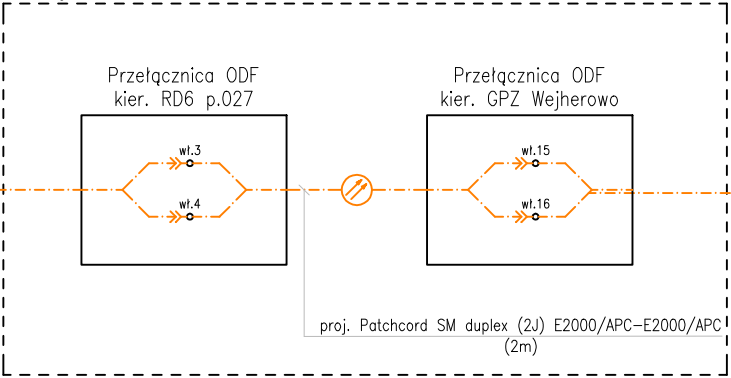
GPZ Opalino



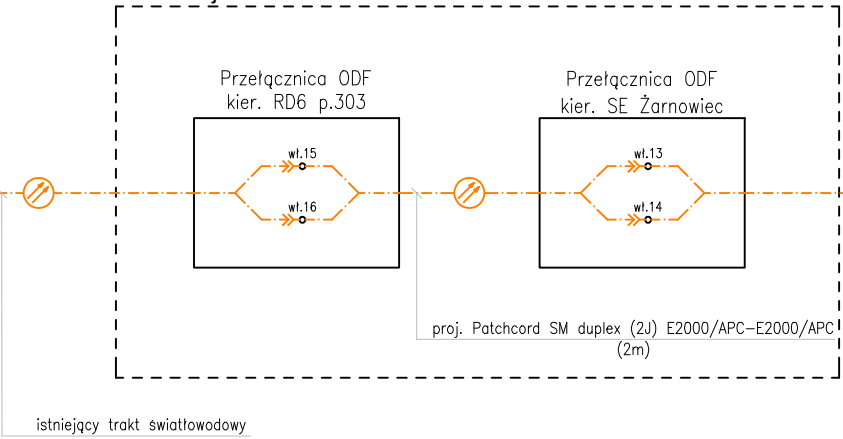
SE Żarnowiec



RD6 p.303

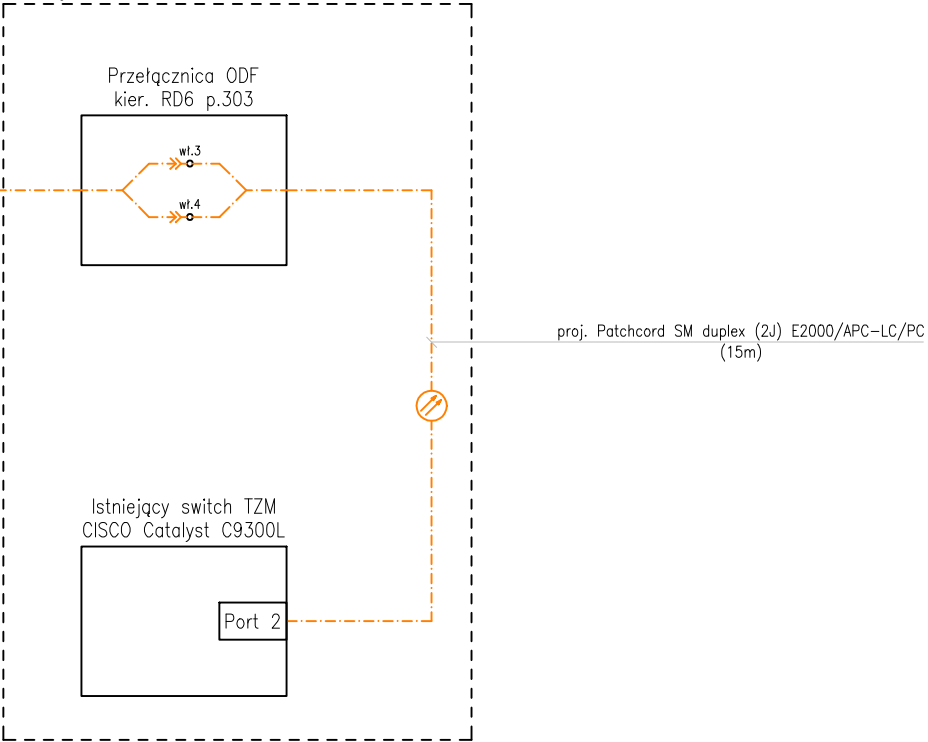


GPZ Wejherowo




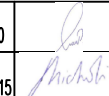
istniejący trakt światłowodowy

RD6 p.027

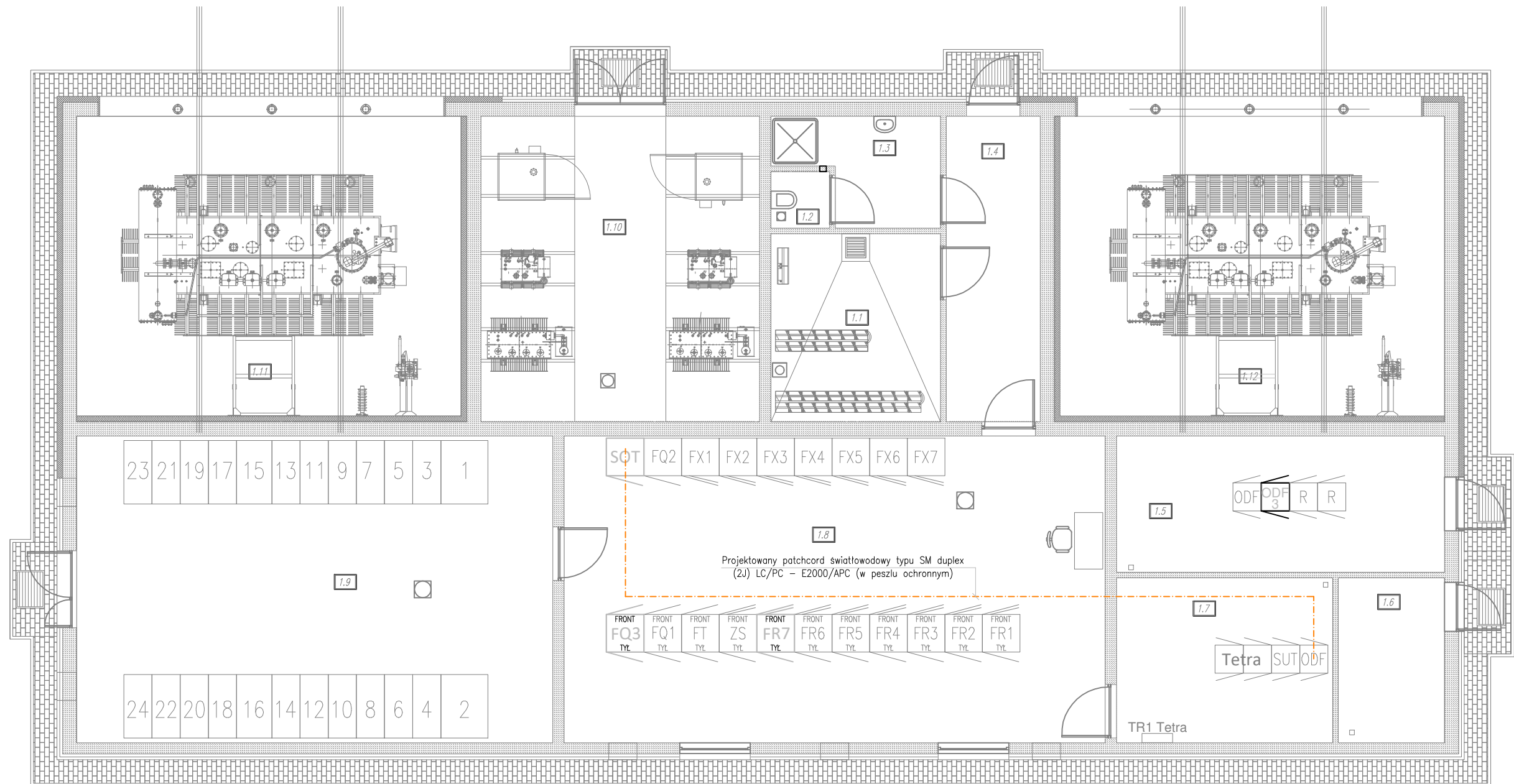


UWAGA!

Numery włókien na przełącznicach światłowodowych należy uzgodnić/zweryfikować na etapie realizacji zadania inwestycyjnego z Wydział Zarządzania Eksploatacją Energa Operator oddział Gdańsk.

Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño			
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo					
Tytuł:	Sieć TZM. Schemat strukturalny.		Inwestor: Energa Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk			
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:				
Nr rys:	D8-12	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie	Projektował:		mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P00E/20	
Skala:	—		Sprawdził:		mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	





Objaśnienia:



- projektowana szafa systemu ochrony technicznej






- istniejąca szafa przełącznic optycznych; przełącznica w kierunku GPZ Opalino

Uwagi:

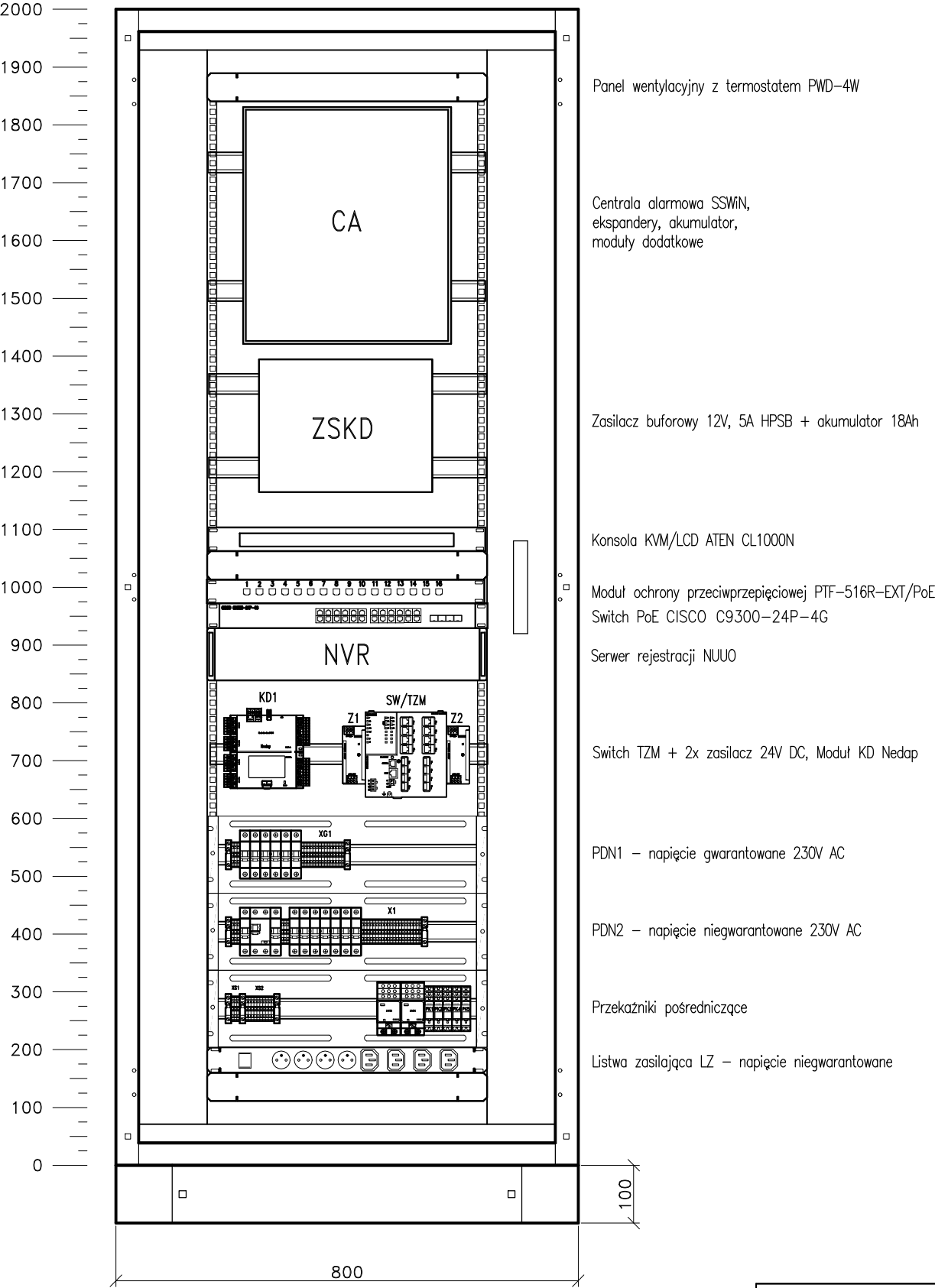
1. Patchcord światłowodowy między szafą SOT i ODF należy prowadzić pod podłogą technologiczną w peszlu ochronnym nierozprzestrzeniającym płomienia.


NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	POSADZKA
1.1	Akumulatornia	14,44	posadzka chemoodporna
1.2	WC	1,50	plytki ceramiczne
1.3	Pomieszczenie sanitarne	6,78	plytki ceramiczne
1.4	Korytarz	13,00	podłoga technologiczna
1.5	Pomieszczenie łączności 2	20,24	podłoga technologiczna
1.6	Pomieszczenie gospodarcze	7,83	plytki ceramiczne
1.7	Pomieszczenie łączności 1	16,15	podłoga technologiczna
1.8	Nastawnia	75,16	podłoga technologiczna
1.9	Rozdzielnia 15kV	66,15	podłoga technologiczna
1.10	Pomieszczenie zespołów uzmięających	38,54	posadzka betonowa
1.11	Komora transformatora TR1	52,19	łuzno usypany tłuczeń
1.12	Komora transformatora TR2	52,19	łuzno usypany tłuczeń
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m <sup>2</sup> ]		364,27	
POWIERZCHNIA ZABUDOWY [m <sup>2</sup> ]		422,45	
KUBATURA BRUTTO [m <sup>3</sup> ]		3421	

Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo				
Tytuł:	Sieć TZM. Plan prowadzenia patchcordu w budynku		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:			
Nr rys:	D8-13	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie	Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/POE/20	
Skala:	1:100		Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	



Szafa SOT–Wnętrze szafy  
widok po otwarciu drzwi



Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81–198 Pierwoszyño		<div><div>ELPRO</div><div>BUDOWNICTWO ENERGETYCZNE</div></div>
Temat:	Rozbudowa stacji 110/15 kV GPZ Jackowo		Inwestor: Energ Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80–557 Gdańsk		
Tytuł:	Rozmieszczenie elementów w szafie SOT				
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:			
Nr rys:	D8–14	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie		Projektował: mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P00E/20	
Skala:	1:10			Sprawdził: mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	

## ANALIZA RYZYKA DLA STACJI GPZ JACKOWO

### 1. Podstawowe informacje o Stacji GPZ JACKOWO

<b>1.1. Adres</b>	GPZ Jackowo: działka nr 64/25, j. ewidencyjna 221504_2.0001, obręb Jackowo gmina Choczewo, powiat wejherowski, woj. pomorskie
<b>1.2. Inwestor</b>	Energa – Operator S.A., ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
<b>1.3. Regulacje wewnętrzne:</b>	Standardy techniczne w Energa – Operator S.A.  <i>Załącznik Nr 34 Standard techniczny systemu zabezpieczenia technicznego stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN oraz punktów zasilających pz i rozdzielni sieciowych rs do Procedury „Standardy techniczne w Energa – Operator S.A.” w ramach procesu działań pozaprocesowych Pionu Zarządzania Majątkiem Sieciowym</i>  Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Energa – Operator S.A.
<b>1.4. Założenia projektowe</b>	Projekt wykonawczy zakłada opracowanie: instalacji SOT budynku oraz terenu stacji, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN), w którego skład wchodzi sygnalizacja pożaru,</li> <li>• Instalacja systemu kontroli dostępu (SKD),</li> <li>• Instalacja systemu telewizji przemysłowej (CCTV),</li> <li>• Opis techniczny oraz obliczenia ww. systemów,</li> <li>• Budowa sieci TZM oraz sposób przesyłu sygnałów do dedykowanych systemów zamawiającego.</li> </ul>

### 2. Istniejące zabezpieczenia

Na terenie chronionego obiektu znajdują się urządzenia i wyposażenie techniczne niezbędne do zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej dla istniejących i przyszłych odbiorców energii elektrycznej.

### 3. Analiza ryzyka

**3.1 Zagrożenia naturalne** - głównie zagrożenia wynikające z niesprzyjających zjawisk meteorologicznych, określanych też jako nieprzewidywalne działanie sił przyrody lub zjawiska losowe

Silne porywy wiatru – wichury, trąby powietrzne	Coraz częściej występują groźne zjawiska pogodowe jak silny i porywisty wiatr, trąby powietrze wraz z opadami deszczu i gradu. Żywioty te zazwyczaj sięgają ogromne spustoszenie min. uszkadzając elewację budynku, a nawet konstrukcję obiektu, zrywając elementy pokrycia dachu, łamiąc i wywracając drzewa, łamiąc ich gałęzie i mogą spowodować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zerwanie przewodów napowietrznych linie elektroenergetycznych,</li> <li>– uszkodzenia słupów i urządzeń elektroenergetycznych, czego skutkiem w tym przypadku mogą być:</li> <li>– duże szkody w infrastrukturze obiektów i urządzeń,</li> <li>– przerwy w dostawie energii dla znacznej ilości odbiorców,</li> <li>– ofiary (w tym śmiertelne) wśród ludzi.</li> </ul>
---	---



Wyładowania atmosferyczne	Główne zagrożenie podczas burzy stanowi piorun, który w rzeczywistości jest wyładowaniem elektrycznym. Piorun może wywołać pożar, jego uderzenia mogą rozerwać pień drzewa i mury budynków, wywołują uszkodzenia instalacji elektrycznych, telefonicznych i innych opartych o metalowe przewody, niszczą urządzenia elektryczne. Działanie na urządzenia elektryczne wywołane jest poprzez uderzenie bezpośrednie w sieć elektroenergetyczną, albo w pobliżu takiej sieci (impuls elektromagnetyczny). Napięcie impulsu blisko uderzenia jest tak duże, że może spowodować poważne uszkodzenia i zniszczenia sieci oraz przyłączonych do tych sieci urządzeń. Przebywanie ludzi (ekip pogotowia energetycznego) w pobliżu wysokich metalowych masztów/słupów Stacji czy linii elektroenergetycznych, stanowi zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi. Jest to tym bardziej niebezpieczne jeśli Stacja została uszkodzona w wyniku zalania wodą czy działania silnych wiatrów.
Pożar	Pożar to skutek wyżej opisanych zagrożeń, min. zwarcie instalacji elektrycznej w wyniku zalania wodą (gaszenie, ulewa) czy silnego wiatru, ale także pożar powstały w wyniku awarii urządzenia, zaniedbania człowieka czy celowego podpalenia. Ze względu na duże zagęszczenie kabli energetycznych istnieje ryzyko wystąpienia głównie pożarów tłących.
Wielkie upały lub mrozy	Zwiększają zagrożenie pożarowe i awaryjność urządzeń, mogą też powodować problemy z dotarciem pracowników do Stacji, co może zagrozić ciągłości działania Obiektu.
Zalanie wodą – powódź opadowa, roztopowa	<p>W wyniku silnych deszczy, gdzie powierzchnia gruntu nie zdąża wchłonąć spadającej wody czy też gwałtownych topnień śniegu może dojść do lokalnych podtopień i zalania terenów Stacji elektroenergetycznej, co może skutkować:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podmyciem, rozmiękczeniem dróg dojazdowych i terenu (erozja gleby i jej spłynięcie) – utrudnienia w dojeździe ciężkiego sprzętu i ekip pogotowia energetycznego, uszkodzenia słupów i urządzeń elektroenergetycznych na terenie Stacji,</li> <li>▪ Brakiem przyczepności korzeni drzew. W wyniku silnego wiatru drzewa lub ich urwane konary mogą być przenoszone w powietrzu i powodować zerwanie przewodów,</li> <li>▪ Podtopieniem pomieszczeń w budynkach nastawni czy rozdzielni — utrudnienie lub uniemożliwienie dojścia do kluczowych urządzeń Stacji,</li> <li>▪ Awarią urządzeń hydrotechnicznych – utrudnienia lub uniemożliwienie wejścia do budynków, utrudnienie akcji ratowniczej,</li> <li>▪ Zalanie lub uszkodzenie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej Stacji może doprowadzić do groźnych w skutkach przebiegów, zawilgocenia izolacji, uszkodzenia izolatorów czy słupów co może być przyczyną powstawania zwarć (łuku elektrycznego) skutkujących zniszczeniem przewodów elektrycznych, urządzeń i odbiorników elektrycznych lub ich pożar.</li> </ul> <p>Wymienione skutki intensywnych opadów atmosferycznych mogą doprowadzić do powstania awarii masowych, o których wspomina się poniżej.</p>

Awaria masowa (blackout)	Wielkie i długotrwałe upały (pożary wielkopowierzchniowe) lub mrozy (oblodzenia), opady klejącego śniegu, szadź, większa liczba uderzeń pioruna, ulewne deszcze czy silne wiatry mogą również doprowadzić do tzw. blackoutu czyli do utraty napięcia w sieci elektroenergetycznej na znacznym obszarze. W wyniku ekstremalnych warunków atmosferycznych może dojść do sekwencji kilku losowych zdarzeń (masowe awarie sieciowe, wyłączenia elektrowni) w wyniku przekroczenia krytycznych wartości podstawowych parametrów technicznych pracy systemu (częstotliwość, napięcie), automatycznego odłączenia się od sieci elektrowni i utraty napięcia na całym obszarze objętym zakłóceniem.
--------------------------	---

### 3.2 Zagrożenia wywołane przez człowieka

Kradzież pracownicza / Kradzież z włamaniem / Naruszenie przepisów dotyczących informacji niejawnych, tajemnicy przedsiębiorcy i danych osobowych / Zakłócenie porządku publicznego i znieważanie osób wykonujących obowiązki służbowe / Wandalizm / Zniszczenie mienia	Niebezpieczeństwo wynikające z charakteru obiektu i tego co tam się znajduje, tj. prąd o wielkiej mocy, a zatem duże prawdopodobieństwo utraty życia, działają w sposób odstraszaający na osoby postronne. Jednak pomimo to zdarzają się włamania na teren Stacji w celu kradzieży. Czasami kończą się one wypadkami osób postronnych. Uregulowania prawne oraz świadomość pracownicza są skutecznym narzędziem zapobiegającym powstawaniu kradzieży pracowniczych.
Wejście i przebywanie na terenie Stacji osób nieuprawnionych	<p>Bez względu na cel, wejście (przypadkowe, wandalizm, kradzież, napad) na teren Stacji powoduje bezpośrednie zagrożenie życia i zdrowia osoby nieuprawnionej, nieprzeszkolonej. Nieświadome zachowanie tych osób może spowodować uszkodzenie wyposażenia (i np. doprowadzenie do zwarcia prądu) lub wywołać pożar.</p> <p>Na teren Stacji mogą wejść tylko upoważnieni pracownicy - wyznaczeni przez prowadzącego eksploatację do wykonywania określonych czynności lub prac eksploatacyjnych. Dlatego, z założenia, wszyscy przebywający na terenie Stacji są uprawnieni do przebywania i wykonywania dedykowanej pracy. Są regularnie szkoleni z zakresu bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych. Szkolenia, zwiększają świadomość zagrożeń wynikających z wystąpienia kradzieży mienia, sabotażu lub wypadku w konsekwencji zmniejszając ryzyko popełnienia tych czynów.</p>
Zagrożenia o charakterze terrorystycznym.	<p>Wg Krajowego Planu Zarządzania Kryzysowego wśród obiektów będących potencjalnym celem ataku terrorystycznego są min. elektrownie, elektrociepłownie oraz sieci przesyłowe i ich infrastruktura.</p> <p>Na terenie Stacji elektroenergetycznej znajdują się obiekty, urządzenia i wyposażenie techniczne niezbędne do zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej dla zakładów przemysłowych oraz wielu odbiorców prywatnych. Awaria spowodowana świadomym działaniem człowieka, może mieć bardzo poważne konsekwencje. Czas naprawy i przywrócenia dostaw energii, ze względu na stopień skomplikowania urządzeń i systemów sterowania, jest trudny do określenia.</p>

<p>Zagrożenia cyberprzestrzeni Rzeczypospolitej Polskiej (CRP)</p>	<p>Szeroka dostępność, szybkość i anonimowość Internetu daje nieograniczone możliwości wymiany informacji, a tym samym możliwość zorganizowania akcji zmieniającej faktyczny wydzźwięk ważnych dla danego kraju wydarzeń (dezinformacja, ataki hakerskie, kradzież informacji zakłócenia sieci, etc.) Cyberterroryzm jest jednym z najbardziej skutecznych i jednocześnie uciążliwych (jeśli chodzi o szkody) działań uderzających we współczesne społeczeństwo. Staje się coraz bardziej powszechną metodą ataku ponieważ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– do jego przeprowadzenia jedynym potrzebnym narzędziem jest komputer i podłączenie do sieci,</li> <li>– modus operandi tego typu działań to tworzenie wirusów, robaków komputerowych, tzw. „koni trojańskich” i przesyłanie ich docelowo w miejsce ataku, niszczenie serwerów, modyfikacja systemów IT oraz fałszowanie stron www. Cyberprzestrzeń nie posiada barier kontrolnych.</li> </ul> <p>Cele ataków są bardzo szerokie, ponieważ prawdopodobieństwo znalezienia luk w zabezpieczeniach jest stosunkowo duże.</p> <p>Cyberatakowi sprzyja tzw. czynnik ludzki czyli możliwość popełnienia zamierzonego lub nie, błędu (nieznajomość/lekceważenie przepisów, łapownictwo, frustracja, ideologia), modyfikacja systemów i danych, błąd organizacyjny, techniczny, sabotaż, uszkodzenie lub kradzież elementów przesyłowych.</p> <p>Atakowane mogą być różne instytucje i obiekty.</p> <p><u>Skutkami takich ataków mogą być</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi spowodowane zakłóceniami systemów energetycznych, sterowania ruchem,</li> <li>– brak możliwości wykonywania zadań merytorycznych przez pracowników,</li> <li>– zakłócenia w pracy infrastruktury przesyłowej,</li> <li>– zakłócenia teleinformatyczne powodujące nieodwracalne szkody i straty finansowe,</li> <li>– zakłócenia w pracy służb ratowniczych.</li> </ul> <p>Infrastruktura teleinformatyczna ENERGA - OPERATOR SA posiada różnego typu zabezpieczenia zarówno fizyczne jak i sieciowe, które pozwalają na ochronę przed ewentualnym zagrożeniem cyberatakiem.</p>
<p>Wyciek oleju do gruntu/ Rozszczelnienie urządzenia i wyciek gazu SF6/ Akumulatory żelowe lub kwasowo-ołowiowe</p>	<p>Urządzenia znajdujące się w Stacji posiadają różnego rodzaju środki chemiczne, które są niebezpieczne dla człowieka i środowiska. Wycieki oleju czy gazów to zdarzenia nagłe. Mogą one spowodować zatrucie gleby lub wód gruntowych, porażenie elektryczne, obrzęk płuc, zatrucie chemiczne, a nawet pożar. Zainstalowane urządzenia posiadają jednak zabezpieczenia typu: centralna sygnalizacja informująca RDM/CDM, cykliczne przeglądy, montaż mis/kuwet w celu zminimalizowania niebezpiecznych zdarzeń.</p>
<p>Masowe wystąpienia lub protesty społeczne.</p>	<p>Prawdopodobieństwo wystąpienia tego typu zdarzeń jest niewielkie i proporcjonalne do prawdopodobieństwa wystąpienia masowych protestów czy zbiorowego zakłócenia porządku publicznego w danym miejscu.</p>
<p>Nagła niedostępność pracowników realizujących proces krytyczny (całej zmiany)</p>	<p>Ze względu na mogące wystąpić zagrożenie epidemiologiczne, ryzyko to jest możliwe do materializacji. Jednak istniejące pełne zastępstwo pracowników na wszystkich obszarach koordynowanych (praca zmianowa), pozwala na minimalizację skutku nagłej utraty pracowników realizujących procesy krytyczne.</p>

Przedstawione powyżej dwie kategorie zagrożeń: naturalne i wywołane przez człowieka pokazują różnorodność ewentualnych zdarzeń oraz niebezpieczeństwo ich materializacji. Należy jednak zwrócić uwagę na ilość zdarzeń naturalnych jakie coraz częściej mają miejsce.

Budowany System Ochrony Technicznej powinien wziąć przede wszystkim pod uwagę zabezpieczenie przed zagrożeniami, w których w analizie ryzyka występuje Wartość 12 i 9. Są to: opady, silne wiatry, kradzież oraz ingerencja osób trzecich. Projektant powinien zwrócić szczególną uwagę na położenie Stacji wśród terenów zalesionych i pól, gdzie podczas silnych opadów mogą występować podmycia drogi dojazdowej, a silne wiatry mogą łamać drzewa i zrywać linie. Natomiast bliskość siedzib ludzkich może powodować materializację ryzyka dot. kradzieży bądź ingerencji osób trzecich. Oczywiście pozostałe zagrożenia także należy objąć zabezpieczeniem w sposób jaki umożliwi SOT.

Szczegółową wycenę i analizę zdarzeń jakie mogą mieć miejsce na GPZ Jackowo przedstawia Karta zdarzeń (załącznik nr 1).

Data sporządzenia analizy:	26.03.2025 r.
Sporządził:	Małgorzata Paprocka Główny Specjalista ds. zarządzania ryzykiem Biuro Bezpieczeństwa
Zatwierdził:	Ryszard Miąsek Kierownik Biura Bezpieczeństwa

## GPZ JACKOWO

<b>Adres</b>		GPZ Jackowo: działka nr 64/25, j. ewidencyjna 221504_2.0001, obręb Jackowo gmina Choczewo, powiat wejherowski, woj. Pomorskie						
<b>Regulacje wewnętrzne</b>		1. Standardy techniczne w Energa – Operator S.A. 2. Załącznik Nr 34 Standard techniczny systemu zabezpieczenia technicznego stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN oraz punktów zasilających pz i rozdzielni sieciowych rs do Procedury „Standardy techniczne w Energa – Operator S.A.” w ramach procesu działań pozaprocesowych Pionu Zarządzania Majątkiem Sieciowym 3. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Energa – Operator S.A.						
<b>Założenia projektowe modernizowanego GPZ Jackowo</b>		Projekt wykonawczy zakłada opracowanie: instalacji SOT budynku oraz terenu stacji, w tym: • Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN), w którego skład wchodzi sygnalizacja pożaru, • Instalacja systemu kontroli dostępu (SKD), • Instalacja systemu telewizji przemysłowej (CCTV), • Opis techniczny oraz obliczenia ww. systemów, • Budowa sieci TZM oraz sposób przesyłu sygnałów do dedykowanych systemów zamawiającego.						
<b>Istniejące zabezpieczenia</b>		Na terenie chronionego obiektu znajdują się urządzenia i wyposażenie techniczne niezbędne do zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej dla istniejących i przyszłych odbiorców energii elektrycznej.						
<b>LP</b>	<b>ZDARZENIE</b>	<b>CECHY [charakterystyka czynnika]</b>	<b>CECHY [charakterystyka skutków]</b>	<b>ZASIĘG</b>	<b>DZIAŁANIA OGRANICZAJĄCE</b>	<b>PRAWDOPODOBIENSTWO [skala 1-5]</b>	<b>Wpływ operacyjny [w okresie 1 roku] [skala 1-5]</b>	<b>WARTOŚĆ [prawdopodobieństwo * wpływ operacyjny]</b>
<b>Katastrofy (naturalne)</b>								
1	Opady	W wyniku silnych deszczy, gdzie powierzchnia gruntu nie zdąży wchłoniąć spadającej wody czy też gwałtownych topień śniegu może dojść do lokalnych podtopień i zalania terenów Stacji elektroenergetycznej.	Niedostępność pomieszczeń i budynków, udział specjalnych służb, możliwe zalanie infrastruktury kablowej sieci teleinformatycznej i zasilającej, podmycie, rozmiękczenie dróg dojazdowych i terenu – utrudnienia w dojeździe ciężkiego sprzętu i ekip pogotowia energetycznego, uszkodzenia słupów i urządzeń elektroenergetycznych na terenie Stacji, brak przyczepności korzeni drzew. W wyniku silnego wiatru drzewa te lub ich urwane konary mogą być przenoszone w powietrzu i powodować zerwanie przewodów, zalanie lub uszkodzenie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej Stacji może doprowadzić do groźnych w skutkach przebiegów, zawiłgocenia izolacji, uszkodzenia izolatorów czy słupów co może być przyczyną powstawania zwarć (łuku elektrycznego) skutkujących zniszczeniem przewodów elektrycznych, urządzeń i odbiorników elektrycznych lub ich pożar.	lokalny	1. Przeglądy stanu technicznego obiektu. 2. Monitorowanie prognozy pogody w ramach współpracy z WCZK.	4	3	12
2	Silne wiatry, huragan, trąby powietrzne	Coraz częściej występują groźne zjawiska pogodowe jak silny i porywisty wiatr, trąby powietrzne wraz z opadami deszczu i gradu.	Zagrożenie życia, niedostępność pomieszczeń i budynków, udział specjalnych służb, wpływ na otoczenie wokół zakładu, utrata sprzętu oraz środków przetwarzania informacji, zerwanie przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych, uszkodzenia słupów i urządzeń elektroenergetycznych, czego skutkiem w tym przypadku mogą być: duże szkody w infrastrukturze obiektów i urządzeń, przerwy w dostawie energii dla znacznej ilości odbiorców.	lokalny	1. Przeglądy stanu technicznego obiektu. 2. Monitorowanie prognozy pogody w ramach współpracy z WCZK.	4	3	12
3	Piorun	Zdarzenie nagłe, trudne do przewidzenia.	Zagrożenie życia, niedostępność pomieszczeń i budynków, udział specjalnych służb, możliwy wpływ na otoczenie wokół GPZ, utrata sprzętu, utrata dokumentacji źródłowej. Piorun może wywołać pożar, jego uderzenia mogą rozerwać pień drzewa i mury budynków, wywołują uszkodzenia instalacji elektrycznych, telefonicznych i innych opartych o metalowe przewody, niszczą urządzenia elektryczne. Działanie na urządzenia elektryczne wywołane jest poprzez uderzenie bezpośrednie w sieć elektroenergetyczną, albo w pobliżu takiej sieci (impuls elektromagnetyczny).	lokalny	1. Czujki pożarowe w pomieszczeniach. 2. Podręczny sprzęt gaśniczy. 3. Przeglądy stanu technicznego obiektu. 4. Instrukcje bezpieczeństwa pożarowego. 5. Monitorowanie prognozy pogody w ramach współpracy z WCZK.	3	2	6
4	Awaria masowa (blackout)	Wielkie i długotrwałe upały (pożary wielkopowierzchniowe) lub mrozy (oblodzenia), opady klejącego śniegu, szadź, większa liczba uderzeń pioruna, ulewne deszcze czy silne wiatry mogą również doprowadzić do tzw. blackoutu czyli do utraty napięcia w sieci elektroenergetycznej na znacznym obszarze.	W wyniku ekstremalnych warunków atmosferycznych może dojść do sekwencji kilku losowych zdarzeń (masowe awarie sieciowe, wyłączenia elektrowni) w wyniku przekroczenia krytycznych wartości podstawowych parametrów technicznych pracy systemu (częstotliwość, napięcie), automatycznego odłączenia się od sieci elektrowni i utraty napięcia na całym obszarze objętym zakłóceniem.	lokalny/regionalny	1. Działania opisane są w procedurze dot. postępowania w sytuacji kryzysowej spowodowanej awariami masowymi. 2. Monitorowanie prognozy pogody w ramach współpracy z WCZK.	2	2	4
<b>Dostawcy zewnętrzni</b>								

5	Utrata kluczowego dostawcy	Utrata dostawcy może być spowodowana m.in. upadłością firmy, wypowiedzeniem umowy. Dodatkowo mogą wystąpić ograniczenia w dostępie do zasobów/usług świadczonych przez podmioty zewnętrzne w okresie sytuacji nadzwyczajnych (np. epidemii, strajku itp.).	Niedostępność usług serwisowych sprzętu i systemów (brak możliwości uaktualnienia i wprowadzania nowych funkcjonalności w systemach SCADA - brak możliwości naprawy systemu w przypadku awarii software lub hardware).	regionalny	1. Specjaliści SCADA w RDM/CDM. 2. Dwóch dostawców SCADA.	2	1	2
6	Niezgodne z umową lub oczekiwaniami realizowanie zobowiązań przez dostawcę / firmę zew.	Duża ilość edycji schematu (dodawanie nowych obiektów, modernizacji) w krótkim czasie, wygaszenie produktu przez dostawcę, niewystarczające zasoby dostawcy.	Brak rzeczywistego odwzorowania schematów, długie czasy utraty nadzoru nad siecią, długi czas naprawy systemu po awarii software lub hardware, opóźnienia w usuwaniu awarii energetycznych itp.	regionalny	1. Specjaliści SCADA w RDM/CDM. 2. Dwóch dostawców SCADA.	2	1	2
<b>Awarie środowiska informatycznego i telekomunikacyjnego</b>								
7	Awaria sieci TAN	Zdarzenie spowodowane np. awarią masową, piorun, pożar, wadliwa sieć.	Zdarzenie powodujące dla RDM - brak możliwości zdalnego sterowania i pomiarów sieci elektroenergetycznej monitorowania obiektów i prowadzenia zdalnych czynności	lokalny	1. Prowadzenie prac związanych z rekonfiguracją sieci TAN 2. Monitorowanie infrastruktury teletransmisyjnej przez CDS. 3. Prowadzenie cyklicznych przeglądów sieci TAN.	3	2	6
8	Awaria sieci TZM/LAN	Zdarzenie spowodowane np. awarią masową, piorun, pożar, wadliwa sieć, uszkodzenie światłowodu, brak zasilania.	Brak łączności z systemami ochrony technicznej (SOT), brak monitorowania obiektu, brak zabezpieczenia technicznego obiektu (bramy, wejścia, okna).	lokalny/regionalny	1. Prowadzenie cyklicznych serwisów (zabiegów eksploatacyjnych) na podstawie istniejących procedur. 2. Monitorowanie infrastruktury teletransmisyjnej. 3. Dyżury pracowników BB w ramach serwisu.zr	3	2	6
9	Awaria łączności głosowej	Zdarzenie nagłe, trudne do przewidzenia, spowodowane np. awarią masową, piorun, pożar.	brak łączności głosowej z GPZ, utrata łączności TETRA w zasięgu stacji bazowej zlokalizowanej w GPZ (dotyczy obiektów, na których zlokalizowane są stacje bazowe TETRA)	lokalny/regionalny	1. Redundancja telefonii technologicznej (serwery główny/zapasowy) obsługującej telefon na GPZ 2. Wyposażenie brygad pogotowia energetycznego w osobiste środki łączności (TETRA, GSM) 3. Najważniejsze obiekty, uczestniczące w planie odbudowy, będą wyposażane w stacjonarne radiotelefony TETRA (w ramach projektu NC ER) 4. Stacje bazowe TETRA posiadają redundancję niewrażliwych elementów oraz niezależne zasilanie gwarantowane	3	1	3
10	Awaria UPS/potrzeby własne	Zdarzenie nagłe, trudne do przewidzenia, spowodowane np. awarią masową, piorun, pożar.	Możliwa niedostępność systemów i uszkodzenie sprzętu, danych, integralności danych.	lokalny	Kilka UPSów pracujących na 1 system szyn (ilość uzależniona od lokalizacji CDM/RDM).	3	1	3
11	Brak zasilania podstacji SN z powodu braku zasilania z GPZ	Zdarzenie spowodowane np. awarią masową, piorun, pożar, wadliwe urządzenie.	Brak zasilania urządzeń ZKB w stacjach SN - brak komunikacja GSM - brak odczytów	lokalny	1. Różne drogi zasilania obiektów (redundancja). 2. Nadzór i sterowanie ruchem i siecią elektroenergetyczną przez RDM/CDM. 3. Doczytanie brakujących, historycznych danych odczytowych.	2	1	2
<b>Zagrożenia powiązane z ludźmi</b>								
12	Nagła niedostępność pracowników realizujących proces krytyczny (całej zmiany).	Zdarzenie nagłe, trudne do przewidzenia np. zakażenie koronawirusem.	Zdarzenie powodujące zakłócenie lub przerwanie realizacji procesu krytycznego.	lokalny	Pełne zastępstwo pracowników na wszystkich obszarach koordynowanych (praca zmianowa, prawdopodobieństwo utraty wszystkich pracowników w wyniku jednego zdarzenia).	2	2	4
13	Strajk pracowników	Duże uzwiązkowanie pracowników, dysproporcje płacowe pomiędzy niektórymi pracownikami.	Zdarzenie powodujące zakłócenie lub przerwanie realizacji procesu krytycznego i/lub niedostępności lokalizacji.	lokalny/regionalny	Negocjacje dotyczące wzrostu wynagrodzeń, uspołnienie systemu wynagradzania.	2	1	2
14	Sabotaż	Niechęć do stosowania procedur bezpieczeństwa, długotrwałe i uciążliwe dysproporcje płacowe pomiędzy niektórymi pracownikami.	Zdarzenie nagłe, trudne do przewidzenia możliwe do wystąpienia w obszarze zasobów informatycznych (np. włamanie do sieci i systemów, wprowadzenie wirusa komputerowego, nieuprawniona lub niezgodna z powierzonym zakresem prac ingerencja w środowisko IT przez dostawców), jak i dokumentacji papierowej - powodujące ujawnienie tajemnicy Spółki, straty finansowe i wizerunkowe.	lokalny	1. Postępowanie sprawdzające. 2. W skierowaniu na badania okresowe wskazywane są czynniki jakie występują na stanowiku.	2	1	2
15	Kradzież	Rozległość majątku Spółki.	Zdarzenie nagłe, trudne do przewidzenia i wykrycia do momentu ujawnienia konsekwencji.	lokalny	1. Ograniczony dostęp do obiektów (ochrona fizyczna, zabezpieczenia techniczne). 2. Monitoring w budynku i przed wejściem. 3. Zabezpieczenia techniczne obiektów energetycznych (CSMA, SMA).	3	3	9

16	Nieumiejętne/nieświadome działanie pracowników	Nieprzestrzeganie procedur.	Uszkodzenie urządzeń, przerwa w dostawie prądu, zagrożenie życia i zdrowia.	lokalny	1. Szkolenia. 2. Przestrzeganie procedur.	2	2	4
17	Ingerencja osób trzecich	Przypadkowe wejście, wandalizm, kradzież, napad na teren Stacji, nieświadome zachowanie osób i doprowadzenie do zwarcia prądu lub wywołanie pożaru.	Możliwa próba uzyskania niepowołanego dostępu do sieci TAN, sterownika telemechaniki	regionalny	1. Monitoring bezpieczeństwa sieci TAN. 2. Podział na niezależne sieci LAN / TAN. 3. Monitoring obiektów GPZ.	3	3	9
18	Terroryzm	Wg Krajowego Planu Zarządzania Kryzysowego wśród obiektów będących potencjalnym celem ataku terrorystycznego są min. elektrownie, elektrociepłownie oraz sieci przesyłowe i ich infrastruktura. Na terenie Stacji elektroenergetycznej znajdują się obiekty, urządzenia i wyposażenie techniczne niezbędne do zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej dla zakładów przemysłowych oraz wielu odbiorców prywatnych.	Zdarzenie nagłe w obszarze bezpieczeństwa fizycznego (podłożenie ładunku wybuchowego, informacja o ładunku wybuchowym, substancje niebezpieczne w przesyłkach) lub informatycznego (cyberterroryzm) powodujące zakłócenie lub przerwanie realizacji procesu krytycznego. Możliwa utrata ludzi, sprzętu i lokalizacji oraz danych.	lokalny	1. Ograniczony dostęp do obiektów (ochrona fizyczna, zabezpieczenia techniczne). 2. Monitoring w budynku i przed wejściem. 3. Współpraca z administracją państwową (informacje o zagrożeniach). 4. Zabezpieczenia techniczne obiektów energetycznych (CSMA, SMA).	3	1	3
<b>Zagrożenia ekologiczne</b>								
19	Wyciek oleju do gruntów	Zepsute urządzenie, błąd ludzki.	Zdarzenie nagłe, powodujące skażenie gleby i wód gruntowych. Kary, utrata certyfikatu środowiskowego, utrata reputacji.	lokalny	1. Regularne przeglądy transformatorów. 2. Monitowanie mis olejowych w nowszych transformatorach.	1	1	1