

NUMER ZADANIA INWESTYCYJNEGO: OBI/36/2405657

Egz. ....

# Projekt Wykonawczy

## Tom D1 – Obwody pierwotne 110kV - rozbudowa

**OBIEKT:** 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

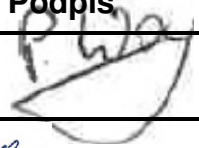





**KATEGORIA OBIEKTU:** XXVI - sieci elektroenergetyczne

**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; 216/3MMMPR/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>1. Opis techniczny .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Przedmiot i zakres opracowania .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Warunki zwarciovve .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Aparatura 110kV.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Warunki środowiskowe .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5. Oszynowanie i izolacja .....</b>	<b>6</b>
<b>1.6. Ochrona odgromowa i przepięciowa.....</b>	<b>7</b>
<b>1.7. Uziemienia .....</b>	<b>7</b>
<b>1.8. Opisy informacyjne.....</b>	<b>9</b>
<b>1.9. Oświetlenie terenu stacji .....</b>	<b>9</b>
<b>1.10. Uwagi .....</b>	<b>9</b>

<b>2.</b>	<b>ZESTAWIENIA</b>	
<b>2.1.</b>	Zestawienie zbiorcze materiałów	
<b>2.2.</b>	Zestawienie zbiorcze tabliczek opisowych	
<b>3.</b>	<b>RYSUNKI</b>	
<b>3.1.</b>	Schemat główny R110 kV	D1 – 01
<b>3.2.</b>	Plan rozmieszczenia urządzeń - rozbudowa stacji GPZ 110/15kV Jackowo	D1 – 02
<b>3.3.</b>	Plan rozmieszczenia urządzeń w budynku – rozbudowa stacji GPZ 110/15 kV Jackowo	D1 – 03
<b>3.4.</b>	Pole liniowe Elektrownia Jądrowa. Przekrój i rzut	D1 – 04
<b>3.5.</b>	Pole łącznika szyn. Przekrój i rzut	D1 – 05
<b>3.6.</b>	Plan uziemień	D1 – 06
<b>3.7.</b>	Uziemienie wyrównawcze stanowiska obsługi wyłącznika	D1 – 07
<b>3.8.</b>	Uziemienie wyrównawcze stanowiska obsługi odłącznika szynowego	D1 – 08
<b>3.9.</b>	Uziemienie wyrównawcze stanowiska obsługi odłącznika liniowego	D1 – 09
<b>3.10.</b>	Uziemienie wyrównawcze stanowiska obsługi szafki kablowej	D1 – 10
<b>3.11.</b>	Kratka uziomowa	D1 – 11
<b>3.12.</b>	Ochrona odgromowa	D1 – 12
<b>4.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	
<b>4.1.</b>	Wytyczne programowe	
<b>4.2.</b>	Warunki przyłączenia	
<b>4.3.</b>	Karty katalogowe aparatury	



## **1. Opis techniczny**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania tomu D1 „Obwody pierwotne 110 kV - rozbudowa” jest rozbudowa istniejącej stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Jackowo w zakresie instalacji elektroenergetycznych rozdzielni 110kV tj.:

- budowy pola liniowego 110 kV,
- doposażenia pola łącznika szyn 110 kV,
- rozbudowy systemu uziemień.

### **1.2. Warunki zwarciove**

Zgodnie z zapisami wytycznych programowych oraz standardów Energa-Operator S.A. w projekcie uwzględniono poniższe warunki zwarciove:

- najwyższe napięcie robocze systemu:  $U_m=123$  kV,
- napięcie znamionowe pracy systemu:  $U_n=110$  kV,
- prąd znamionowy wyłącznika:  $I_n=3150$  A,
- prąd zwarciovy:  $I_k=18,37$  kA,
- czas trwania zwarcia:  $T_k=0,6$  s,
- poziom zabrudzenia wg normy IEC 60815: II,
- częstotliwość znamionowa: 50 Hz.

### **1.3. Aparatura 110kV**

Projektowana aparatura zapewnia realizację czynności ruchowych oraz możliwość kontroli stanów pracy sieci 110kV.

Podstawowe parametry techniczne przewidzianych do zainstalowania urządzeń oraz układ elektryczny przedstawiono na załączonym do niniejszego tomu schemacie głównym R110kV.

Zaprojektowaną aparaturę stanowią wyroby typowe, posiadające niezbędne atesty, certyfikaty lub poświadczenia dopuszczające ją do stosowania w polskiej energetyce zawodowej.

Projektowana aparatura ujęta jest w wykazie prekwalityfikacyjnym i tym samym jest zgodna ze standardami Energa-Operator S.A.

Parametry aparatury spełniają wymagania w zakresie wytrzymałości zwarciovej oraz obciążalności długotrwałej w miejscu ich instalacji, co zostało potwierdzone w poniższej tabeli:

#### Parametry znamionowe aparatury WN

Lp.	Aparatura WN	Prąd znamionowy ciągły	Prąd znamionowy wyłączalny zwarciov	Prąd znamionowy załączalny zwarciov	Spełnia/ nie spełnia
-	-	A	kA	kA	
1.	Wyłącznik	3150	40	100	Spełnione
		Prąd znamionowy ciągły	Prąd zwarciov 1s	Prąd szczytowy udarowy	
		A	kA	kA	
2.	Odłącznik	1600	40	100	Spełnione
3.	Przekładniki kombinowane	600-1200 300	40	100	Spełnione

#### 1.4. Warunki środowiskowe

Dla rozdzielni napowietrznej z izolacją powietrzną na rozbudowywanej stacji elektroenergetycznej przyjmuje się następujące wymagania środowiskowe:

Maksymalna temperatura otoczenia	40°C
Średnia temperatura mierzona przez okres 24 godz.	35°C
Minimalna temperatura otoczenia	-30°C
Wilgotność powietrza mierzona w okresie 24 godz. nie przekracza	95 %
Wysokość nad poziom morza nie przekracza	1000m
Ciśnienie atmosferyczne	920÷1020hPa
Grubość warstwy lodu	10mm
Parcie wiatru odpowiadające 34m/s	700Pa
Poziom izokerauniczny	27 dni/rok
Poziom nasłonecznienia	1200 W/m <sup>2</sup>

Zgodnie z zapisami normy PN-EN-50341-3-22 stacja zlokalizowana jest w strefie klimatycznej obciążenia wiatrem WII, a obciążenia sadią S2.

Dla zainstalowanej aparatury i urządzeń elektroenergetycznych wg normy PN-E 06303 na stacji przyjęto II poziom narażenia zabrudzeniowego dla którego minimalna droga upływu wynosi 2600 mm.

#### 1.5. Oszynowanie i izolacja

Do oszynowania pola liniowego i łącznika szyn pomiędzy aparatami ze względu na obciążalność zwarciovą i roboczą przewiduje się wykorzystać przewody typu AFL-8 525 mm<sup>2</sup>.

Do rozbudowy szyn zgodnie ze standardem przewiduje się wykorzystać przewody rurowe AR 80x6 ze stopu PA38.

Tabela obciążalności długotrwałej przewodów:

Lp.	Typ przewodu	Obciążalność długotrwała [A]		Prąd roboczy pola liniowego [A]
		lato	zima	
1.	AFL8-525 mm <sup>2</sup>	1020	1162	~183 A
2.	AR 80x6	2080		-

Izolację oszynowania i aparatury dobrano dla II strefy zabrudzeniowej. Zgodnie z normą PN-E-06303 izolacja ta nie powinna mieć mniejszej drogi upływu niż:

Lp.	Najwyższe dopuszczalne napięcie urządzenia [kV]	Napięcie sieci [kV]	Najmniejsza droga upływu [mm]
1.	123	110	2600

### 1.6. Ochrona odgromowa i przepięciowa

Od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych urządzenia stacji chronione są przez zespół istniejących zwodów pionowych i poziomych w postaci masztów wolnostojących, iglic umieszczonych na bramkach liniowych oraz linek odgromowych wprowadzonych na stację.

Istniejąca instalacja ochrony odgromowej obejmuje swoim zakresem projektowane pole liniowe w związku z tym nie zachodzi potrzeba rozbudowy układu o dodatkowe iglice.

Dla projektowanego pola przyjęto poziom ochrony odgromowej na wysokości 7 m n.p.t. Zakres istniejącej ochrony odgromowej został wyznaczony zgodnie z normą PN-E-05115 i przedstawiony na rysunku.

Od fal przepięciowych oraz przepięć łączeniowych instalowane urządzenia stacji chronione są ogranicznikami przepięć. W ramach rozbudowy planują się instalacje ograniczników na wprowadzeniu linii kablowej. Ograniczniki na wprowadzeniu linii kablowej są w dostawie i eksploatacji podmiotu przyłączanego. Miejsce lokalizacji ograniczników przepięć pokazano na schemacie głównym rozdzielni 110kV.

### 1.7. Uziemienia

W obszarze nowobudowanego pola liniowego oraz rozbudowywanego pola łącznika szyn znajduje się istniejący system uziemień w postaci uziomu kratowego ułożonego na głębokości 0,8 m, wykonany z bednarki FeZn 30x4 mm. W ramach rozbudowy stacji planują się rozbudowę istniejącego układu uziemiającego w obrębie projektowanych pól.

Uziemieniu podlegają wszystkie metalowe części urządzeń i konstrukcji nie będące normalnie pod napięciem tj. metalowe części aparatury, punkty gwiazdowe przekładników oraz

elementy stalowe konstrukcji wsporczych, obudowy urządzeń i aparatów.

Każdą konstrukcję należy połączyć z kratą w **dwóch miejscach**.

Zaprojektowano uziomy wyrównawcze stanowisk obsługi:

- napędu wyłącznika,
- napędów odłączników i uziemników,

Uziomy wyrównawcze należy wykonać w formie krutek, które należy ułożyć na głębokości 0,3 m i przyłączyć minimum w dwóch miejscach do podstawowej siatki uziemiającej. Połączenia zostaną wykonane za pomocą bednarki FeZn 40x5 mm. Nadziemne części ciągów bednarki uziemienia roboczego i ochronnego należy oznaczyć barwami zgodnie z normą PN-EN-60445 2011.

Wszystkie miejsca łączenia bednarki w ziemi należy spawać i zabezpieczyć lepikiem asfaltowym lub smołowym na gorąco po spawaniu.

Wykorzystana do wykonania uziomu taśma stalowa ocynkowana na gorąco powinna mieć zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z normą pokrycie:

- grubość jednostkowa 63  $\mu\text{m}$ ,
- grubość średnia 70  $\mu\text{m}$ .

Rezystancję uziemienia stacji obliczono zgodnie z PN-EN-50522 przy n/w założeniach:

- przyjęto do obliczeń rezystywność gruntu  $\rho_E = 300 \Omega\text{m}$ ,
- łączna powierzchnia uziomu po rozbudowie stacji  $A = 2580 \text{ m}^2$ ,  
bednarka uziemienia FeZn 30x4 mm

$$R_E = \frac{\rho_E}{2 \cdot D} = 2,61 \Omega$$

Rozbudowa stacji o pole liniowe kablowe spowoduje zmniejszenie obecnych wartości prądu uziomowego, a tym samym wpłynie na obniżenie napięć dotykowych rażeniowych w stosunku do wartości istniejących.

Przed oddaniem pola do eksploatacji, należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenia występujących napięć rażenia w odniesieniu do parametrów znamionowych stacji. Pomiary skuteczności ochrony muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów.

Zastosowane na stacji rozwiązania technologiczne powinny być zgodne z postanowieniami norm PN-E-05115, PN-EN 61936-1 oraz PN-EN 50522.

W przypadku niekorzystnych wyników pomiarów należy skontaktować się z biurem projektów w celu ustalenia odpowiednich środków zaradczych.

### **1.8. Opisy informacyjne**

W obrębie projektowanych pól zostaną umieszczone opisy informacyjne wykonane na tabliczkach z blachy aluminiowej. Tabliczki ostrzegawcze należy wykonać zgodnie z PN-88/E - 08501.

### **1.9. Oświetlenie terenu stacji**

W związku z projektowaną rozbudową rozdzielni 110 kV na istniejącej stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Jackowo w celu uniknięcia kolizji przewidziano relokację istniejącego słupa oświetleniowego o oznaczeniu 02/L2-3. Nowa lokalizacja relokowanego słupa oświetleniowego została przedstawiona na rysunku D1-02 – *„Plan rozmieszczenia urządzeń - rozbudowa stacji GPZ 110/15kV Jackowo”*.

### **1.10. Uwagi**

- Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV na stacji wykonać zgodnie z normą PN-E-05115, PN-EN-61936-1 oraz PN-EN-50522,
- Widoczne i dostępne ciągi bednarki uziemiającej oznaczyć zgodnie z PN-EN-60445 2011,
- Kolorystykę malowanych elementów stacji przyjąć zgodnie z opracowaniem EP Kraków X-78334 „Kolorystyka stacji elektroenergetycznych” z marca 1985r oraz w porozumieniu z Inwestorem,
- Przy połączeniach zacisków śrubowych ze sworzniami i końcówkami płaskimi należy stosować podkładki zwykłe i sprężyste cynkowane ogniowo,
- Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi instrukcjami fabrycznymi i aktami normatywnymi.

Lp.	Ozn. na rysunku	Wyszczególnienie	Producent	Jednostki	Ilość	Uwagi
1	1	Wyłącznik napowietrzny 3 biegunowy z napędem typu: GL312 145kV ; 40kA ; 3150A wraz z napędem trójbiegunowym sprężynowym zbrojonym silnikiem typu F1/4031 P zaciski przyłączeniowe płaskie strefa zabrudzeniowa II	np. GE Vernova	kpl.	2	Wypożyczenie obwodów wtórnych zgodnie z tomem obwodów wtórnych
2	2	Odłącznik 3 biegunowy napowietrzny typu: ONIII-123/1600/UP 123kV ; 40kA ; 1600A z 1 nożem uziemiającymi od strony prawej, przystosowany do napędów typu: NSO-80 do noży głównych i uziemiających zestaw 3 bieg. o ustawieniu równoległym z rozstawem 1900 mm zaciski przyłączeniowe płaskie strefa zabrudzeniowa II	np. ZWAE	szt.	1	
3	3	Odłącznik 3 biegunowy napowietrzny typu: ONIII-123/1600/U2 123kV ; 40kA ; 1600A z 2 nożami uziemiającymi, przystosowany do napędów typu: NSO-80 do noży głównych i uziemiających zestaw 3 bieg. o ustawieniu równoległym z rozstawem 1900 mm zaciski przyłączeniowe płaskie strefa zabrudzeniowa II	np. ZWAE	szt.	1	
4	4	Napęd silnikowy do noży głównych i uziemiających odłącznika ONIII-123 typu: NSO-80 ze stykami sygnał. wraz z wałem sprzęgającym i konstrukcją do podwieszenia napędów	np. ZWAE	szt.	5	Wypożyczenie obwodów wtórnych zgodnie z tomem obwodów wtórnych
5	5	Przekładnik kombinowany napowietrzny typu: PVA 123a o przekładni prądowej: 300/5/5/5/5/5/5A I - 45VA; kl.0,2SF55 ext. 150% wzor. II - 45VA; kl.0,2SF55 ext. 150% wzor. III - 45VA; kl.0,2SF55 ext. 150% wzor. IV - 45VA; kl.5P20 V - 45VA; kl.5P20 VI - 45VA; kl.5P20 o przekładni napięciowej: 110/√3:0,1/√3:0,1/√3:0,1/√3:0,1/√3:0,1/3 I – 0-2,5VA kl.0,2 II – 0-2,5VA kl.0,2 III – 0-2,5VA kl.0,2 IV – 10VA kl.0,5/3P V – 10VA kl.0,5/3P VI – 25VA kl.3P Jth= 40kA (1s); Jdyn = 100kA z legalizowanymi rdzeniami i uzwojeniami pomiarowymi zaciski przyłączeniowe płaskie, izolacja zewnętrzna kompozytowa, strefa zabrudzeniowa II	np. Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.	szt.	3	
6	6	Przekładnik kombinowany napowietrzny typu: PVA 123a o przekładni prądowej: 600-1200/5/5/5/5/5/5A I - 45VA; kl.0,2SF55 ext. 150% wzor. II - 45VA; kl.0,2SF55 ext. 150% wzor. III - 45VA; kl.5P20 IV - 45VA; kl.5P20 V - 45VA; kl.5P20 VI - 45VA; kl.5P20 o przekładni napięciowej: 110/√3:0,1/√3:0,1/√3:0,1/√3:0,1/√3:0,1/3 I – 0-2,5VA kl.0,2 II – 0-2,5VA kl.0,2 III – 10VA kl.0,5/3P IV – 10VA kl.0,5/3P V – 25VA kl.3P Jth= 40kA (1s); Jdyn = 100kA z legalizowanymi rdzeniami i uzwojeniami pomiarowymi zaciski przyłączeniowe płaskie, izolacja zewnętrzna kompozytowa, strefa zabrudzeniowa II	np. Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.	szt.	3	
7	7	Izolator wsporczy C4-550-II nr kat. 2632 znamionowa droga upływu – 3255mm wytrzymałość na zginanie – 4 kN wytrzymałość na skręcanie – 3 kNm napięcie wytrzymywane udarowe – 550 kV napięcie wytrzymywane przemienne w deszczu – 230 kV rozstaw otworów: okucie górne ø127mm 4xM16 okucie dolne ø200mm 4xø18	np. ZAPEL	szt.	3	
8	8	Przewód stalowo-aluminiowy AFL-8 525 mm2	np. FPE Będzin	mb.	55	
9		Przewód stalowo-aluminiowy AFL-6 120 mm2	np. FPE Będzin	mb.	24,6	
10	9	Rura aluminiowa AR 80x6 mm	np. BELOS SA	mb.	24,6 m	Trzy odcinki o długości 8,2 m
11	10	Zacisk skręcany prosty z płytą z otworami owalnymi dla przewodu AFL-8 525 nr kat. 23421.0109	np. BELOS SA	szt.	35	

12	11	Zacisk skręcany kątowy 45° z płytką z otworami owalnymi dla przewodu AFL-8 525 nr kat. 23422.0109	np. BELOS SA	szt.	7	
13	12	Uchwyt odgałęźny na rurę Ø80 mm nr kat. 260491	np. BELOS SA	szt.	3	
14	13	Uchwyt krańcowy sztywny/kompensacyjny Al/Cu dla rury Ø80 mm nr kat. 21009	np. BELOS SA	szt.	3	
15	14	Zacisk przyłączeniowy do uziemiaczy przenośnych dla przewodu AFL-8 525 nr kat. 26173	np. BELOS SA	szt.	21	
16	15	Wkładka czołowa dla rury Ø80 mm nr kat. 26196	np. BELOS SA	szt.	6	
17	16	Zacisk linki tłumiącej nr kat. 26711	np. BELOS SA	szt.	3	
18		Kabel elektroenergetyczny YKYtyżo 0,6/1 kV 3x4 mm <sup>2</sup>	np. TF Kable	mb.	25	
19		Rury osłonowe kabli odporne na UV typ QRG UV 75 dł.6m	np. Q-SYSTEM	szt.	3	
20		Tabliczki opisowe		kpl.	1	wg. zest.
21		Bednarka stalowa ocynkowana 40x5mm		mb.	110	
22		Kratka uziomowa	rys. nr 11	szt.	8	

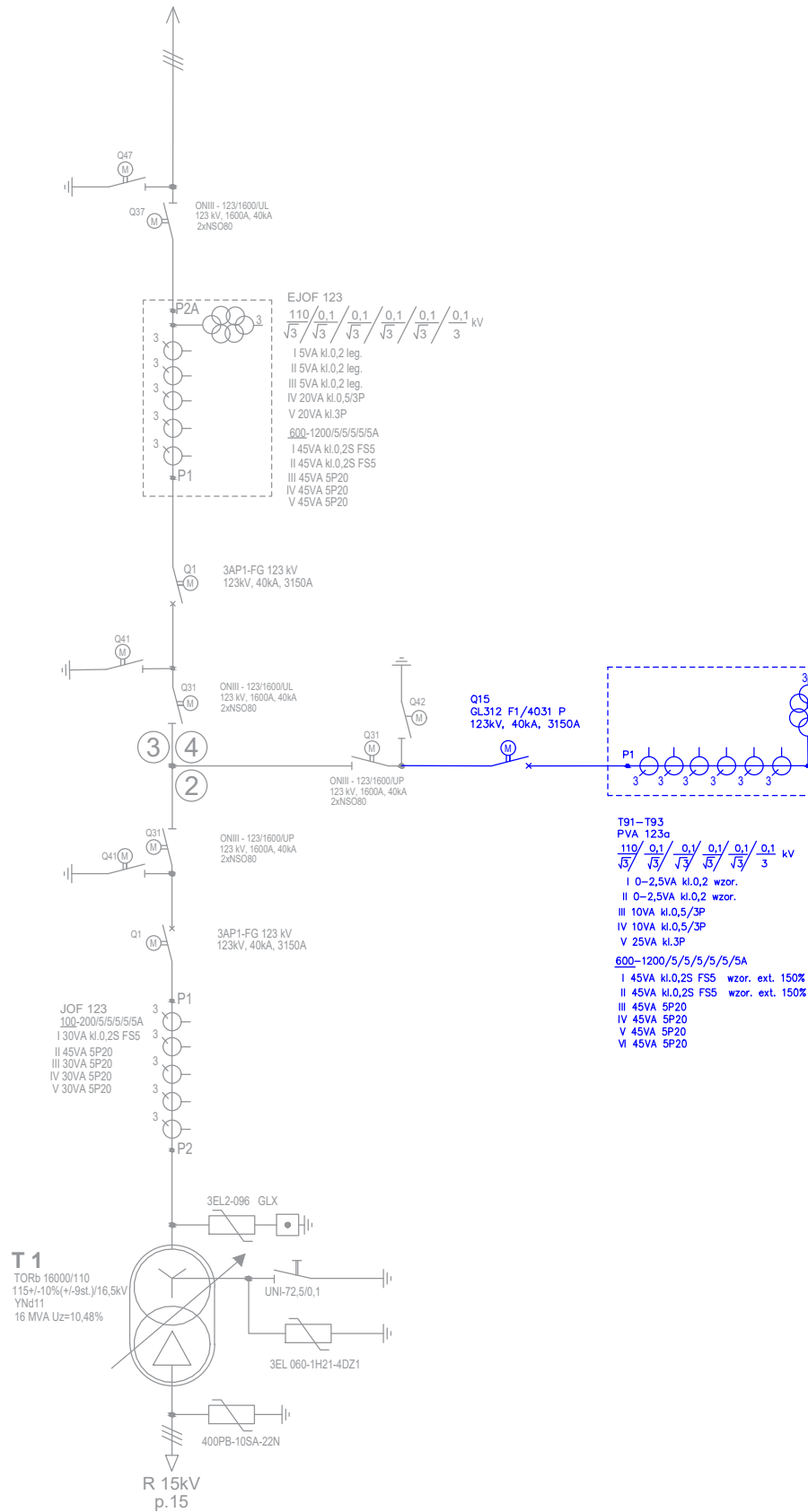
Lp.	Zastosowanie	Tekst	Format (mm)	Jednostki	Ilość	Miejsce zainstalowania
1	Oznaczenie faz	L1	148x210	szt.	2	Na poprzeczniku mostu szynowego, na konstrukcji wsporczej KGO
2		L2		szt.	2	
3		L3		szt.	2	
4	Opis pola	<b>POLE NR 7 ELEKTROWNIA JADROWA ZASILANIE REZERWOWE POTRZEB WŁASNYCH</b>	210x594	szt.	1	Na poprzecznik mostu szynowego
5	Opis aparatury	<b>ODŁĄCZNIK SZYNOWY Z UZIEMNIKIEM</b>	105x297	szt.	1	Na konstrukcji odłącznika
6	Opis aparatury	<b>ODŁĄCZNIK LINIOWY Z UZIEMNIKAMI</b>	105x297	szt.	1	Na konstrukcji odłącznika
7	Opis aparatury	<b>POLE NR 7 WYŁĄCZNIK</b>	105x297	szt.	1	Na konstrukcji wyłącznika
8	Opis aparatury	<b>POLE NR 4 WYŁĄCZNIK</b>	105x297	szt.	1	Na konstrukcji wyłącznika
9	Opis aparatury	<b>NAPĘD WYŁĄCZNIKA</b>	105x297	szt.	2	Na obudowie napędu
10	Opis aparatury	<b>NAPĘD ODŁĄCZNIKA</b>	105x297	szt.	2	Na obudowie napędu
11	Opis aparatury	<b>NAPĘD UZIEMNIKA OD STRONY POLA</b>	105x297	szt.	2	Na obudowie napędu
12	Opis aparatury	<b>NAPĘD UZIEMNIKA OD STRONY LINII</b>	105x297	szt.	1	Na obudowie napędu
13	Opis pola	<b>POLE NR 7 SZAFKA KABLOWA</b>	105x297	szt.	1	Na szafce pola

## UWAGI:

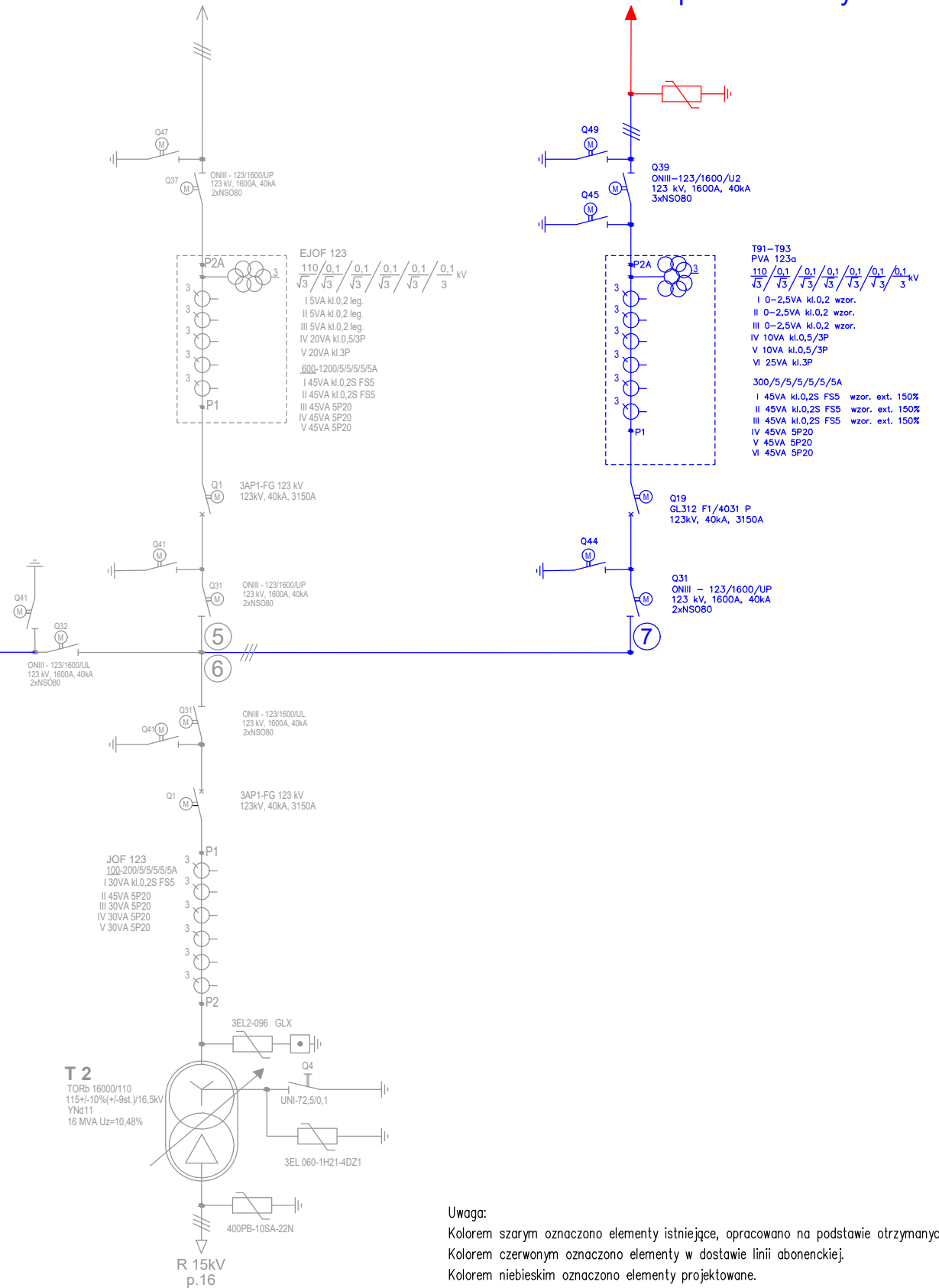
1. Tabliczki wykonać stalowe emaliowane – tło żółte, napisy czarne.
2. Wielkość pisma dopasować do długości napisu.
3. Ostateczną treść tabliczek przed zamówieniem uzgodnić z Inwestorem.





## OPALINO

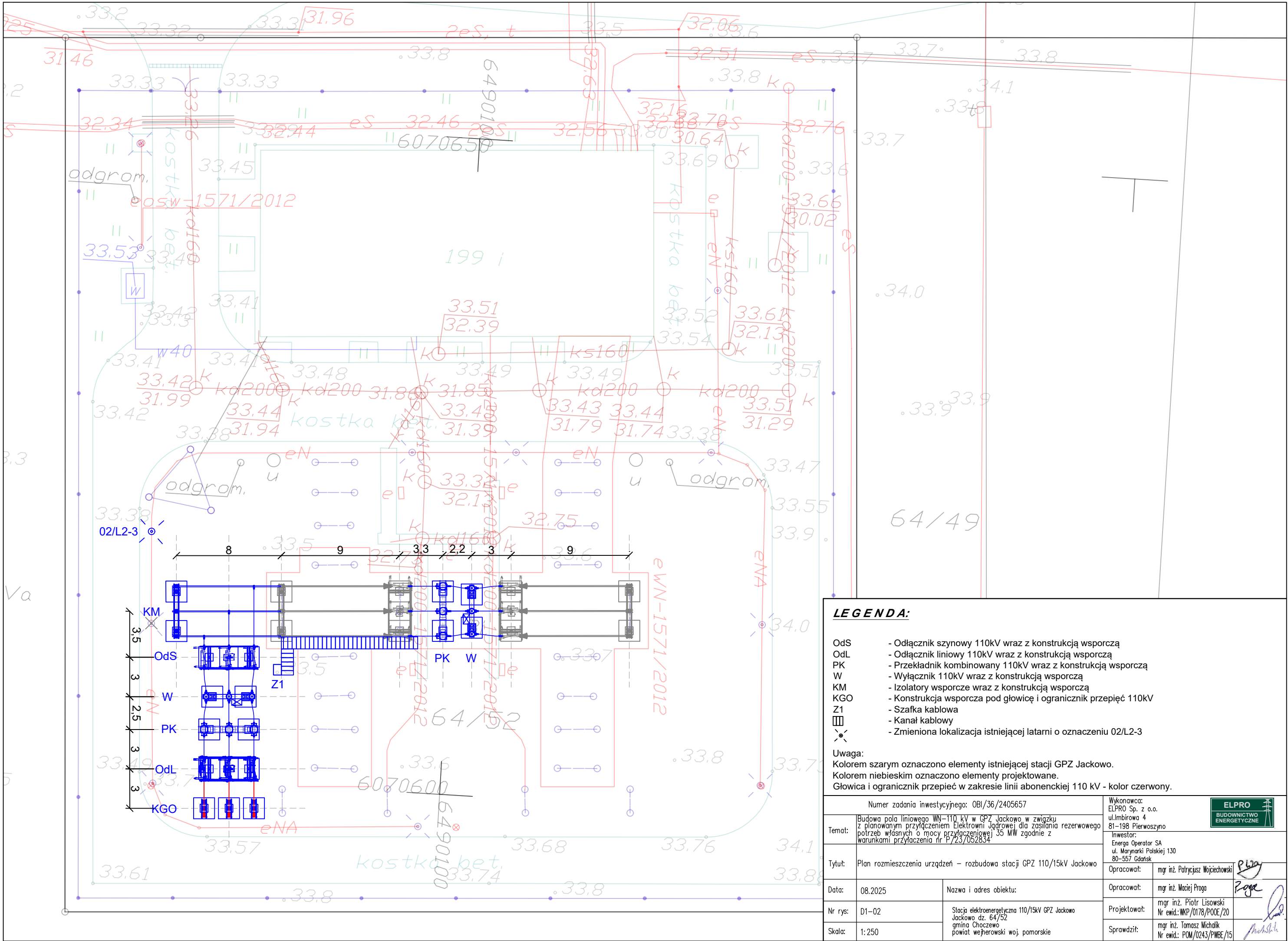


## WOJCIECHOWO

ELEKTROWNIA JĄDROWA  
zasilanie rezerwowe potrzeb własnych

Uwaga:  
Kolorem szarym oznaczono elementy istniejące, opracowano na podstawie otrzymanych materiałów.  
Kolorem czerwonym oznaczono elementy w dostawie linii abonenckiej.  
Kolorem niebieskim oznaczono elementy projektowane.

Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657		Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszy		
Temat: 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		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Tytuł: Schemat główny R110 kV – rozbudowa stacji GPZ 110/15kV Jackowo		Opracował:	mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski	
Data: 08.2025	Nazwa i adres obiektu:		Opracował:	mgr inż. Maciej Proga
Nr rys: D1-01	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

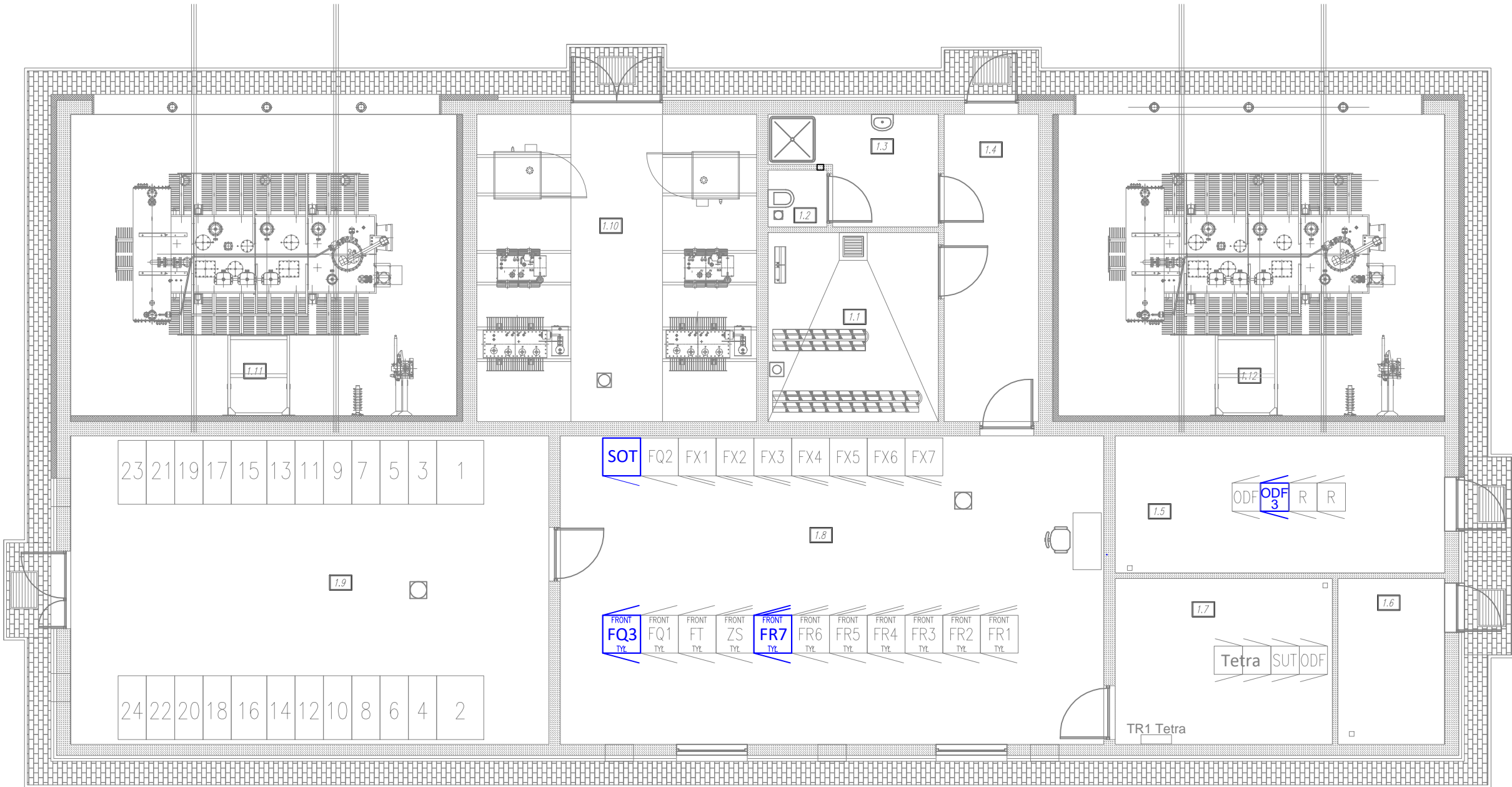


**LEGENDA:**

- OdS - Odłącznik szynowy 110kV wraz z konstrukcją wsporczą
- OdL - Odłącznik liniowy 110kV wraz z konstrukcją wsporczą
- PK - Przekładnik kombinowany 110kV wraz z konstrukcją wsporczą
- W - Wyłącznik 110kV wraz z konstrukcją wsporczą
- KM - Izolatory wsporcze wraz z konstrukcją wsporczą
- KGO - Konstrukcja wsporcza pod głowicę i ogranicznik przepięć 110kV
- Z1 - Szafka kablowa
- PK - Kanał kablowy
- ✕ - Zmieniona lokalizacja istniejącej latarni o oznaczeniu 02/L2-3

Uwaga:  
Kolorem szarym oznaczono elementy istniejącej stacji GPZ Jackowo.  
Kolorem niebieskim oznaczono elementy projektowane.  
Głowica i ogranicznik przepięć w zakresie linii abonenckiej 110 kV - kolor czerwony.

Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657		Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul. Imbirowa 4 81-198 Pierwoszytno	
Temat: 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		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	
Tytuł: Plan rozmieszczenia urządzeń - rozbudowa stacji GPZ 110/15kV Jackowo		Opracował:	mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:	Opracował: mgr inż. Maciej Proga
Nr rys:	D1-02	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:	1:250		Sprawił: mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15



**Legenda:**

**Pomieszczenie nastawni - 1.8**

- FR1 - Rezerwa miejsca
- FR2 - Szafa zabezpieczeń strony 110 kV transformatora 110/15 kV nr 1
- FR3 - Szafa zabezpieczeń linii 110 kV kier. Opalino
- FR4 - Szafa zabezpieczeń łącznika szyn 110 kV oraz sygnalizacji centralnej - ROZBUDOWA EAZ
- FR5 - Szafa zabezpieczeń linii 110 kV kier. Wojciechowo
- FR6 - Szafa zabezpieczeń strony 110 kV transformatora 110/15 kV nr 2
- FR7 - Szafa zabezpieczeń linii 110 kV kier. EJ Choczewo - PROJEKTOWANA
- ZS - Szafa ZS i LRW R110 kV
- FT - Telemechanika
- FQ1 i FQ2 - Szafy pomiaru energii
- FQ3 - Szafa pomiaru energii i AJEE dla EJ Choczewo - PROJEKTOWANA
- SOT - Szafa systemu ochrony technicznej - PROJEKTOWANA

- FX1 - Szafa potrzeb własnych 400/230 VAC - Sekcja 1
- FX2 - Szafa potrzeb własnych 400/230 VAC - SZR
- FX3 - Szafa potrzeb własnych 400/230 VAC - Sekcja 2
- FX4 - Szafa potrzeb własnych 220V DC
- FX5 - Szafa potrzeb własnych 220V DC - prostownik
- FX6 - Szafa potrzeb własnych 230V gwarantowanego

**Pomieszczenie łączności 1 i 2 - 1.7 i 1.5**

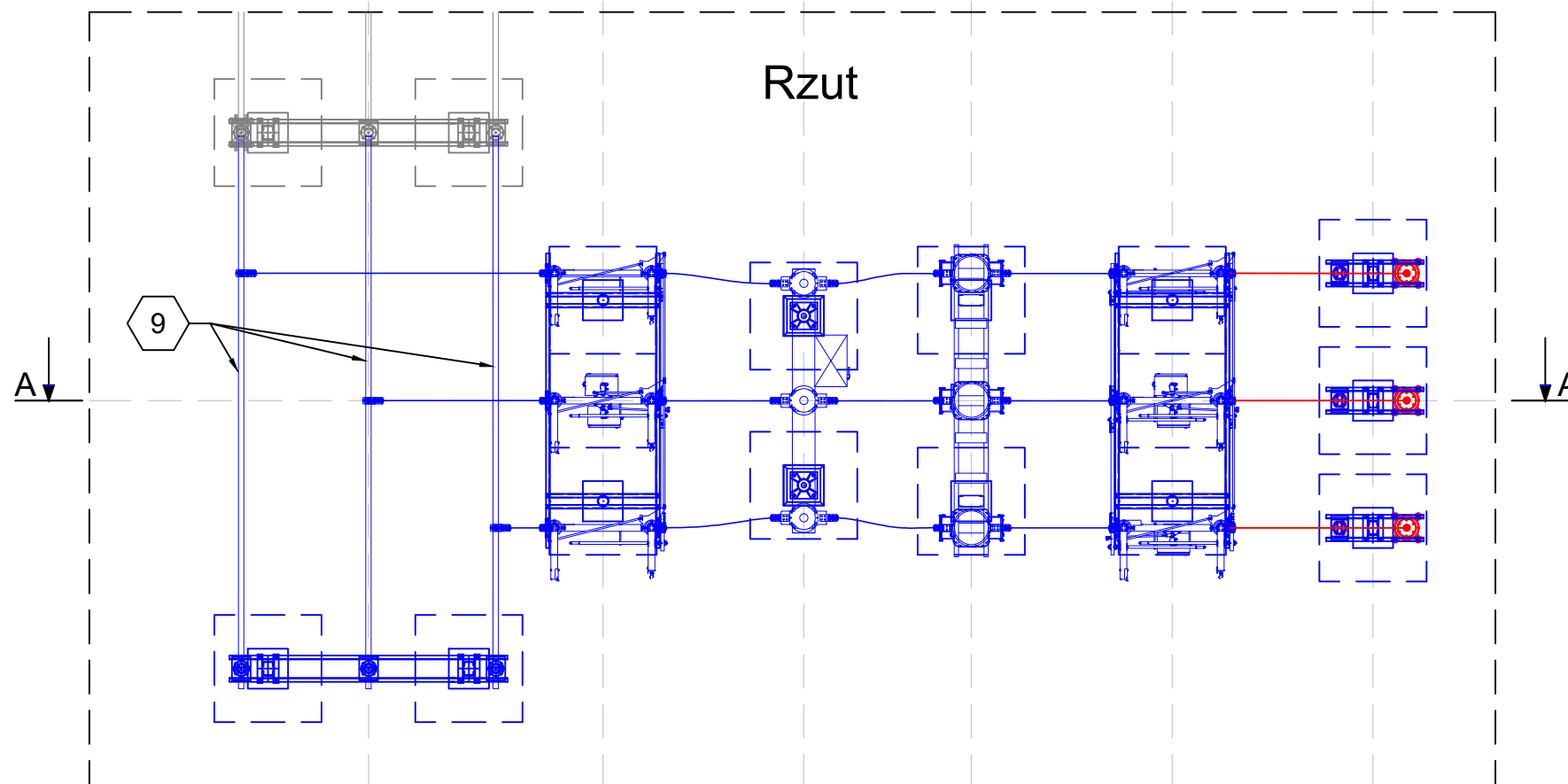
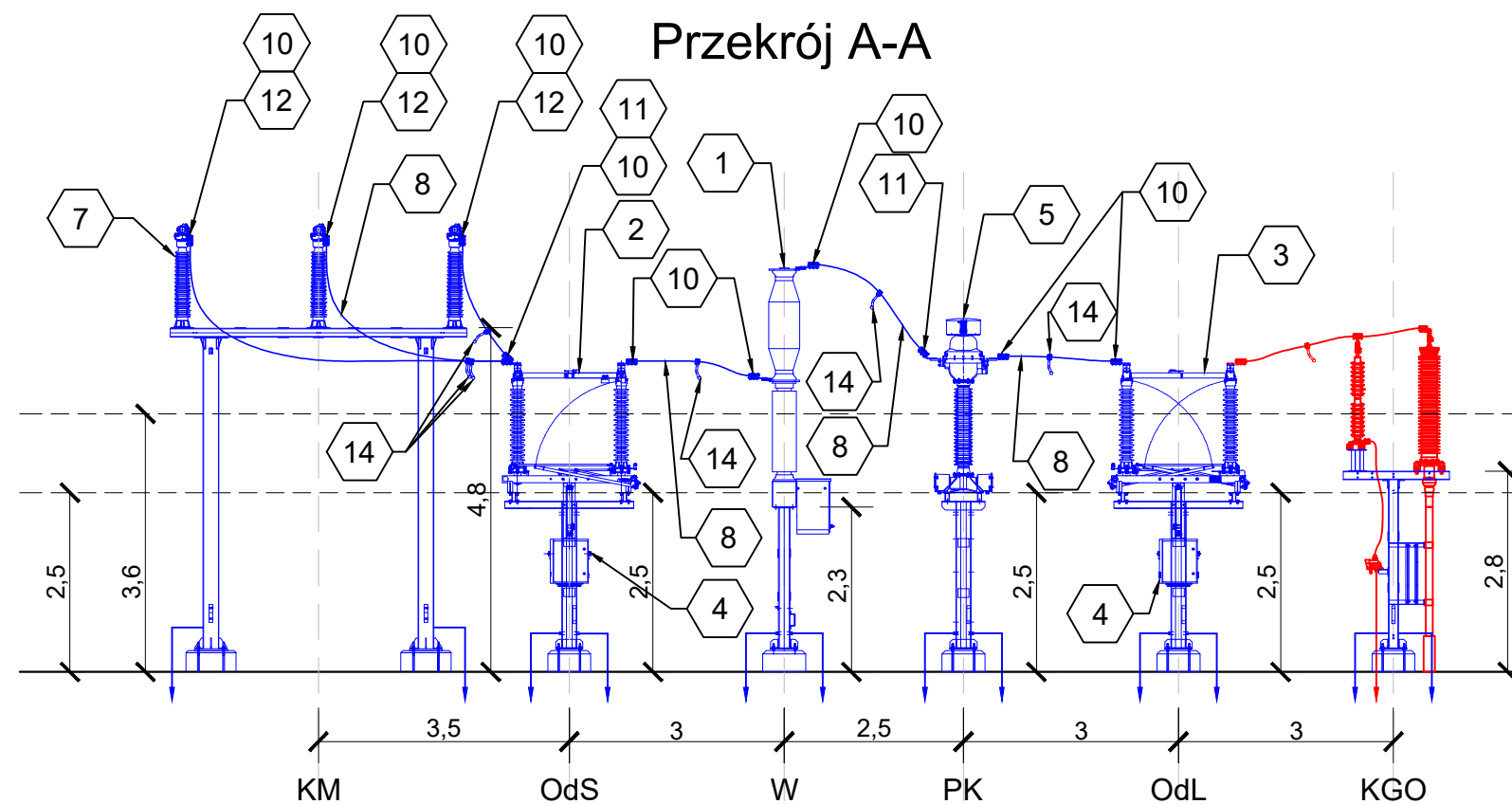
- T1 TETRA - Tablica rozdzielczo-zabezpieczająca
- SUT - Szafa łączności
- ODF - Szafa przełącznic światłowodowych
- ODF3 - Szafa przełącznic światłowodowych - PROJEKTOWANA

**Uwaga:**

Kolorem szarym oznaczono elementy istniejące, opracowane na podstawie otrzymanych materiałów.

Kolorem niebieskim oznaczono elementy projektowane.

Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657		Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszytno	
Temat:	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		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
	Tytuł: Plan rozmieszczenia urządzeń w budynku – – rozbudowa stacji GPZ 110/15kV Jackowo		Opracował: mgr inż. Patryk Woźniak
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:	Opracował: mgr inż. Maciej Proga
Nr rys:	D1-03	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		Sprawił: mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15



**LEGENDA:**

- OdS - Odłącznik szynowy 110kV wraz z konstrukcją wsporczą  
OdL - Odłącznik liniowy 110 kV wraz z konstrukcją wsporczą  
PK - Przekładnik kombinowany 110kV wraz z konstrukcją wsporczą  
W - Wyłącznik 110kV wraz z konstrukcją wsporczą  
KGO - Ogranicznik przepięć 110kV i głowica kablowa wraz z konstrukcją wsporczą  
KM - Izolatory wsporcze 110 kV wraz z konstrukcją wsporczą  
↓ - Przyłączenie do uziemienia stacji

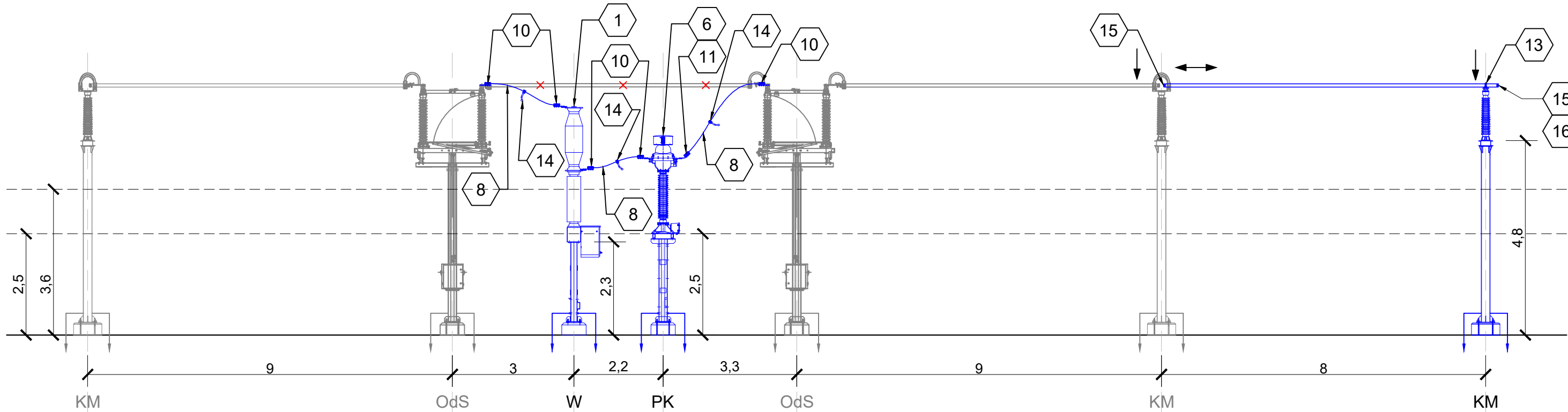
**Uwaga:**

Kolorem szarym oznaczono elementy istniejące stacji.  
Kolorem czerwonym oznaczono elementy projektowane według odrębnego opracowania.  
Kolorem niebieskim oznaczono elementy projektowane.

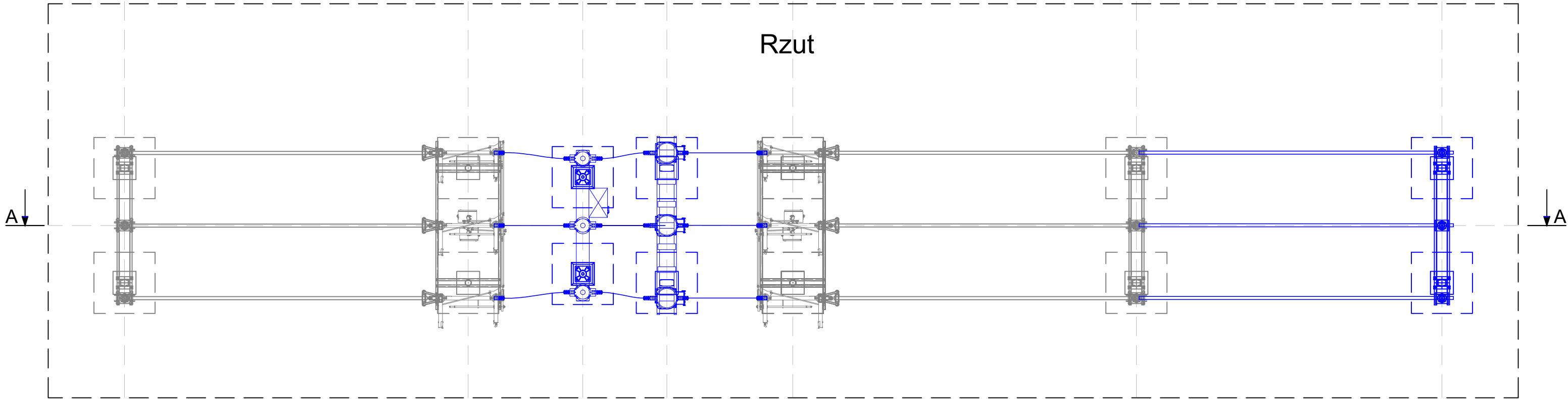
Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657		Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul. Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyń	
Temat: Budowa pola liniowego WN-110 kV w GPZ Jackowo w związku z planowanym przyłączeniem Elektrowni Jądrowej dla zasilania rezerwowego potrzeb własnych o mocy przyłączeniowej 35 MW zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/23/052834		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	
Tytuł: Pole liniowe Elektrownia Jądrowa. Przekrój i rzut		Opracował:	mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:	mgr inż. Maciej Proga
Nr rys:	D1-04	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/POOE/20
Skala:	1:100		mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15



Przekrój A-A








Rzut

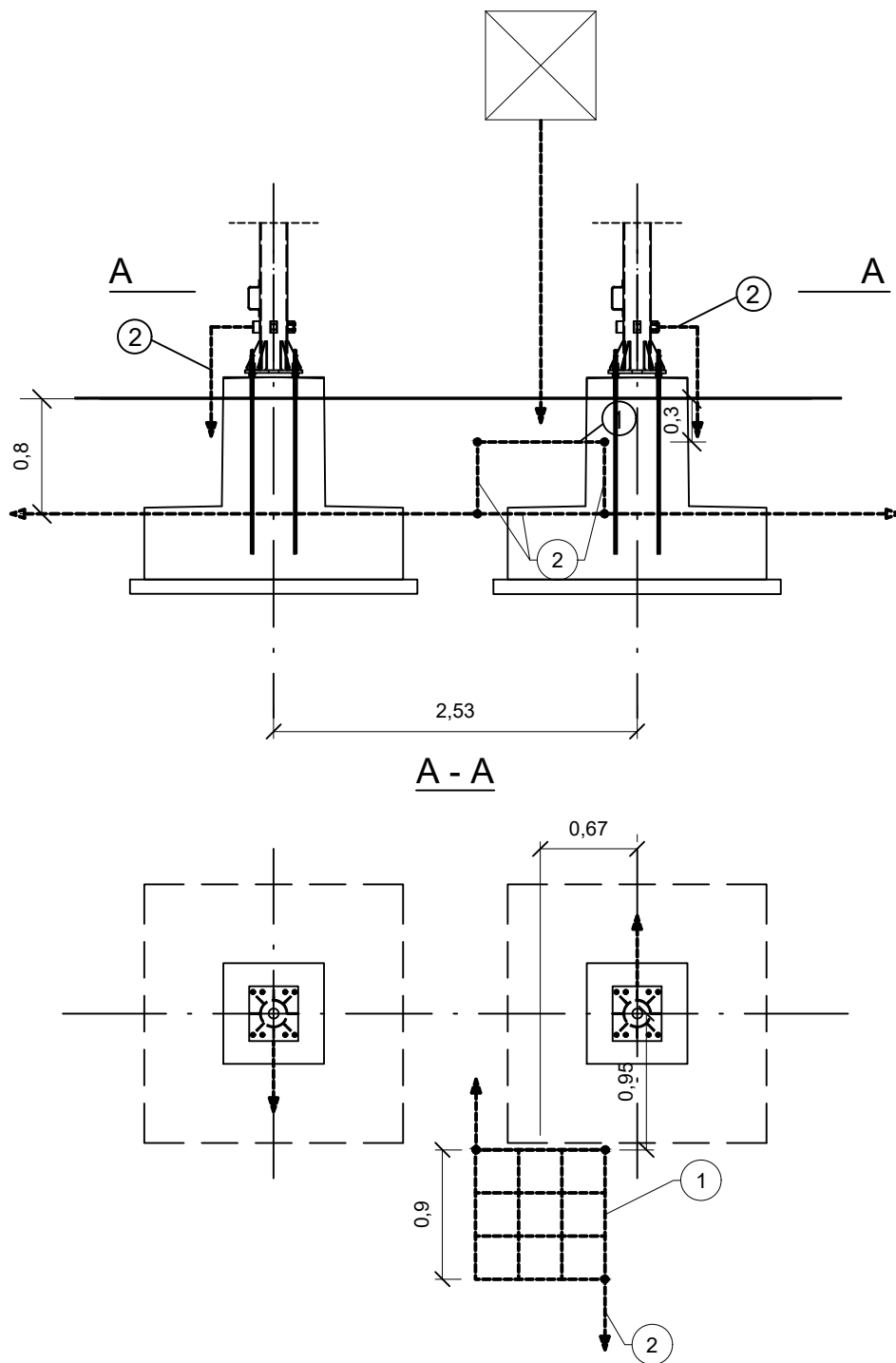


- LEGENDA:**
- PK - Przekładnik kombinowany 110kV wraz z konstrukcją wsporcą
  - W - Wylłącznik 110kV wraz z konstrukcją wsporcą
  - OdS - Odłącznik szynowy 110 kV wraz z konstrukcją wsporcą
  - KM - Izolatory wsporcze 110 kV wraz z konstrukcją wsporcą
  - ↓ - Przyłączenie do uziemienia stacji
  - ✗ - Elementy przewidziane do usunięcia






Uwaga:  
Kolorem szarym oznaczono elementy istniejące stacji.  
Kolorem niebieskim oznaczono elementy projektowane.

Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657		Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat:	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		Inwestor: Energ Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	
Tytuł:		Pole łącznika szyn. Przekrój i rzut		
		Opracował:		mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski 
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:		Opracował:
				mgr inż. Maciej Proga 
Nr rys:	D1-05	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/PDOE/20 
Skala:	1:100			Sprawdził:
				mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15 

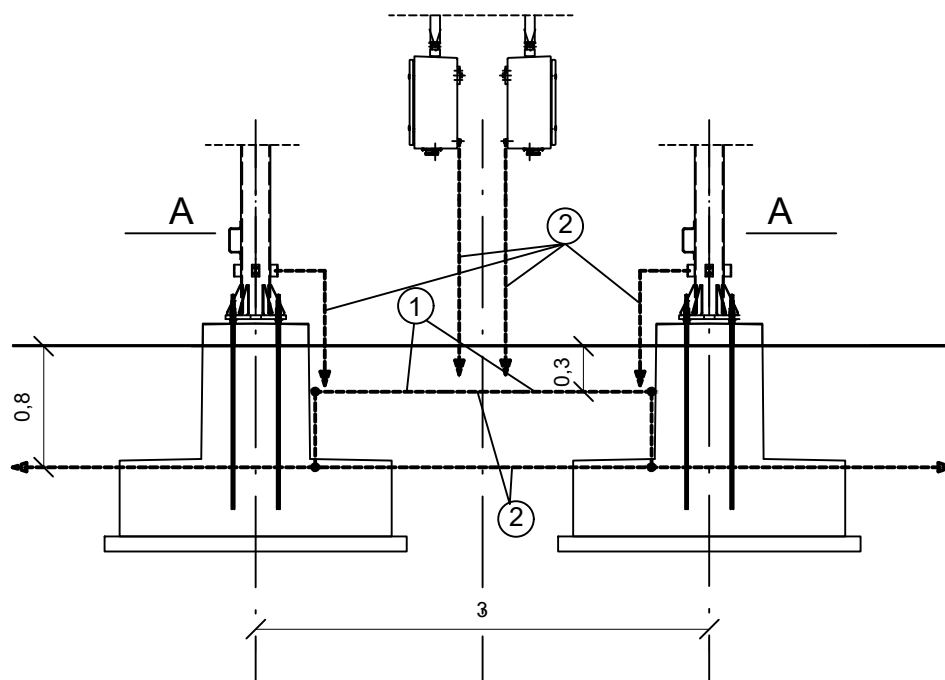




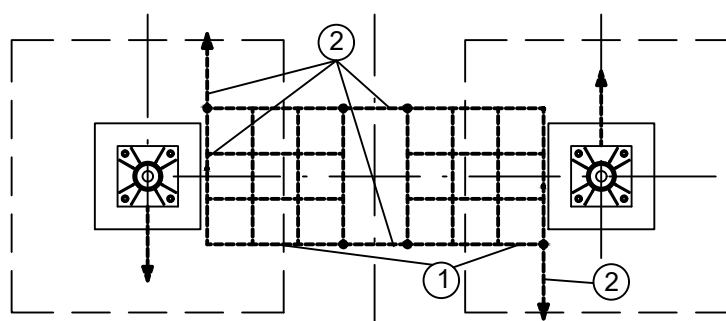
Uwagi:  
 ↓ - przyłączenie przewodów uziemiających do uziemienia stacji

2	Bednarka stal. ocynk. 40x5	mb	—	—	—	—
1	Kratka uziomowa	szt.	1	7,2	7,2	wg rys. nr D1-11
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	1 szt.	Ogółem	Uwagi
			Masa w [kg]			
Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		<div>ELPRO BUDOWNICTWO ENERGETYCZNE</div> 	
Temat:	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		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk			
Tytuł:	Uziemienie wyrównawcze stanowiska obsługi wyłącznika		Opracował:		mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski 	
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:		Opracował:	mgr inż. Maciej Proga 	
Nr rys:	D1-07	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie		Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P/OOE/20 	
Skala:	1:50			Sprawił:	mgr inż. Tomasz Michałk Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15 	





A - A



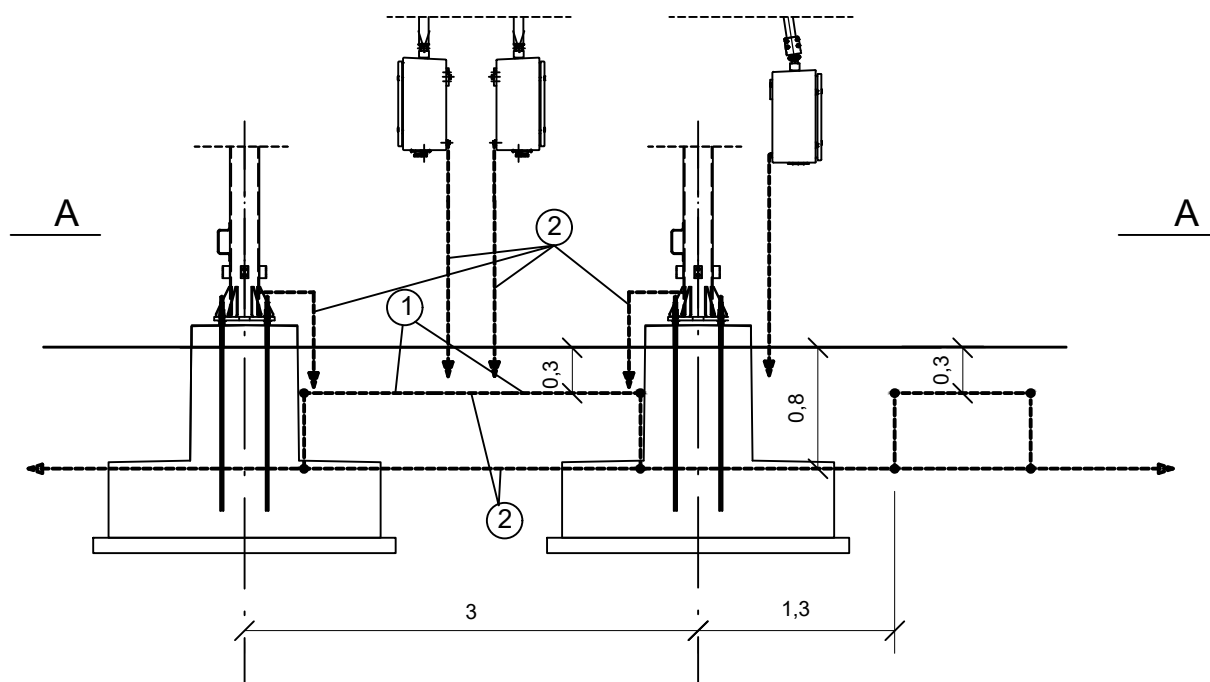
Uwagi:

I - przyłączenie przewodów uziemiających do uziemienia stacji

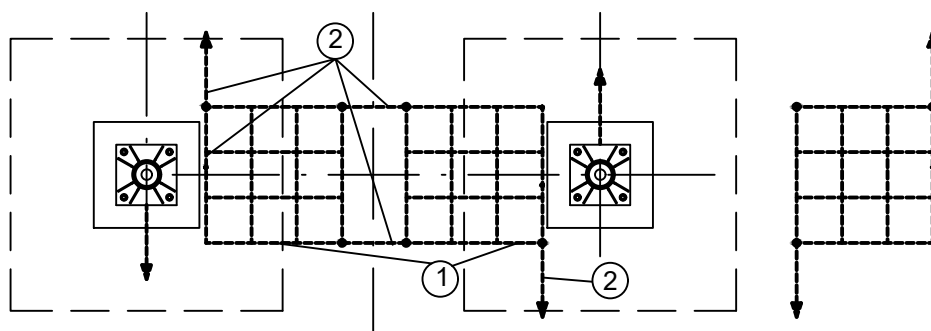
2	Bednarka stal. ocynk. 40x5	mb	—	—	—	—
1	Kratka uziomowa	szt.	2	7,2	15,4	wg rys. nr D1-11
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	1 szt.	Ogółem	Uwagi
				Masa w [kg]		
Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657				Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul. Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat: Budowa pola liniowego 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				Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Tytuł: Uziemienie wyrównawcze stanowiska obsługi odłącznika szynowego				Opracował:	mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski	<i>P.W.</i>
Data: 08.2025		Nazwa i adres obiektu:		Opracował:	mgr inż. Maciej Proga	<i>Proga</i>
Nr rys: D1-08		Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie		Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P/OOE/20	<i>P.L.</i>
Skala: 1:50				Sprawił:	mgr inż. Tomasz Michałk Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	<i>Michałk</i>







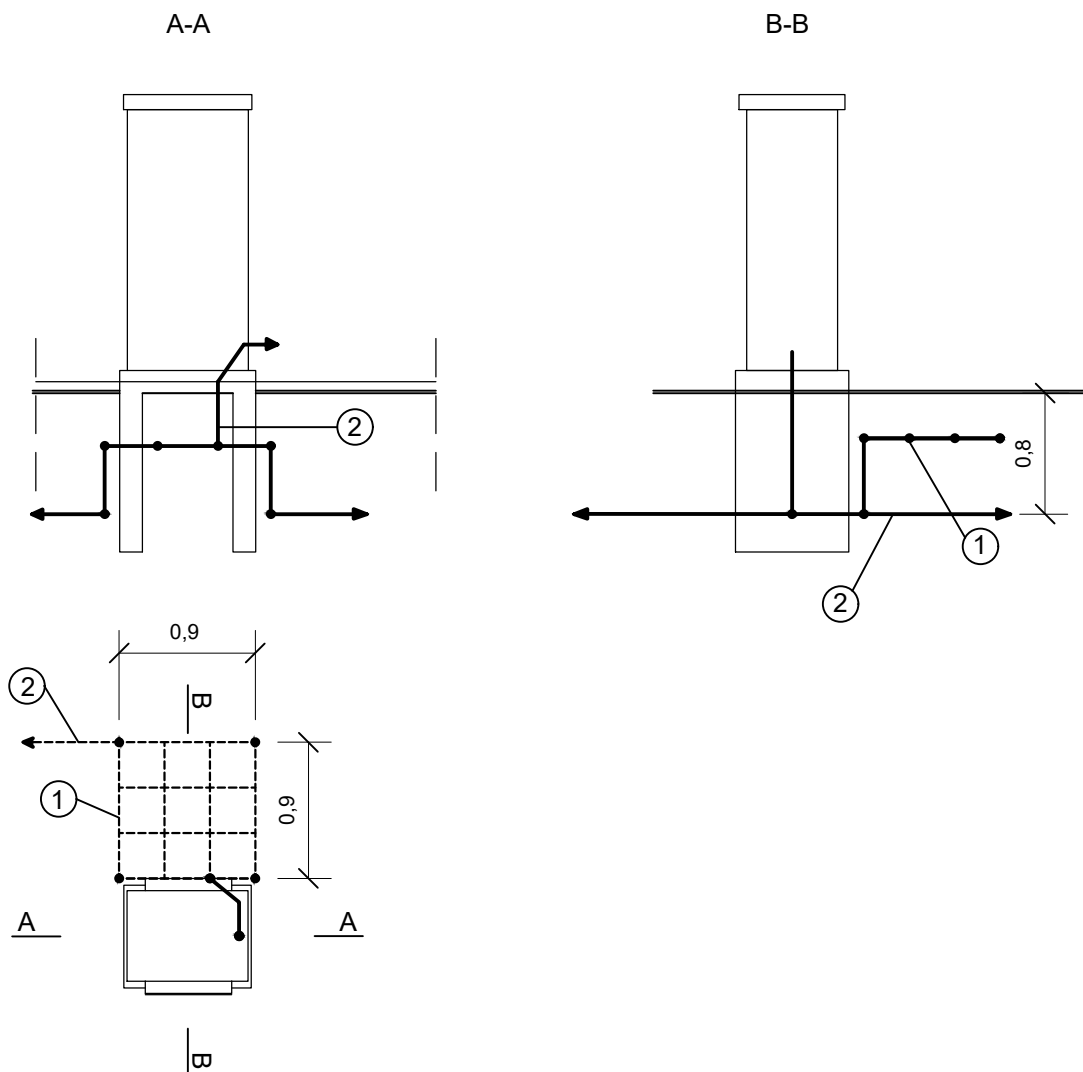
A - A








Uwagi:

I - przyłączenie przewodów uziemiających do uziemienia stacji

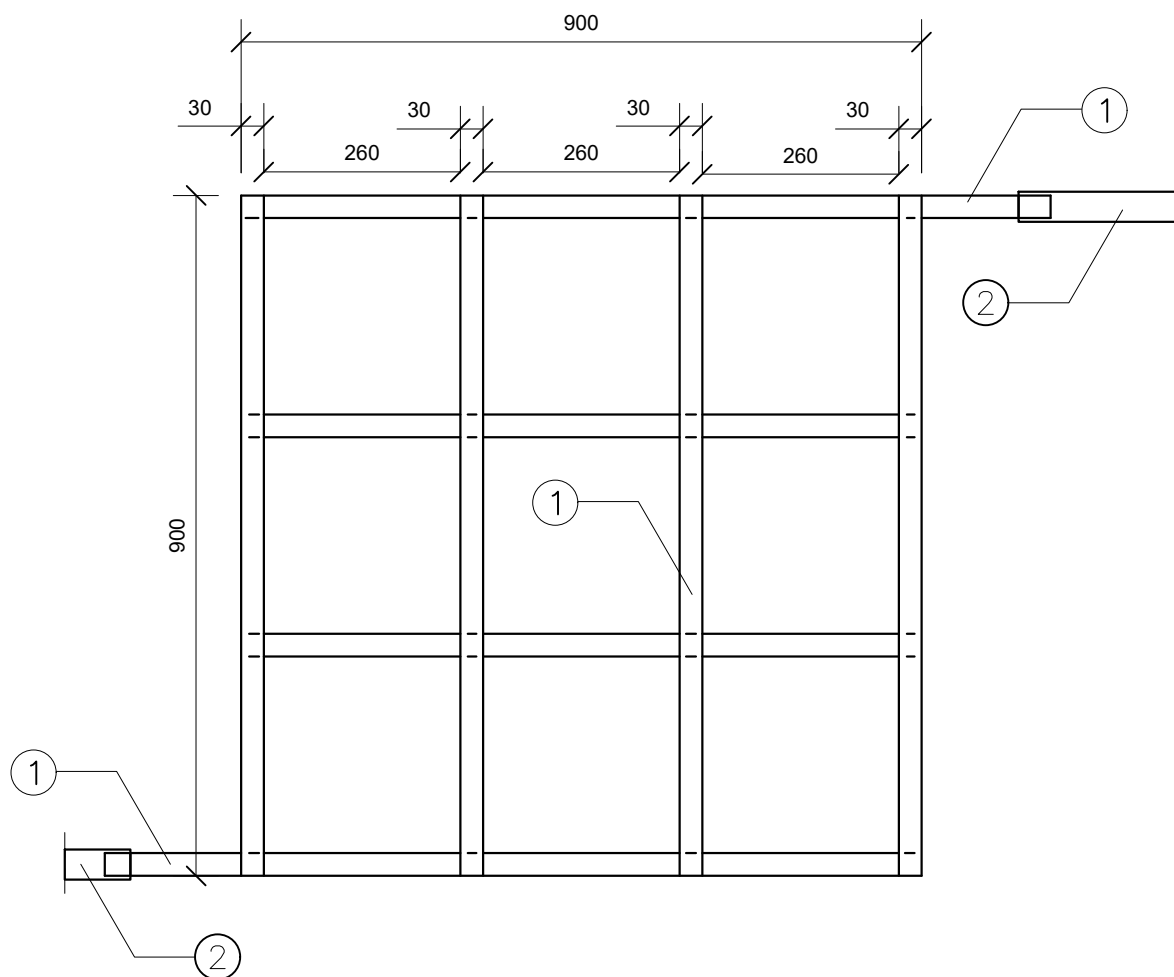
2	Bednarka stal. ocynk. 40x5	mb	—	—	—	—
1	Kratka uziomowa	szt.	3	7,2	21,6	wg rys. nr D1-11
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	1 szt.	Ogółem	Uwagi
				Masa w [kg]		
Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		<div>ELPRO BUDOWNICTWO ENERGETYCZNE</div>	
Temat:	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		Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk			
Tytuł:	Uziemienie wyrównawcze stanowiska obsługi odłącznika liniowego		Opracował:		mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski	
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:		Opracował:		mgr inż. Maciej Proga
Nr rys:	D1-09	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie		Projektował:		mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P/OOE/20
Skala:	1:50			Sprawdził:		mgr inż. Tomasz Michałik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15



Uwagi:  
 ↓ - przyłączenie przewodów uziemiających do uziemienia stacji

2	Bednarka stal. ocynk. 40x5	mb	—	—	—	—		
1	Kratka uziomowa	szt.	1	7,2	7,2	wg rys. nr D1-11		
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	1 szt.	Ogółem	Uwagi		
				Masa w [kg]				
Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657				Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño				
Temat:		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						
Tytuł:		Uziemienie wyrównawcze stanowiska obsługi szafki kablowej				Inwestor: Energia Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Data:		08.2025		Nazwa i adres obiektu:		Opracował:	mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski	
Nr rys:		D1-10		Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Jackowo dz. 64/52 gmina Choczewo powiat wejherowski woj. pomorskie		Opracował:	mgr inż. Maciej Proga	
Skala:		1:50				Projektował:	mgr inż. Piotr Lisowski Nr ewid.: WKP/0178/P/OOE/20	
						Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Michałk Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	

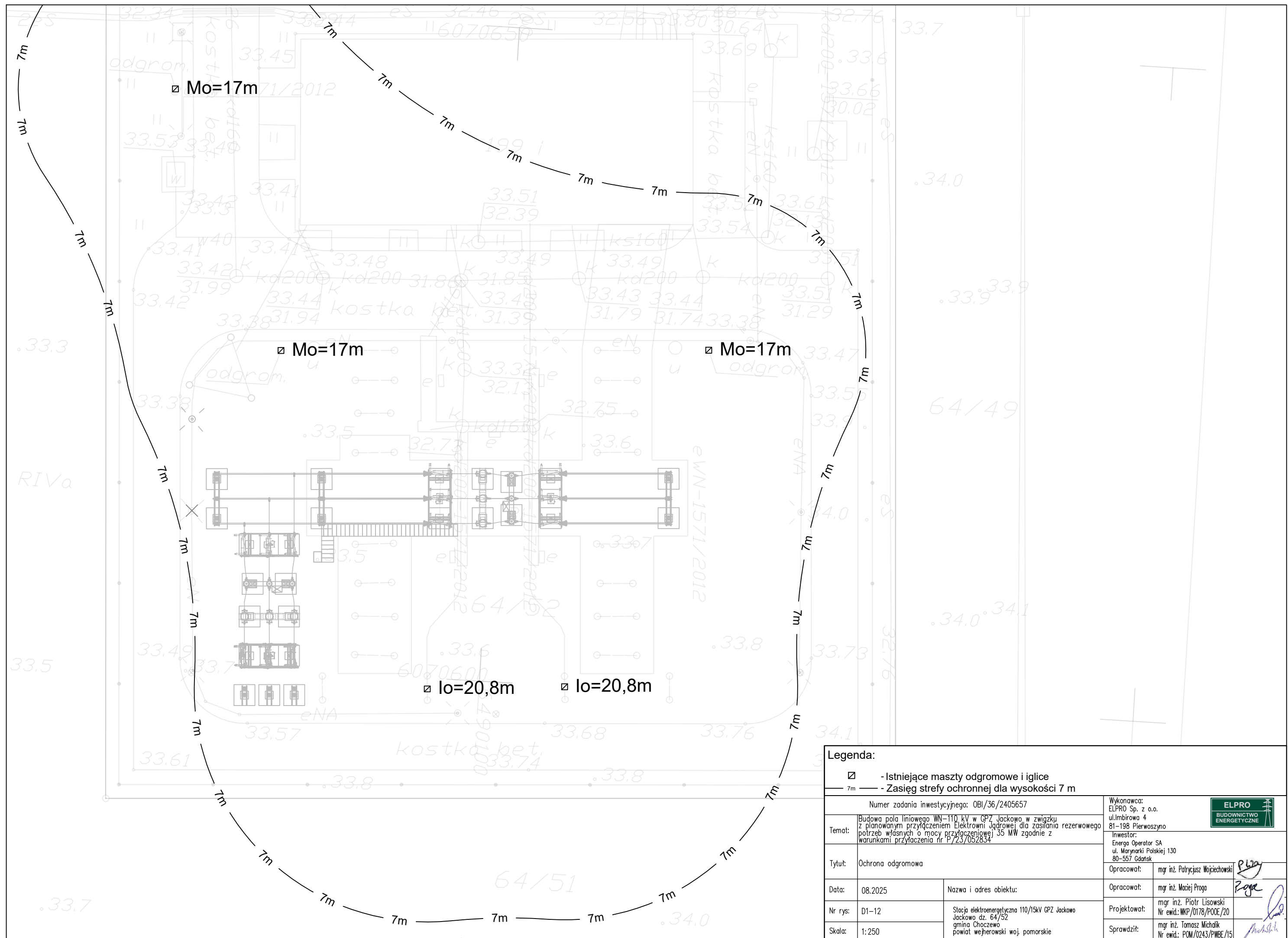




#### Uwagi

1. Kratkę wykonać z bednarki nieocynkowanej– ocynkować po spawaniu.
2. Bednarkę 2 ujęto w zestawieniu materiałów dla uziemienia.

2	Bednarka stal. ocynk. 40x5	—	—	—	—
1	Bednarka stalowa 30x4	m	7,2	7,2	—
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Masa [kg]	Uwagi
Numer zadania inwestycyjnego: OBI/36/2405657			Wykonawca: ELPRO Sp. z o.o. ul.Imbirowa 4 81-198 Pierwoszyño		
Temat:	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		Inwestor: Energ Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk		
Tytuł:	Kratka uziomowa		Opracował: mgr inż. Patrycjusz Wojciechowski		
Data:	08.2025	Nazwa i adres obiektu:		Opracował: mgr inż. Maciej Proga	
Nr rys:	D1-11	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:	1:10			Sprawdził: mgr inż. Tomasz Michalik Nr ewid.: POM/0243/PWBE/15	



**ENERGA-OPERATOR SA**  
**Oddział w Gdańsku**

80-557 GDAŃSK UL. MARYNARKI POLSKIEJ 130

**WYTYCZNE PROGRAMOWE**

**BUDOWA POŁA 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**

NR WYT.: .....216/3MMPR/2024.....

NR ZAD. INWEST.: .....OBM.WN.136124.003.....

OPRACOWANO W: **WYDZIAŁ PRZYŁĄCZEŃ I ROZWOJU, 3MMPR**OPRACOWAŁA: **SYLWIA TORZYŃSKA**Inżynier Wiodący  
ds. Rozwoju Sieci..........  
.....Sylwia Torzyńska.....SPRAWDZIŁ: **TOMASZ KUCZYŃSKI**Kierownik Wydziału  
Przyłączeń i Rozwoju..........  
.....Tomasz Kuczyński.....ZATWIERDZIŁ: ..........Dyrektor  
Departamentu Zarządzania  
Majątkiem Sieciowym

Tomasz Kuczyński

Data: 22.10.2024

08-08-2024

EG2. 2

## SPIS TREŚCI

1.	Wymagania techniczne .....	2
2.	Przedmiot opracowania .....	2
3.	Lokalizacja przedmiotu wytycznych .....	2
4.	Stan istniejący .....	2
5.	Stan planowany / zakres prac .....	3
5.1.	Stacja transformatorowa WN/SN .....	3
5.1.1.	Układ pomiarowy i system pomiarowo-rozliczeniowy: .....	4
5.1.2.	Liczniki: .....	4
5.1.3.	Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: 5	
8.1.	Uzgodnienie dokumentacji .....	8
8.2.	Zmiany i odstępstwa .....	9
8.3.	Parametry zwarcia .....	9
9.	Spis załączników .....	9

## **1. Wymagania techniczne**

Realizacja zakresu inwestycyjnego objętego przedmiotowymi wytycznymi programowymi musi być zgodna z:

- 1) wymogami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz pozostałymi, obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- 2) wytycznymi oraz standardami technicznymi obowiązującymi u Zamawiającego, dostępnymi na stronie internetowej [www.energa-operator.pl](http://www.energa-operator.pl).

Wszystkie urządzenia:

- 1) muszą posiadać certyfikaty zgodności wystawione przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące i/lub protokoły badań typu wykonanych przez niezależne akredytowane laboratoria,
- 2) muszą spełniać wymagania Dyrektyw Europejskich Nowego Podejścia w zakresie podanym w Dyrektywach

## **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem wytycznych jest rozbudowa rozdzielni 110kV w GPZ Jackowo o dodatkowe pole liniowe dla wprowadzenia abonenckiej linii kablowej Elektrowni Jądrowej dla zasilania rezerwowego potrzeb własnych (zwana dalej: Elektrownia Jądrowa), na podstawie warunków przyłączenia P/23/052834.

Niniejsze wytyczne precyzują jedynie istotne elementy techniczne oraz wybór rozwiązań podstawowych, natomiast nie ujmują rozwiązań szczegółowych określonych dokładnie obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi.

## **3. Lokalizacja przedmiotu wytycznych**

GPZ Jackowo zlokalizowany jest na działce nr 64/52, obręb geodezyjny nr 0001 Jackowo, w gminie Choczewo, do której ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Gdańsku posiada prawo użytkowania wieczystego.

Na przedmiotowym terenie nie ma obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

## **4. Stan istniejący**

Stacja 110/15kV GPZ Jackowo wybudowana została w 2014 roku w miejscowości Jackowo. Stacja zasilana jest przelotowo z dwutorowej linii 110kV nr W5038 relacji GPZ Wojciechowo-GPZ Jackowo i nr 1502 relacji GPZ Opalino-GPZ Jackowo. Moc zwarciova stacji po stronie 110kV wynosi 1468 MVA.

## 5. Stan planowany / zakres prac

### Na podstawie warunków przyłączenia nr P/23/052834

#### 5.1. Stacja transformatorowa WN/SN

- Wybudować pole liniowe 110kV w GPZ Jackowo dla wprowadzenia abonenckiej linii kablowej dla przyłączenia Elektrowni Jądrowej wraz z fundamentami i konstrukcjami wsporczymi pod głowice kablowe i ograniczniki przepięć (głowice i ograniczniki przepięć będą należały do podmiotu przyłączanego). Projektant przeanalizuje i zarekomenduje wybór optymalnego rozwiązania w zakresie lokalizacji budowanych urządzeń elektroenergetycznych – ostateczny wybór nastąpi za pośrednictwem Wydziału Dokumentacji Energetycznej, w uzgodnieniu z Wydziałem Przyłączeń i Rozwoju ENERGA–OPERATOR SA Oddział w Gdańsku oraz Biurem Przyłączeń i Rozwoju ENERGA–OPERATOR SA (Sekcja ds. Rozwoju Sieci) na etapie uzgadniania koncepcji projektowej.
- Rozbudować pole łącznika szyn 110 kV o wyłącznik, przekładniki prądowo-napięciowe oraz komplet zabezpieczeń.
- Dostosować EAZ, telemechanikę i zabezpieczenia WN-110 kV. Dostosować pomieszczenie nastawni oraz potrzeby własne nn oraz pomieszczenie łączności. Przewidzieć wymianę koncentratora obiektowego i sterownika komunikacyjnego.
- Zrealizować pracę współbieżną zabezpieczeń odległościowych, cyfrowych oraz umożliwić współpracę półkompletów zabezpieczeń odcinkowych (różnicowych) w relacji GPZ Jackowo – Elektrownia Jądrowa.
- Dostosować układy EAZ oraz zabezpieczenia w GPZ Opalino kier. GPZ Jackowo.
- Dostosować układy EAZ oraz zabezpieczenia w GPZ Wojciechowo kier. GPZ Jackowo.
- Dostosować instalację zabezpieczenia szyn zbiorczych i lokalnej rezerwy wyłącznikowej 110 kV.
- Przewidzieć możliwość awaryjnego wyłączenia projektowanego pola zasilania rezerwowego potrzeb własnych Elektrowni Jądrowej przez CDM i RDM w Gdańsku oraz monitoring Elektrowni Jądrowej obejmujący: odzworowanie stanu położenia łączników przed i za transformatorem 110 kV/SN, pomiar wymiany mocy czynnej, biernej, napięć, prądów, współczynnika mocy  $\cos \varphi$  (zakres prac dotyczy obszaru znajdującego się poza terenem Elektrowni Jądrowej).
- Uzupełnić i dostosować w niezbędnym zakresie elementy nastawni, potrzeb własnych, automatyki i zabezpieczeń oraz telemechaniki i łączności wraz z jego zasilaniem.
- Pole liniowe dla Elektrowni Jądrowej w stacji GPZ Jackowo wyposażyć w cyfrowe zabezpieczenia podstawowe – odcinkowe (różnicowe) oraz zabezpieczenia rezerwowe – odległościowe z pracą współbieżną oraz ziemnozwarciowe. Zainstalować analizator jakości energii.
- Nastawienia i konfigurację elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej należy uzgodnić za pośrednictwem EOP (Wydział Zarządzania Eksploatacją), W Wydziale Eksploatacji Automatyki Zabezpieczeniowej PSE S.A. w Bydgoszczy.
- Węzeł TAN w stacji GPZ Jackowo należy doposażyć w dwa serwery terminali 16-portowy w szafie SUT w celu odebrania łączny do SCADA i pomiarów licznikowych z Elektrowni Jądrowej.



- Zmodernizować System Ochrony Technicznej w zakresie SSW/CCTV/SKD na obiekcie do najnowszego standardu zapewniającego wysoki stopień bezpieczeństwa obiektu z monitoringiem 24h/7 w CSMA. Przed przystąpieniem do prac projektowych powinna zostać przeprowadzona przez Departament Kontroli i Bezpieczeństwa analiza ryzyka, a szczegóły dotyczące systemu ochrony technicznej zostaną określone na etapie opracowywania projektu wykonawczego. Wniosek o przygotowanie takiej analizy należy przesłać na adres [ryzyko@energa-operator.pl](mailto:ryzyko@energa-operator.pl).
- W związku z zapisami w Warunkach Przyłączenia nr P/23/05283 w pkt 7.6, ppkt. f – „Łączność (telekomunikacja)” dotyczącymi zakresu realizowanego przez Podmiot przyłączany, należy uwzględnić:
  - a. zakończenie przez podmiot przyłączany kabla światłowodowego na przełącznicy ODF w szafie operatorów obcych w Pomieszczeniu Łączności 2, gdzie szafę wraz z zasilaniem zainstalują służby EOP.
  - b. zainstalowanie przez podmiot przyłączany urządzeń transmisyjnych w szafie operatorów obcych w Pomieszczeniu Łączności 2, gdzie szafę wraz z zasilaniem zainstalują służby EOP

#### 5.1.1. Układ pomiarowy i system pomiarowo-rozliczeniowy:

Zainstalować dwa równoważne, pośrednie, 3-systemowe układy pomiarowe (podstawowy i rezerwowy) w polu liniowym 110 kV w stacji GPZ Jackowo w kierunku Elektrowni Jądrowej. Przekładniki kombinowane w układzie pomiarowo - rozliczeniowym będą na majątku i w eksploatacji EOP. Układ pomiarowo-rozliczeniowy musi być zgodny z zapisami Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2022 r. w sprawie systemu pomiarowego.

#### 5.1.2. Liczniki:

- klasa dokładności:
  - liczniki energii elektrycznej w podstawowym i rezerwowym układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S dla pomiaru energii czynnej i nie gorszą niż 0,5S dla energii biernej. Licznik energii elektrycznej i modem w podstawowym i rezerwowym układzie pomiarowo-rozliczeniowym dostarczy i zainstaluje EOP Oddział w Gdańsku.
- funkcjonalność liczników:
  - liczniki energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym winny umożliwiać dwukierunkowy pomiar energii czynnej i czterokwadrantowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia;
  - liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 1 do 60 minut przez co najmniej 63 dni i automatycznie zamykać okres rozliczeniowy;
  - powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układów pomiarowych w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.

### 5.1.3. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych:

- układy transmisji danych pomiarowych powinny zapewniać standard protokołu transmisji umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych do Lokalnego Sytemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR) OSD;
- układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej powinien umożliwiać transmisję danych pomiarowych automatycznie – „on-line” za pośrednictwem wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej;
- liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać współpracę z systemami automatycznej rejestracji danych;
- liczniki energii elektrycznej układów pomiarowo-rozliczeniowych należy połączyć w sieć za pośrednictwem interfejsów szeregowych liczników, umożliwiającą transmisję danych przez dwie niezależne drogi transmisji (światłowod, 3G/4G). Moduły komunikacyjne 3G/4G dla podstawowego i rezerwowego układu pomiarowo-rozliczeniowego wraz z kartą SIM zostaną dostarczone i zainstalowane przez EOP Oddział w Gdańsku.
- Jeśli Odbiorca będzie miał potrzebę odczytu danych pomiarowych z licznika to własnym kosztem i staraniem zakupi i wykona urządzenie do zbudowania drogi transmisji do systemu ENERGA-OPERATOR i swojego.

### 5.2. Uwagi dodatkowe:

- W zależności od zaproponowanej w koncepcji lokalizacji pól 110 kV należy przewidzieć w projekcie przebudowę, rozbudowę lub przeniesienie układu drogowego, oświetlenia zewnętrznego, instalacji uziemiającej, wieży telekomunikacyjnej i innych istniejących elementów w GPZ Jackowo, które będą kolidowały z projektowanym polem WN-110 kV
- Należy zaktualizować Instrukcję Eksploatacji stacji GPZ Jackowo.
- Zweryfikować konieczność przystosowania sąsiadujących stacji do zwiększonego przepływu mocy. W razie wystąpienia takiej konieczności opracować projekty budowlane i wykonawcze dla sąsiadujących stacji należących do Energa-Operator SA. W koncepcji projektowej należy zamieścić analizę koniecznych zmian na sąsiadujących stacjach.

## 6. Rzeczowy zakres prac

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1.	Budowa pola liniowego 110 kV kier. Elektrownia Jądrowa.	kpl	1
2.	Dostosowanie rozdzielni WN-110 kV. Pole łącznika szyn. Przebudowa pól liniowych	kpl.	1
3.	Wymiana zabezpieczeń WN, telemekhaniki, EAZ. Dostosowanie nastawni.	kpl.	1
4.	Dokonanie koniecznego przystosowania na sąsiadujących stacjach ENERGA – OPERATOR SA	kpl.	1
5.	Budowa układu pomiarowego	kpl.	2
6.	Opracowanie dokumentacji technicznej wraz z niezbędnymi decyzjami administracyjnymi	kpl.	1

## 7. Wymagania dodatkowe

### 7.1. Dokumentacja projektowa - wymagania formalno-prawne

Wymagania szczegółowe w zakresie dokumentacji projektowej, które nie są ujęte w dokumentacji przetargowej/umowie:

- Niniejsze wytyczne programowe powinny być integralną częścią dokumentacji projektowej.
- Konieczność opracowania i uzgodnienia koncepcji projektowej ze względu na możliwość przystosowania stacji sąsiednich.
- Dla realizacji przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem należy uzyskać wymagane przepisami opinie, uzgodnienia, decyzje i pozwolenia. Na całość prac należy opracować projekty budowlane, a także projekty wykonawcze o ile ich treści nie zawarto w projektach technicznych oraz uzyskać decyzje o pozwoleniu na budowę/zgłoszenia robót.
- Uzyskanie map do celów projektowych, uzyskanie aktualnych wypisów z ewidencji gruntów.
- Uzyskanie w razie potrzeby koniecznych okresowych zezwoleń na zajęcie pasów drogowych, wyłączeń linii elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, gazowych, itp. wynikających z wykonywania robót budowlanych.
- Opracowanie karty informacyjnej przedsięwzięcia oraz o ile zajdzie taka potrzeba, raportu o oddziaływaniu na środowisko i uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji.
- Uzyskanie decyzji administracyjnych umożliwiających rozbudowę GPZ-tu np. uzyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Jeśli wymagane będzie usunięcie drzew lub krzewów (albo zniszczenie innej zieleni), należy wykonać inwentaryzację zieleni wraz z uzasadnieniem podejmowanych działań, związanych z utrzymaniem linii energetycznej we właściwym stanie oraz zmniejszeniem negatywnego oddziaływania na środowisko po zakończeniu przedsięwzięcia.
- Opracowanie i uzgodnienie w Wydziale Dokumentacji Energetycznej Oddziału w Gdańsku kompletnych projektów budowlanych/materiałów do zgłoszeń robót budowlanych i w razie konieczności (gdy nie zawarto ich treści w projektach technicznych) projektów wykonawczych.
- Uzgodnienie w Wydziale Nieruchomości Energetycznych Oddziału w Gdańsku tytułów prawnych do nieruchomości, przed złożeniem do uzgodnienia projektu budowlanego do Wydziału Dokumentacji Energetycznej.
- Harmonogram oraz WRI należy przedstawić do uzgodnienia w CDM Gdańsk.

### 7.2. Dokumentacja projektowa - wymagania techniczne

Dokumentacja projektowa powinna zawierać w szczególności:

- zestawienia montażowe/iłościowe poszczególnych elementów;
- propozycję harmonogramu prac;
- WRI – warunki realizacji inwestycji – dokument powinien zawierać opracowanie techniczne tymczasowego pola łącznika szyn (wyłącznika i przynajmniej jeden odłącznika wraz ze sterowaniem zdalnym) spinającego linie 110kV na przedpolu stacji umożliwiające pracę „pierścieniową” ciągu liniowego na czas modernizacji pola łącznika szyn 110kV.
- Ilość kompletów w formie papierowej: 1, format arkusza A4 lub A3 (przynajmniej jeden egzemplarz do Wydziału 3MMD);

- Dokumentacja w formie elektronicznej (format opisów doc., format całości dokumentacji: pdf);
- Format schematów obwodów telemechaniki w wersji elektronicznej: dwg;
- Format schematów obwodów pierwotnych w wersji elektronicznej: dwg;
- Format schematów obwodów wtórnych w wersji elektronicznej edytowalnej: SEE Electrical Expert w wersji nie niższej niż V3R7;
- Należy dostarczyć środowisko projektu, jeśli jest potrzebne do prawidłowego działania projektu;
- Dokumentację obwodów wtórnych:
  - - wykonać używając: połączeń elektrycznych urządzeń, obiektów master-slave, powiązania schematu listew oraz diagramów połączeń montażowych wraz ze schematami zasadniczymi, generowania listew zaciskowych.
  - - wykonać na formacie papieru A3
  - - zastosować dla wyglądu listwy zaciskowej typu „szafa” i „pośrednicząca” metodę przypisania zacisków „listwa typ 2” i rysunek parametryczny listew „13.1 Listwa zaciskowa (typ 2 – pozioma)”;
  - - na schematach montażowych przy typie kabla należy umieścić ilość żył rezerwowych
- 3 komplety dokumentacji wykonawczej w formie papierowej
- Format schematów w wersji elektronicznej: pdf, dxf, dwg. (możliwa edycja w programach typu Autocad);
- Format tabel w wersji elektronicznej: pdf, xls;
- Format map i rysunków w wersji elektronicznej: pdf, dxf, shp;
- Format zakresu opisowego w wersji elektronicznej: pdf.

### 7.3. Ochrona Środowiska

Kolizje z obszarami chronionymi – brak kolizji (brak oddziaływania na obszary chronione).

PEM – przed rozpoczęciem użytkowania wykonać badania poziomów natężenia w zakresie wynikającym z wytycznych programowych przedsięwzięcia (wykonać może wyłącznie akredytowane laboratorium); wyniki badań przekazać w terminie 30 dni od dnia wykonania pomiarów właściwym miejscowo: wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska oraz państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska, nie później niż 30 dni przed planowanym uruchomieniem, zgłosić instalację elektroenergetyczną (dot. napięcia nie niższego niż 110 kV). Kopię zgłoszenia zawierającego wyniki badań poziomów natężenia PEM dołączyć do dokumentacji powykonawczej GPZ/linii WN wraz z potwierdzeniem złożenia właściwym organom. Kopię (skan w wersji elektronicznej) ww. dokumentów przekazać właściwemu pracownikowi ds. ochrony środowiska.

W trakcie realizacji i eksploatacji na bieżąco usuwać wytworzone odpady. Wstępne magazynowanie:

- powinno ograniczać się do przypadków uzasadnionych względami ekonomicznymi lub logistycznymi;
- nie może dotyczyć odpadów niebezpiecznych;
- może odbywać się wyłącznie w miejscach, do których Wykonawca posiada tytuł prawny, wyznaczonych i zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych, pyleniem i odciekami;
- musi być zgodne z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów.
- Wykonawca jest zobowiązany do rejestracji i prowadzenia ewidencji odpadów w BDO, o ile nie podlega włączeniu określonym w ustawie o odpadach.

Wykopy – przy budowie pola WN-110kV (konieczna przebudowa: linii kablowych SN, dróg wewnętrznych, plotu, rozbudowa uziomu) oraz pod fundamenty i konstrukcje wsporcze pod głowice kablowe i ograniczniki przepięć – zabezpieczyć przed wpadaniem do nich płazów i gadów. Bezpośrednio przed zasypaniem wykopów czy usunięciem drzewa lub krzewu należy sprawdzić, czy nie zagnieździły się w nich ptaki, nietoperze, kuny, itp. zwierzęta albo płazy i gady. W przypadku wystąpienia takiej sytuacji – postępować zgodnie z Instrukcją postępowania ze zwierzętami.

KIP, ROŚ o ile będzie wymagany (pkt 7.1 Dokumentacja projektowa – wymagania formalno-prawne, punkt szósty) – przed przekazaniem do właściwego urzędu, należy przesłać do zaopiniowania pracowników Sekcji Ochrony Środowiska.

W przypadku konieczności przeprowadzenia wycinek, o czym mowa w pkt 7.1 Dokumentacja projektowa – wymagania formalno-prawne, punkt dziewiąty – należy uzyskać decyzję właściwego organu.

W miejscach potencjalnego zagrożenia kolizją lub zwarcim spowodowanym przez ptaki, należy uwzględnić montaż zabezpieczeń na konstrukcjach elektroenergetycznych.

Wpływ przedsięwzięcia na etapie prowadzenia prac związanych z budową pola liniowego 110 kV na terenie GPZ Jackowo – wjazd/wyjazd sprzętu, roboty ziemne – mogą stanowić zagrożenie dla walorów krajobrazowych;

Wykonawca we własnym zakresie naprawi szkody w środowisku, jeśli takowe powstaną w związku z wykonywanymi pracami. Wykonawca będzie korzystał z urządzeń i technologii niskoemisyjnych, Wykonawca zobowiązany jest minimalizować wielkość terenu zajmowanego w trakcie robót. Wykonawca rozliczy się z emisji, jakie spowodował swoimi pracami na terenie przedsięwzięcia.

## 8. Informacje dodatkowe

### 8.1. Uzgodnienie dokumentacji

W celu dokonania uzgodnień projektowych wykonawca dokumentacji składa do kancelarii **Energa-Operator SA Oddział w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk Energa-Operator Oddział w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk**, która następnie zostanie przekierowana do **Wydziału Dokumentacji Energetycznej**.

W/w komórka organizacyjna odpowiedzialna jest za prowadzenie procesu uzgadniania dokumentacji zależnie od zakresu wytycznych z poszczególnymi komórkami organizacyjnymi EOP w Centrali, Oddziałach lub Rejonach Dystrybucji, zgodnie z wewnętrzną procedurą - decyzję w tym względzie podejmuje Kierownik komórki ds. dokumentacji energetycznej.

Poniżej sugerowany zakres komórki organizacyjnej opiniujące dokumentację:

Punkty wytycznych	Komórki organizacyjne EOP		
	Centrala	Oddział w Gdańsku	RD w Wejherowie
Pkt. 5.1; 5.2	Biro Przyłączeń i Rozwoju, Biuro Zarządzania Eksploatacją, Biuro Planowania Ruchu CDM, Departament Telekomunikacji	Biuro Zarządzania Usługami, Wydział Zarządzania Eksploatacją, Wydział Dokumentacji Energetycznej, Regionalna Dyspozycja Mocy	Dział Dokumentacji Energetycznej
całość	Sekcja Ochrony środowiska		

Kierownik komórki ds. dokumentacji energetycznej, w zależności od potrzeb, może rozszerzyć listę komórek weryfikujących.

## 8.2. Zmiany i odstępstwa

W sytuacji, gdy na etapie projektowania lub realizacji zadania nastąpiła konieczność zastosowania rozwiązań technicznych specjalnych/nietypowych, odbiegających od Standardów Technicznych stosowanych w ENERGA-OPERATOR S.A. lub pojawiła się konieczność zastosowania dodatkowych elementów nieuwzględnionych w wytycznych lub wyjaśnienia wątpliwości w zakresie rozwiązania technicznego należy kontaktować się z autorem wytycznych programowych. Zastosowanie rozwiązań nieuwzględnionych w standardach wymaga uzyskania odstępstwa zgodnie z obowiązującymi zasadami. Uzyskanie odstępstwa leży po stronie komórki opracowującej wytyczne programowe.

## 8.3. Parametry zwarcia

Należy przyjąć jak w załączniku nr 32 STANDARD TECHNICZNY PROJEKTOWANIA I BUDOWY STACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH 110 KV/SN:

Tabela 3 Wartości standardowych prądów zwarcia, dla rozdzielni WN i SN

Poziom napięcia [kV]	Moc zwarcia dla szyn stacji [MVA]	Znamionowy prąd zwarcia [kA]	Czas trwania zwarcia [s]
110	3500	18,37	0,6

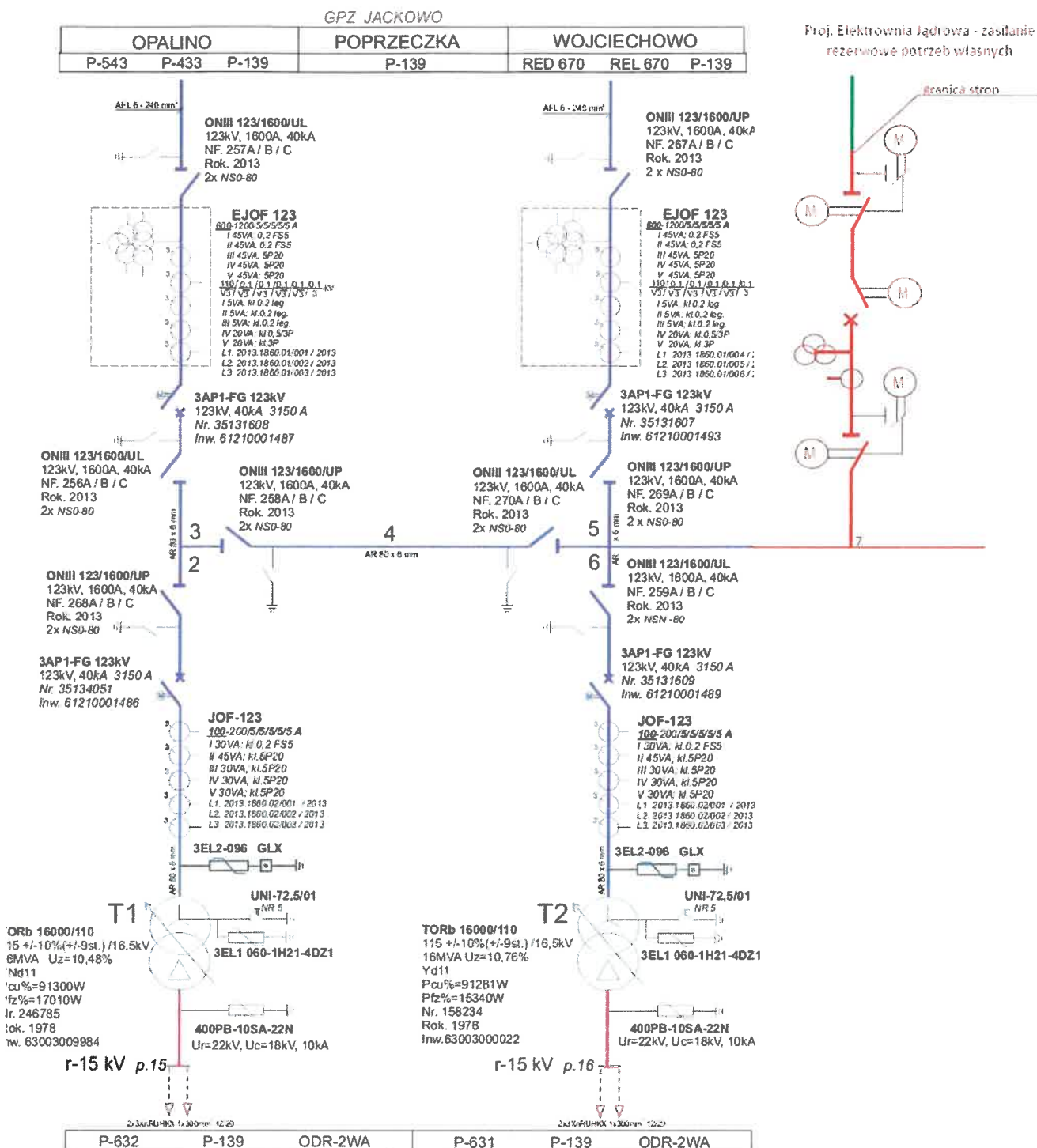
## 9. Spis załączników

1. Rys. GPZ Jackowo lokalizacja
2. Plan zagospodarowania terenu GPZ Jackowo
3. Schemat rozdzielni 110kV w GPZ Jackowo
4. Koncepcja rozmieszczenia projektowanego pola WN-110kV
5. Warunki przyłączenia P/23/052834 z dnia 28.11.2023 wraz z załącznikami





# Załącznik nr 1.



## Załącznik nr 1 do WP P/23/052834



<b>P/23/052834</b> Numer	<b>Gdańsk</b> Miejscowość	[data złożenia kwalifikowanego podpisu elektronicznego przez ostatniego przedstawiciela ENERGIA-OPERATOR S.A.] Data
-----------------------------	------------------------------	--

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGIA – OPERATOR S.A.

Informacja: wykaz skrótów użytych w treści dokumentu opisano w punkcie 23

- Przyłączany obiekt:  
Nazwa: **Elektrownia Jądrowa – zasilanie rezerwowe potrzeb własnych (zwana dalej: Elektrownia Jądrowa)**  
Adres (Nr działki): **gmina Choczewo, Obręb Sasino dz. nr 430**
- Grupa przyłączeniowa: **II**
- Moc przyłączeniowa: **35 000 kW**
- Miejsce przyłączenia: **rozdzielnia 110 kV w GPZ Jackowo**
- Miejsce dostarczenia energii elektrycznej:

**zaciski prądowe odłącznika liniowego od strony abonenckiej linii kablowej 110 kV w polu linii Elektrownia Jądrowa, na terenie stacji GPZ Jackowo; głowice kablowe wraz z urządzeniami ochrony przeciwprzepięciowej będą własnością Podmiotu Przyłączanego i będą przez niego eksploatowane;**

- Rodzaj połączenia z siecią: **napowietrzne poprzez aparaturę pola linowego 110 kV.**
- Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:

### 7.1. Urządzenia i sieć WN:

Biorąc pod uwagę wyniki ekspertyzy wpływu na KSE, możliwość poboru z sieci pełnej mocy przez Elektrownie Jądrową pojawi się nie wcześniej niż po zrealizowaniu inwestycji sieciowych zaplanowanych w planach rozwojowych EOP na lata 2020 – 2025, planie rozwoju systemu przesyłowego na lata 2023 – 2032 oraz innych inwestycji przyjętych w założeniach do wykonania ww. ekspertyzy, równoważnych z punktu widzenia możliwości poboru i oddawania mocy.

### 7.2. Stacja transformatorowa WN/SN (zakres EOP):

#### a. W zakresie Przyłącza:

**Dostosować rozdzielnię 110 kV w stacji GPZ Jackowo w zakresie niezbędnym do przyłączenia Elektrowni Jądrowej:**

- wybudować pole liniowe 110 kV dla wprowadzenia abonenckiej linii kablowej Elektrowni Jądrowej,**
- w polu liniowym 110 kV wybudować fundamenty i konstrukcje wsporcze pod głowice kablowe i ograniczniki przepięć,**
- uzupełnić i dostosować w niezbędnym zakresie elementy nastawni, potrzeb własnych, automatyki i zabezpieczeń oraz telemekhaniki,**
- zainstalować i zasilic z dedykowanego rdzenia pomiarowego przekładnika w polu liniowym 110 kV dla Elektrowni Jądrowej analizator rejestracji parametrów jakości energii oraz zapewnić transmisję do CDM. Szczegóły i typ analizatora należy uzgodnić z CDM.**

Szczegóły zostaną określone w wytycznych programowych rozbudowy rozdzielni 110 kV w celu przyłączenia Elektrowni Jądrowej opracowanych przez EOP Oddział w Gdańsku.

### 7.3. Urządzenia SN i nn (zakres EOP):

-

### 7.4. Automatyka EAZ (zakres EOP):

- a. Pole liniowe dla Elektrowni Jądrowej w stacji GPZ Jackowo wyposażać w cyfrowe zabezpieczenia podstawowe – odcinkowe (różnicowe) oraz zabezpieczenia rezerwowe – odległościowe z pracą współbieżną oraz ziemnozwarciowe.
- b. Zrealizować pracę współbieżną zabezpieczeń odległościowych cyfrowych oraz umożliwić współpracę półkompletów zabezpieczeń odcinkowych (różnicowych) w relacji GPZ Jackowo – Elektrownia Jądrowa.
- c. Dostosować instalację zabezpieczenia szyn zbiorczych 110 kV w stacji GPZ Jackowo, w związku z budową nowego pola liniowego dla Elektrowni Jądrowej.
- d. Zbiorcze sygnały obwodów Al., zakłóceń Up, awaryjnych wyłączeń Aw wprowadzić do sygnalizacji ogólnej GPZ Jackowo.
- e. Automatyka zabezpieczeniowa powinna spełniać wymagania określone w IRIESD oraz IRIESP.
- f. Szczegóły w zakresie automatyki EAZ zostaną określone w wytycznych programowych rozbudowy rozdzielni 110 kV opracowanych przez EOP na etapie zawartej umowy o przyłączenie.
- g. Nastawienia oraz konfigurację elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej należy uzgodnić, za pośrednictwem EOP, w Wydziale Eksploatacji Automatyki Zabezpieczeniowej PSE S.A. w Bydgoszczy.

7.5. Telemechanika i łączność (zakres EOP):

- a. Dostosować sterownik obiektowy w stacji GPZ Jackowo w związku z budową dodatkowego sterownika polowego dla potrzeb przyłączenia Elektrowni Jądrowej.
- b. W stacji GPZ Jackowo zainstalować urządzenia końcowe umożliwiające transmisję danych.
- c. Transmisję danych od stacji GPZ Jackowo do siedziby EOP zrealizować drogą światłowodową.
- d. Przewidzieć możliwość awaryjnego wyłączenia Elektrowni Jądrowej przez CDM i RDM w Gdańsku oraz monitoring Elektrowni Jądrowej obejmujący: odwzorowanie stanu położenia łączników przed i za transformatorem 110 kV/SN, pomiar wymiany mocy czynnej, biernej, napięć, prądów, współczynnika mocy  $\cos \varphi$  (zakres prac dotyczy obszaru znajdującego się poza terenem Elektrowni Jądrowej).
- e. Zrealizować wszystkie funkcje monitoringu w systemie telekomunikacyjnym kompatybilnym z systemem EOP (zakres prac dotyczy obszaru znajdującego się poza terenem Elektrowni Jądrowej),
- f. Węzeł TAN w stacji GPZ Jackowo należy doposażyć w dwa serwery terminali 16-portowy w szafie SUT w celu odebrania łączą do SCADA i pomiarów licznikowych z Elektrowni Jądrowej.

Szczegóły w zakresie telemechaniki i łączności zostaną określone w wytycznych programowych dotyczących rozbudowy rozdzielni 110 kV opracowanych przez EOP na etapie zawartej umowy o przyłączenie.

7.6. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane.

**Podmiot przyłączany własnym kosztem i staraniem:**

- a. Zrealizuje Elektrownie Jądrową w układzie wg potrzeb. Przyłączoną sieć należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szczegóły dotyczące schematu stacji, ilości pól i wyposażenia po stronie 110 kV zostaną uzgodnione na etapie założenia do projektu wykonawczego. Należy przewidzieć pracę transformatora 110 kV/SN z uziemionym lub izolowanym punktem gwiazdowym. Transformator 110 kV/SN powinien być wyposażony w podobciążeniowy przełącznik zaczepów współpracujący z automatyką regulacji napięcia Elektrowni Jądrowej.
- b. Z pola liniowego 110 kV w stacji GPZ Jackowo, przeznaczonego do przyłączenia Elektrowni Jądrowej, wybuduje linię kablową 110 kV do Elektrowni Jądrowej o typie, długości i przekroju dostosowanym do potrzeb.
- c. Zrealizuje powiązania transformatora 110 kV/SN z poszczególnymi sekcjami urządzeń odbiorczych, poprzez wybudowanie linii SN w ilości wg potrzeb.
- d. Wyposaży wyłącznik 110 kV w polu liniowym 110 kV Elektrowni Jądrowej w układ sterowania umożliwiający zdalne wyłączenie z systemu dyspozytorskiego EOP w CDM oraz w RDM w EOP Oddział w Gdańsku.
- e. Spełni wymagania określone w IRIESD oraz IRIESP w zakresie automatyki zabezpieczeniowej. Szczegółowe wymagania w tym zakresie należy uzgodnić w EOP Oddział w Gdańsku oraz za pośrednictwem EOP, w Wydziale Eksploatacji Automatyki Zabezpieczeniowej PSE S.A. w Bydgoszczy na etapie opracowywania projektu wykonawczego.
- f. Łączność (telekomunikacja):
  - Zrealizuje łącze światłowodowe od Elektrowni Jądrowej do GPZ Jackowo (odpowiedzialność utrzymania łącza po stronie Podmiotu Przyłączanego).
  - Standardem sygnałów przyłączanych jest RS-232/485.
  - W przypadku koniecznej realizacji rezerwowej drogi transmisyjnej dla potrzeb telemechaniki należy wykorzystać pakietową transmisję danych poprzez APN generacja.energa.pl. Karty SIM przeznaczone do transmisji danych w systemie DATA są parametryzowane przez T-Mobile, dostarczane przez ENERGA-OPERATOR S.A. na osobny wniosek Inwestora.
  - Światłowód należy zakończyć w pom. łączności w szafie ODF. Należy zastosować szufladę zapasów patchcordów. Zapas kabla światłowodowego należy zlokalizować w naściennych szafce zapasów.
  - Dla konieczności realizacji transmisji sygnałów Inwestor zastosuje urządzenie transmisyjne o max. wysokości 1U. Miejsce montażu urządzenia określa się szafę SUT w pomieszczeniu łączności w GPZ Jackowo bezpośrednio pod istniejącymi serwerami portów szeregowych.
  - Instalowana infrastruktura będąca własnością Inwestora, musi być opisana w sposób jednoznaczny i trwały, umożliwiający identyfikację jej właściciela.
  - Należy określić zapotrzebowanie w moc elektryczną [kW] dla planowanego urządzenia teletransmisyjnego.

- Zainstaluje urządzenia końcowe o max. wysokości 1U umożliwiające transmisję danych on-line do systemu SCADA w RDM w Gdańsku oraz do CDM. Zakres przesyłanych danych powinien być zgodny z zapisami IRIESD oraz IRIESP. Szczegóły należy uzgodnić z EOP Oddział w Gdańsku oraz z CDM.
- Zapewni przesył danych pomiarowych on-line do systemów dyspozytorskich SCADA w PSE S.A. zgodnie z zapisami zawartymi w IRIESP. Sposób transmisji, telegram danych pomiarowych i danych on-line o stanie obiektu należy uzgodnić z PSE S.A. za pośrednictwem ENERGA-OPERATOR SA oraz EOP na etapie projektu wykonawczego Elektrowni Jądrowej.
- Zrealizuje funkcje monitoringu w zakresie przewidzianym w IRIESD i IRIESP w systemie telekomunikacyjnym kompatybilnym z systemem EOP.
- Sposób transmisji, telegram danych pomiarowych i danych on-line o stanie obiektu należy uzgodnić z PSE S.A. za pośrednictwem ENERGA-OPERATOR SA oraz EOP na etapie projektu wykonawczego.
- Na powyższe należy opracować projekt wykonawczy i przedłożyć do uzgodnienia w Wydziale Dokumentacji Energetycznej EOP Oddział w Gdańsku. Do prac montażowych na Stacji 110 kV GPZ Jackowo, Inwestor będzie mógł przystąpić po obustronnym podpisaniu umowy dzierżawy majątku Energa-Operator S.A.
- Wymiana danych on-line między Podmiotem Przyłączanym, a PSE S.A. może odbywać się na zasadzie retransmisji do PSE S.A. danych pozyskanych przez ENERGA-OPERATOR SA z wykorzystaniem powiązania międzyoperatorskiego (OSD-OSP) działającego w protokole ICCP, lub gdy jest taka możliwość bezpośrednio z wykorzystaniem urządzenia telemechaniki obiektowej właściwej dla Podmiotu Przyłączanego.

g. Telemechanika:

- Zrealizuje i umożliwi sterowanie aparaturą łączeniową Elektrowni Jądrowej przez OSD wraz z odwzorowaniem stanu położenia łączników 110 kV w systemie SCADA w CDM i RDM Gdańsk. Szczegóły zostaną uzgodnione na etapie projektu wykonawczego.
  - Zapewni możliwość awaryjnego wyłączenia Elektrowni Jądrowej przez CDM i RDM w Gdańsku oraz monitoring obejmujący: odwzorowanie stanu położenia łączników przed i za transformatorem 110 kV/SN, pomiar wymiany mocy czynnej i biernej, napięć, prądów,  $\cos \phi$ .
- h. Przewidzi miejsce na zainstalowanie odpowiednich filtrów w przypadku niespełniania wymagań dotyczących jakości energii elektrycznej (stwierdzonych w czasie wykonywania pomiarów po odbiorze technicznym).
- i. Usunie ewentualne kolizje istniejącej sieci elektroenergetycznej z projektowaną zabudową obiektu.
- j. Zrealizuje system pomiaru i rejestracji parametrów jakości energii w miejscu dostarczenia energii elektrycznej zgodnie z IRIESD i zapewni transmisję do Centralnej Dyspozycji Mocy w Gdańsku. Zakres przesyłanych danych powinien być zgodny z zapisami IRIESD. Szczegóły należy uzgodnić z CDM.
- k. Wyposaży obiekt wg wymagań określonych w pozostałych punktach warunków przyłączenia.

7.7. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:

- a. Urządzenia i aparatura przyłączana do sieci powinna być tak skonstruowana, aby nie wywoływała w środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń przyłączonych do sieci oraz posiadała wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne.
- b. W razie konieczności Elektrownie Jądrową należy wyposażyć w filtry wyższych harmonicznych i inne odpowiednie urządzenia ochronne.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:

- 8.1. Wymagany poziom współczynnika mocy biernej  $\text{tg } \phi$ , mierzony w miejscu dostarczania energii elektrycznej przy poborze energii czynnej nie może przekroczyć  $\text{tg } \phi < 0,4$  dla charakteru indukcyjnego – niedokompensowanie (kwadrant I) i  $\text{tg } \phi = 0$  dla charakteru pojemnościowego – przekompensowanie (kwadrant IV) (zarówno przy poborze energii elektrycznej czynnej, jak i przy braku takiego poboru).
- 8.2. Oczekiwany poziom współczynnika mocy biernej mierzony w miejscu dostarczenia energii elektrycznej przy poborze energii czynnej  $\text{tg } \phi$  powinien dążyć do 0.
- 8.3. Rozliczanie energii biernej odbywać się będzie w oparciu o aktualnie obowiązującą taryfę oraz na podstawie zawartej umowy o świadczenie usług dystrybucji.

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:

EOP zainstaluje dwa równoważne, pośrednie, 3-systemowe układy pomiarowe (podstawowy i rezerwowy) w polu liniowym 110 kV w stacji GPZ Jackowo w kierunku Elektrowni Jądrowej. Przekładniki kombinowane w układzie pomiarowo-rozliczeniowym będą na majątku i w eksploatacji EOP. Układ pomiarowo-rozliczeniowy musi być zgodny z zapisami ROZPORZĄDZENIA MINISTRA Klimatu i ŚRODOWISKA z dnia 22 marca 2022 r. w sprawie systemu pomiarowego.

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego: **nie dotyczy.**

9.3. Sposób pomiaru: **pośredni.**

#### 9.4. Liczniki:

- a. **klasa dokładności:**
  - liczniki energii elektrycznej w podstawowym i rezerwowym układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S dla pomiaru energii czynnej i nie gorszą niż 0,5S dla energii biernej. Licznik energii elektrycznej i modem w podstawowym układzie pomiarowo-rozliczeniowym dostarczy i zainstaluje EOP Oddział w Gdańsku. Licznik energii elektrycznej i moduł komunikacyjny w rezerwowym układzie pomiarowo-rozliczeniowym dostarczy i zainstaluje Podmiot Przyłączany.
- b. **funkcjonalność liczników:**
  - liczniki energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym winny umożliwiać dwukierunkowy pomiar energii czynnej i czterokwadrantowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia,
  - liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 1 do 60 minut przez co najmniej 63 dni i automatycznie zamykać okres rozliczeniowy,
  - powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układów pomiarowych w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.

#### 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych:

- a. układy transmisji danych pomiarowych powinny zapewniać standard protokołu transmisji umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych do Lokalnego Sytemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR) OSD,
- b. układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej powinien umożliwiać transmisję danych pomiarowych automatycznie – „on line” za pośrednictwem wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej,
- c. liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać współpracę z systemami automatycznej rejestracji danych,
- d. liczniki energii elektrycznej układów pomiarowo-rozliczeniowych należy połączyć w sieć za pośrednictwem interfejsów szeregowych liczników, umożliwiającą transmisję danych przez dwie niezależne drogi transmisji (światłowod, 3G/4G). Moduł komunikacyjny 3G/4G dla podstawowego układu pomiarowo-rozliczeniowego wraz z kartą SIM zostanie dostarczony i zainstalowany przez EOP Oddział w Gdańsku.

#### 9.6. Wymagania dodatkowe:

- a. wzorcowane przekładniki napięciowe i prądowe w każdej z trzech faz winny mieć dwa rdzenie i dwa uzwojenia pomiarowe o klasie dokładności nie gorszej niż 0,2 dla przekładników napięciowych i klasie 0,2s dla przekładników prądowych,
- b. Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 1-120% prądu znamionowego
- c. przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25% a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń /rdzenia przekładników,
- d. w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia uzwojenia lub rdzenia pomiarowego, jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania,
- e. do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie można przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociążających,
- f. układy pomiarowo-rozliczeniowe powinny umożliwiać pomiar napięcia i prądu w każdej z faz za pomocą liczników trójsystemowych. W układach pośrednich pomiar powinien być realizowany poprzez jednofazowe przekładniki prądowe i napięciowe w układzie „Y”,
- g. współczynnik bezpieczeństwa przekładników prądowych FS powinien być  $\leq 5$ ,
- h. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej muszą być przystosowane do oplombowania,
- i. układy pomiarowo-rozliczeniowe oraz elementy transmisji danych powinny posiadać podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych,
- j. szczegóły w zakresie urządzeń układu pomiarowo-rozliczeniowego, jak i projekt układu pomiarowo-rozliczeniowego należy uzgodnić w Wydziale Pomiarów Specjalistycznych w EOP w Oddziale w Gdańsku.

#### 10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

##### 10.1. Dotyczy sieci o napięciu 110 kV w stacji **GPZ Jackowo**:

- a. Napięcie znamionowe sieci: **110** [kV]
- b. Prąd zwarcia doziemnego 1-faz: **7 450** [A]
- c. Prąd zwarcia 3-faz: **9 080** [A]
- d. Moc zwarcia na szynach 110 kV **1 730** [MVA] (układ maksymalny)
- e. Czas trwania zwarcia **0,6** [s]

**Na etapie projektowania należy zaktualizować powyższe dane dotyczące sieci 110 kV. Rzeczywistą wartość mocy zwarcia w miejscu przyłączenia należy obliczyć na etapie projektowania abonenckiej części stacji uwzględniając plany inwestycyjne EOP.**

#### 11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy:

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchowy [A]	Ilość sztuk
------------------------------------	------------------------	-------------------	------------------------	-------------

Agregat Diesla 1250 kVA	110	1000	-	2
-------------------------	-----	------	---	---

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy dokumentacji projektowej:

- EOP opracuje projekty budowlane i wykonawcze na zakres określony w punkcie 7.2, 7.4, 7.5.**
- Podmiot Przyłączany opracuje projekty budowlane i wykonawcze na zakres określony w punkcie 7.6 i uzgodni je z EOP Oddział w Gdańsku w Wydziale Dokumentacji Energetycznej.**
- Trasa linii WN i SN należących do Podmiotu Przyłączanego podlega uzgodnieniu w EOP Oddział w Gdańsku pod względem kolizji z istniejącymi liniami.**
- Schematy funkcjonalne elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej podmiot przyłączany uzgodni z EOP Oddział w Gdańsku. Projekty automatyki zabezpieczeniowej przedstawić do wglądu w EOP Oddział w Gdańsku.**
- Podmiot przyłączany ponosi odpowiedzialność za projekt i instalację zabezpieczeń chroniących Instalację Przyłączaną przed skutkami prądów zwarciovych, napięć powrotnych po wyłączeniu zwarć w systemie, pracy obiektu oraz innymi oddziaływaniami zakłóceń systemowych.**

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

- Nastawienia zabezpieczeń Instalacji Przyłączanej powinny być skoordynowane z zabezpieczeniami zainstalowanymi w sieci elektroenergetycznej.**
- Nastawy zabezpieczeń Instalacji Przyłączanej muszą zapewnić selektywność współdziałania z zabezpieczeniami sieci dla zwarć w sieci i w tej Instalacji Przyłączanej.**
- Podmiot przyłączany ma obowiązek opracować IWR Instalacji Przyłączanej i uzgodnić ją w CDM.**
- Obiekt przyłączony do sieci zamkniętej musi spełniać wymagania techniczne i warunki pracy zgodne z IRIESP oraz IRES.**
- Zaktualizować Instrukcję Eksploatacji stacji GPZ Jackowo. Aktualizacji dokona EOP.**

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

- Przebudowa (usunięcie kolizji) istniejących sieci elektroenergetycznych odbywa się na zasadach uzgodnionych odrębnie.**
- Wysokość opłaty za przyłączenie określona zostanie w umowie o przyłączenie.**
- Przyłączenie Elektrowni Jądrowej do sieci EOP uwarunkowane jest zrealizowaniem pełnego zakresu robót określonych w niniejszych warunkach przyłączenia.**
- Podmiot Przyłączany zobowiązany jest do zawarcia z EOP umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej.**
- EOP w oparciu o opracowaną dokumentację projektową zrealizuje inwestycje w zakresie rozbudowy sieci do miejsca dostarczenia energii elektrycznej.**
- Podmiot Przyłączany w oparciu o opracowaną dokumentację projektową zrealizuje inwestycje w zakresie części abonenckiej, łącznie z budową Elektrowni Jądrowej, na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.**
- Przewiduje się, że przyłączenie nastąpi według harmonogramu zawartego w załączniku do Umowy o Przyłączenie.**

12.4. Uwagi dodatkowe:

- Podmiot Przyłączany własnym kosztem i staraniem zapewni rozruch urządzeń oraz przedstawi EOP protokoły badań urządzeń, protokoły sprawdzenia układów zabezpieczeń, zaświadczenia kwalifikacyjne personelu dla obsługi stacji oraz dokumentację powykonawczą.**
- Dla zasilania potrzeb własnych Obiektu z innego miejsca dostarczania energii elektrycznej niż określony w pkt. 5 niniejszych warunków należy wystąpić z odrębnym wnioskiem o określenie warunków przyłączenia do EOP Oddział w Gdańsku.**
- Przed podaniem napięcia na instalację odbiorczą, Podmiot przyłączany zobowiązany jest do uzgodnienia z ENERGA-OPERATOR S.A. oraz z PSE S.A. w Bydgoszczy, za pośrednictwem ENERGA-OPERATOR S.A., kompletu kart nastaw urządzeń EAZ w zakresie nastawiania stosownych zabezpieczeń wynikającym z IRIESP i IRIESP. Uzgodnione karty nastaw należy przekazać do PSE S.A. w Bydgoszczy. Każda zmiana nastaw koordynowanych wymaga, za pośrednictwem ENERGA-OPERATOR SA, ponownego uzgodnienia z PSE S.A. w Bydgoszczy oraz przesłania uzgodnionych, zatwierdzonych i aktualnych kart nastaw.**
- Podmiot przyłączany zobowiązany jest do przekazania do ENERGA-OPERATOR S.A. w terminie do 7 dni od awaryjnego wyłączenia spowodowanego działaniem zabezpieczeń na należącej do niego rozdzielni, jak również w terminie do 7 dni w przypadku otrzymania pisemnego żądania ENERGA-OPERATOR S.A., wszelkich informacji zarejestrowanych przy użyciu rejestratora zakłóceń i zdarzeń, rejestratorów wewnętrznych terminali urządzeń EAZ w formacie COMTRADE, oraz systemu pomiaru i rejestracji parametrów jakości energii zainstalowanych w przyłączanym obiekcie Podmiotu przyłączanego.**

13. Sprawdzenie wykonania instalacji przyłączanej zgodnie z warunkami przyłączenia:

Zanim EOP dokona przyłączenia do sieci Elektrowni Jądrowej wymagane jest zgłoszenie przez Podmiot Przyłączany do EOP sprawdzenia wykonania Instalacji Przyłączanej. Warunkiem bezwzględnym przystąpienia do sprawdzenia jest oprócz zgłoszenia obiektu do sprawdzenia, o czym mowa powyżej, dostarczenie przez Podmiot Przyłączany następujących dokumentów:

- protokołu odbioru prac przez Podmiot Przyłączany od wykonawcy prac,

- pozwolenia na budowę obiektu przyłączanego lub innego dokumentu uprawniającego do realizacji prac (np. zgłoszenie),
  - protokołu odbioru przyłączanych urządzeń i instalacji odbiorczych grupy II, sporządzonego przez Podmiot Przyłączany wraz z załącznikami:
    - protokół badań odbiorczych instalacji,
    - protokołami badań urządzeń automatyki zabezpieczeniowej, urządzeń łączności oraz telemechaniki,
    - innymi dokumentami wynikającymi z indywidualnych dla danego obiektu uwarunkowań,
  - oświadczenia kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu/przyłączanych urządzeń i instalacji z Prawem budowlanym i uzgodnioną przez EOP dokumentacją,
  - dokumentacji technicznej powykonawczej z naniesionymi i uzgodnionymi przez projektanta zmianami (jeśli takowe nastąpiły),
  - uzgodnionej z CDM instrukcji współpracy ruchowej (kopia pierwszej strony świadcząca o uzgodnieniu),
  - oświadczenie Podmiotu przyłączanego, o gotowości instalacji przyłączanej w zakresie objętym umową o przyłączenie.
14. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
15. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić aktualne wymagania określone w IRIESD obowiązującej na terenie działania EOP oraz w IRIESP.
16. Nie dopuszcza się trwałego wzajemnego sprzęgania w sieci przesyłowej PSE S.A. i sieci dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR S.A. za pośrednictwem sieci wewnętrznej przyłączanego obiektu – Elektrowni Jądrowej.
17. Dopuszczalne układy pracy zasilania obiektu – Elektrowni Jądrowej z rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 400/110 kV Żarnowiec (własność PSE S.A.) oraz ze stacji GPZ Jackowo (własności ENERGA-OPERATOR S.A.) zostaną określone, w uzgodnieniu z PSE S.A. oraz podmiotu ubiegającego się o przyłączenie obiektu do sieci dystrybucyjnej w instrukcji współpracy ruchowej, o której mowa w warunkach przyłączenia.
18. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r. (Dz. U. z 2023 r. Poz. 819). EOP nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej.
19. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
20. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności urządzeń i eksploatacji pomiędzy stronami zgodnie z pkt. 5 niniejszych warunków przyłączenia.
21. Niniejsze warunki przyłączenia dotyczą instalacji odbiorczej. Na podstawie niniejszych warunków nie jest dozwolone wprowadzanie mocy do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR S.A.
22. Warunki przyłączenia są ważne 10 lat od dnia dostarczenia ich podmiotowi przyłączanemu.
23. Wykaz skrótów użytych w treści dokumentu warunków przyłączenia: CDM – Centralna Dyspozycja Mocy ENERGA-OPERATOR SA; EAZ – Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieczeniowa; EOP – Operator Systemu Dystrybucyjnego ENERGA-OPERATOR SA; GPZ – Główny Punkt Zasilania; IRIESD – Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA; IRIESP – Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej; IWR – Instrukcja Współpracy Ruchowej; KDM – Krajowa Dyspozycja Mocy; KSE – Krajowy System Elektroenergetyczny; ODM – Obszarowa Dyspozycja Mocy; PSE S.A. – Operator Systemu Przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.; RDM – Regionalna Dyspozycja Mocy ENERGA-OPERATOR SA;

OPRACOWAŁ:

Inżynier Władcy  
ds. Przyłączeń  
*M. Zawadzka*  
Marta Zawadzka

SPRAWDZIŁ:

ZATWIERDZIŁ:

Załączniki:

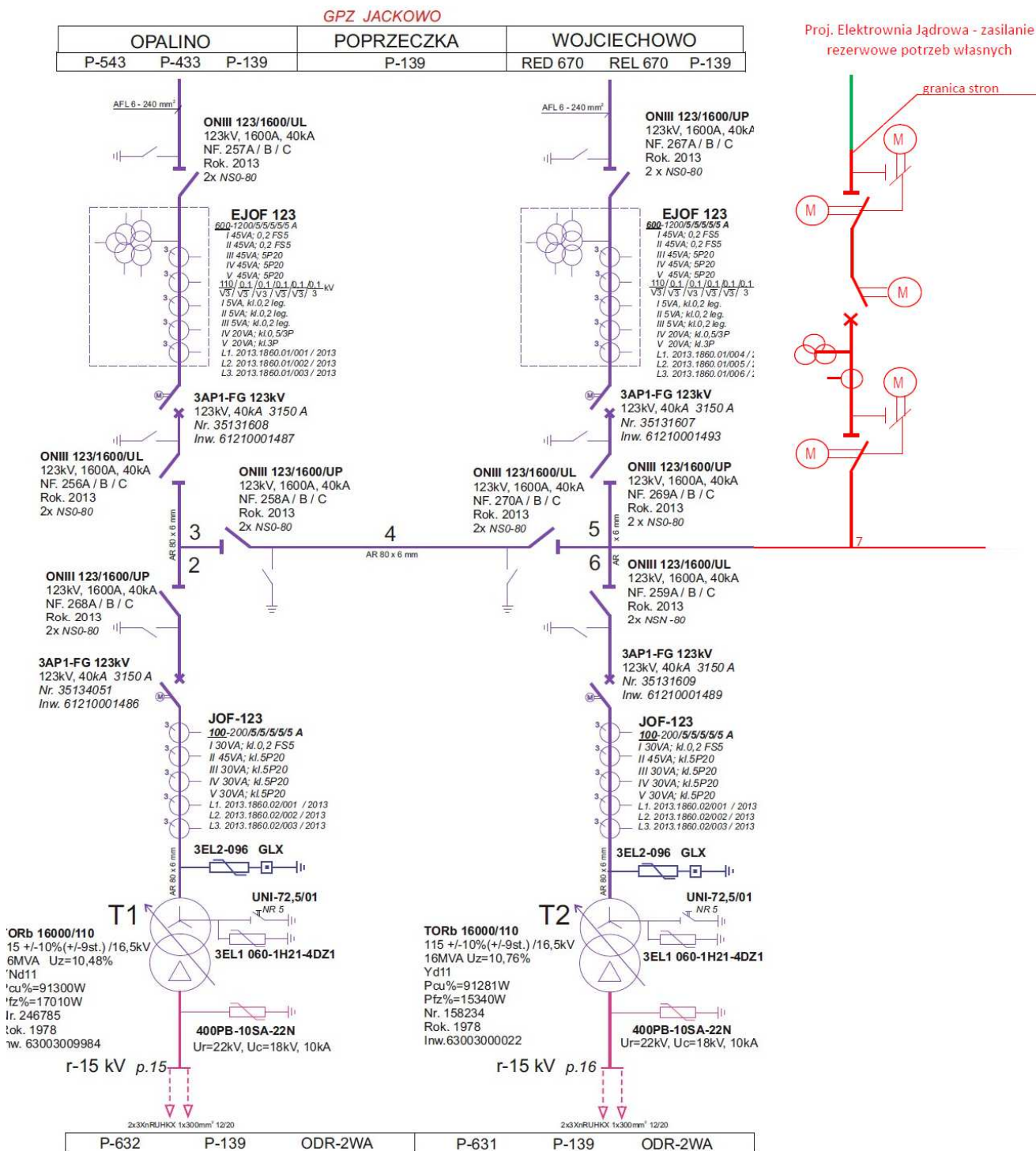
- 1) Schemat przyłączenia Elektrowni Jądrowej do GPZ Jackowo

Otrzymują:

- 1) Podmiot Przyłączany
- 2) PSE S.A. 05-520 Konstancin-Jeziorna, ul. Warszawska 165.
- 3) ENERGIA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku.
- 4) MTS a/a.



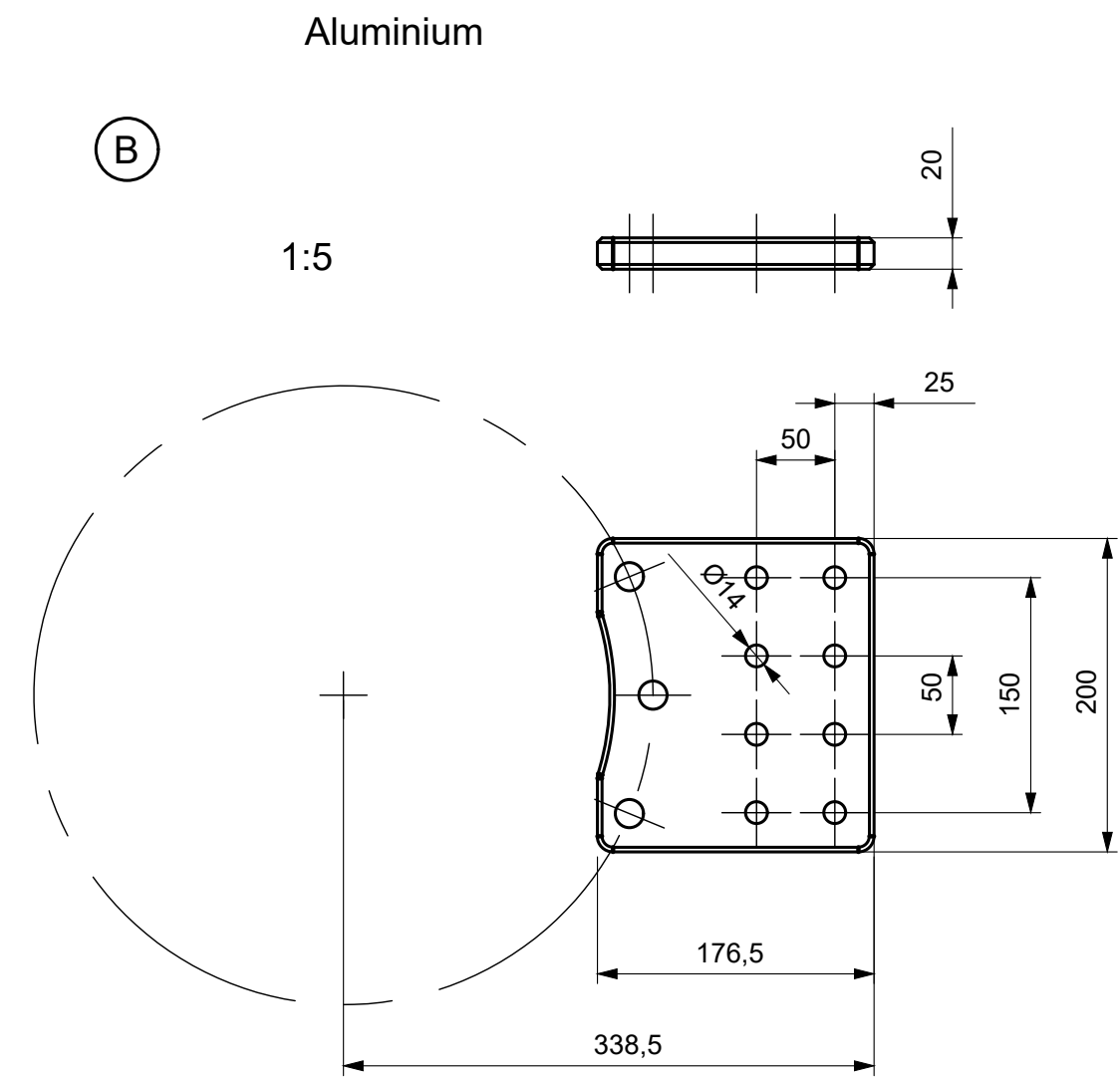
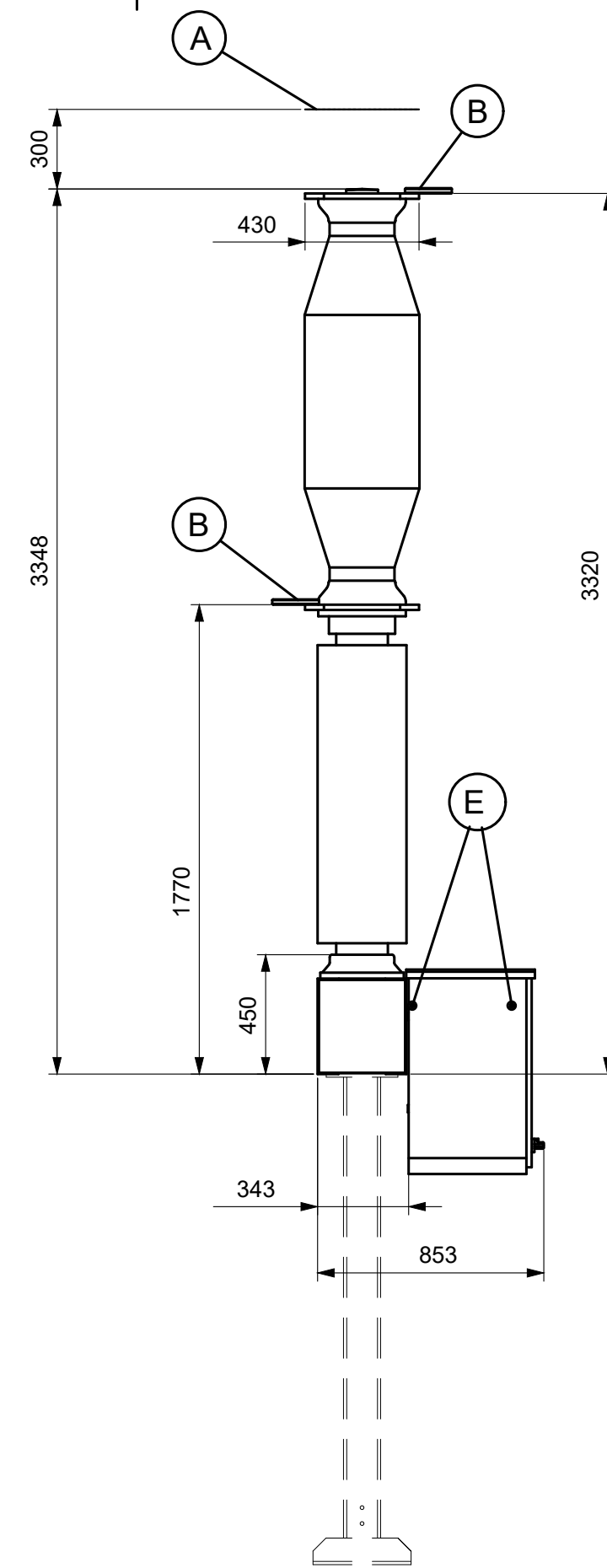
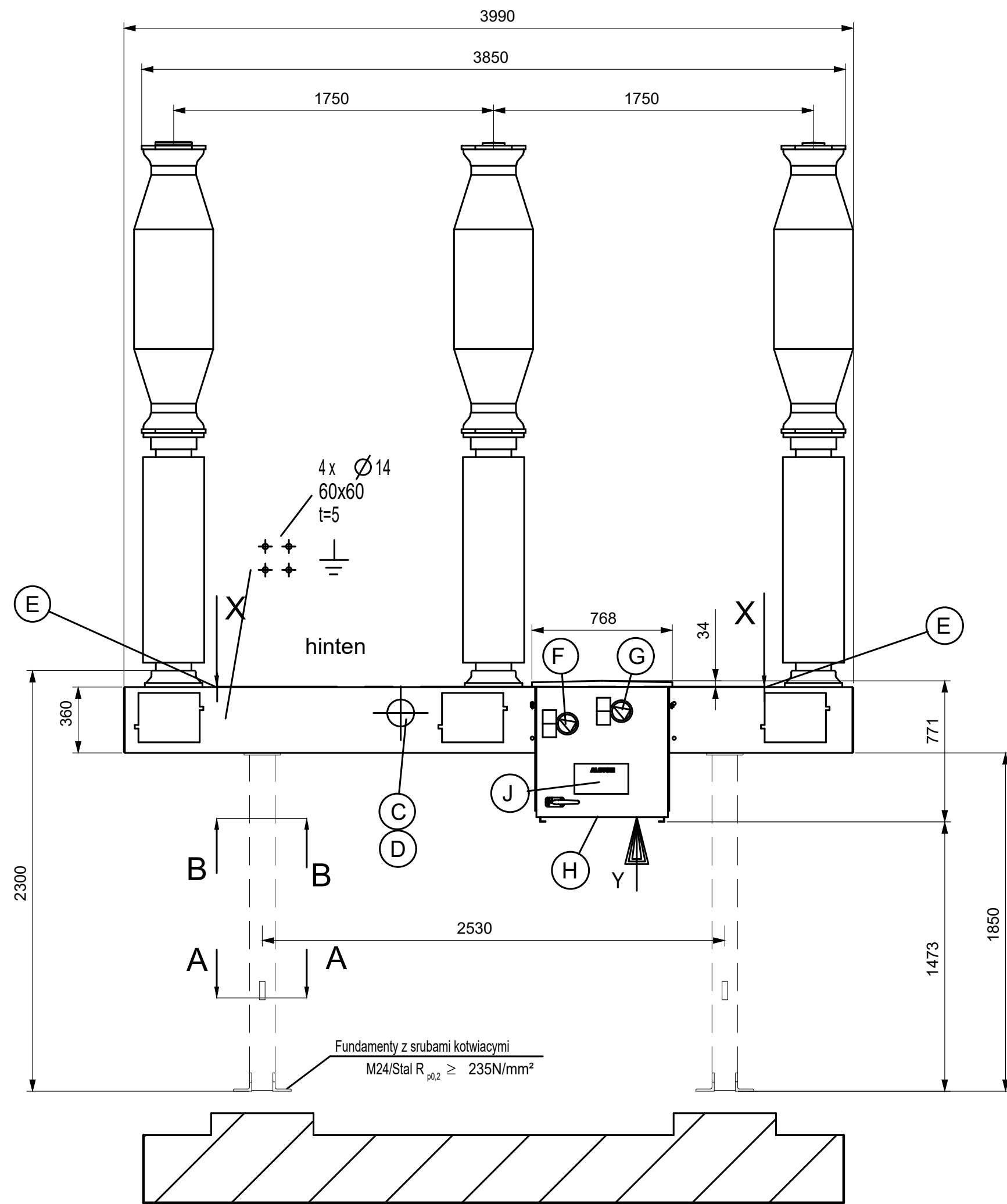
# Załącznik nr 1.



## Załącznik nr 1 do WP P/23/052834

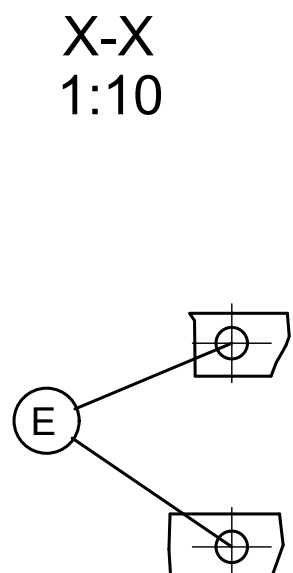
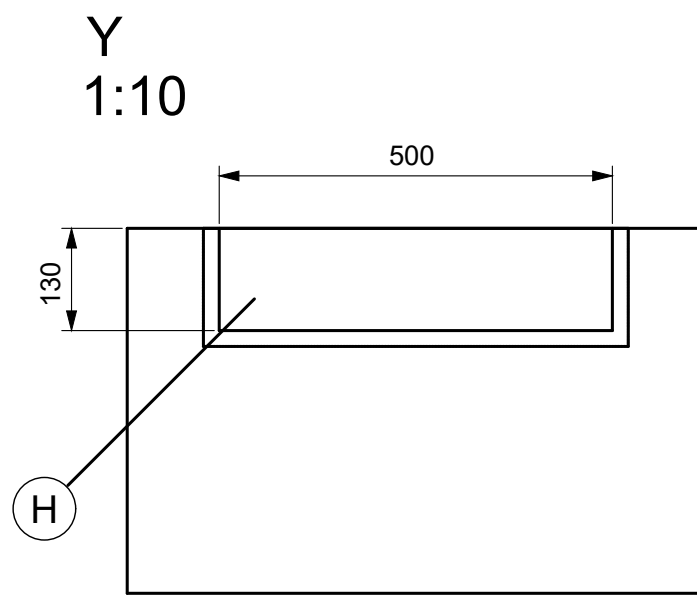
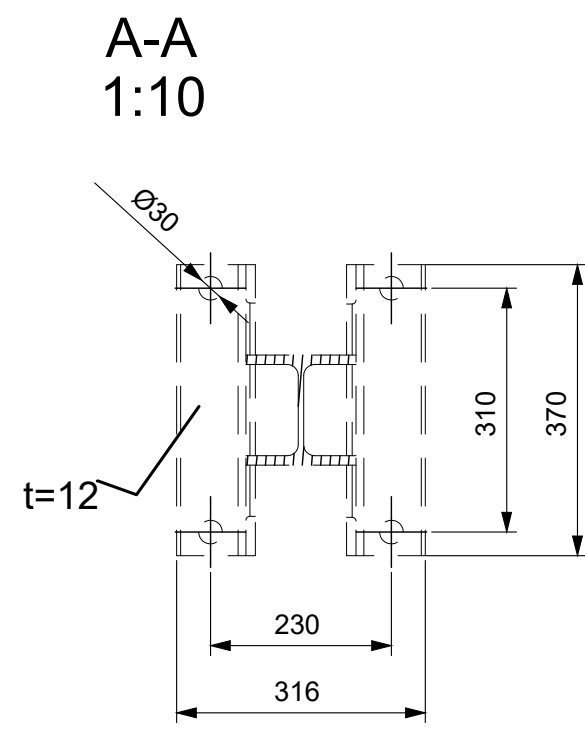
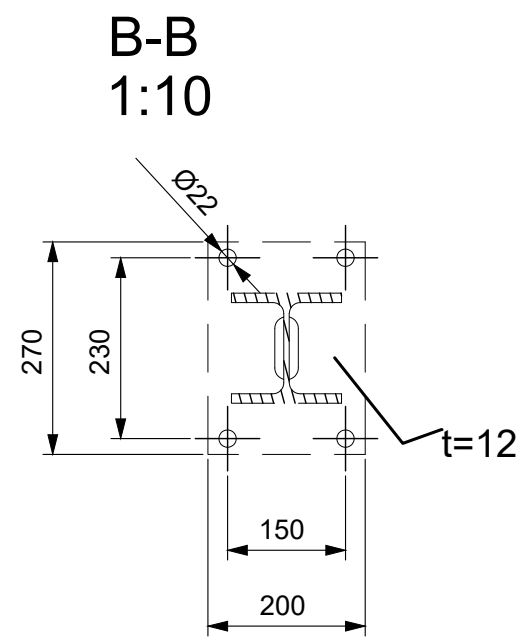


©2016 Grid Solutions S.p.A. proprietary and confidential information. All Rights Reserved. This document is the property of Grid Solutions S.p.A. and may not be reproduced, transmitted, stored, or copied in whole or in part, or used to furnish information to others, without the prior written permission of Grid Solutions S.p.A.



Support structure and anchor bolts not in GE scope of supply

A	Free space for service
B	High voltage terminals
C	SF6-densimeter
D	SF6-filling connection DN8
E	Lifting lug
F	Stored energy indicator
G	Position indicator
H	Entry for control cables
J	Nameplate

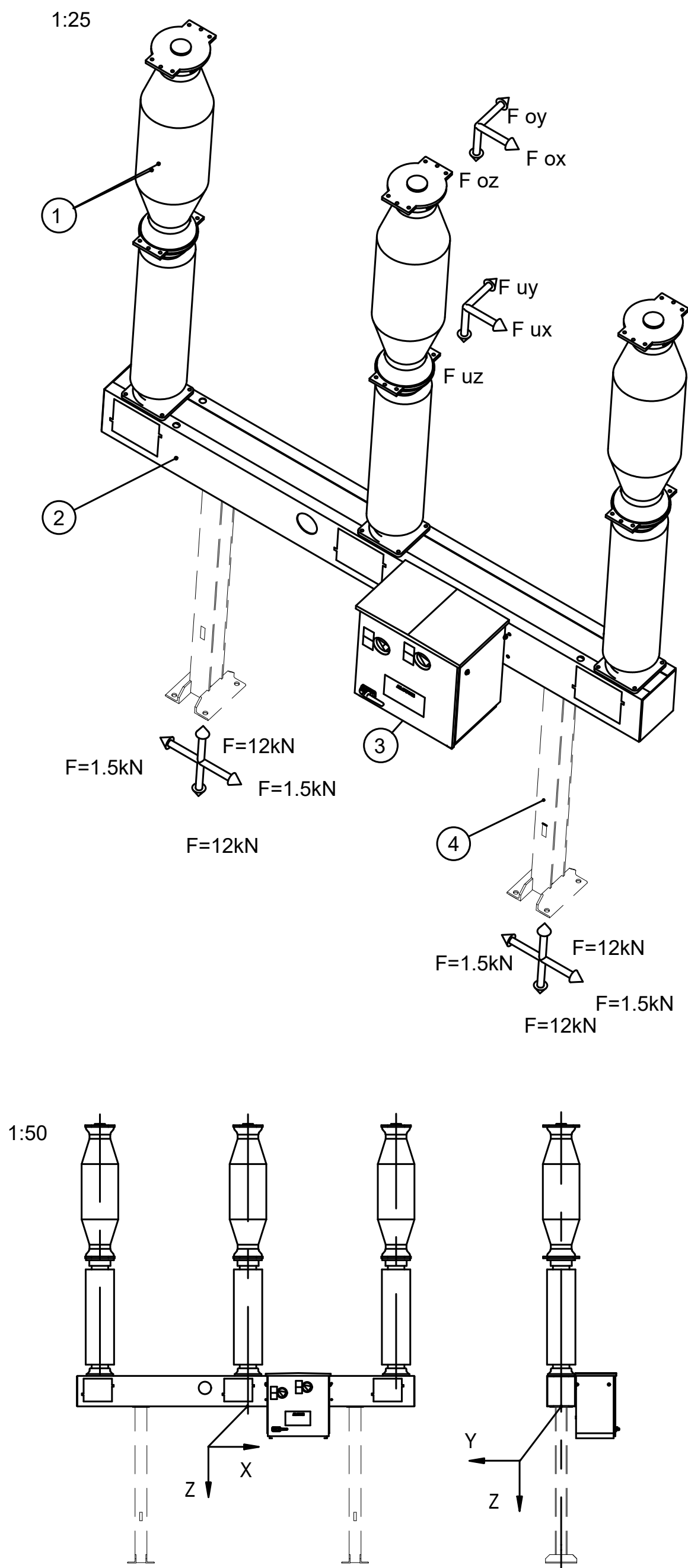


DRAWING TITLE:  
CIRCUIT BREAKER  
GL312 F1/4031 P  
CERAMIC INSULATOR

GENERAL ALLOWANCES ACCORDING TO OUR STANDARD NTI-062

REV.	NUMBER	DATA	NAME	DRAWN BY	CIBIN M.	11/11/2021	SCALE	FORMAT	DRAWING NUMBER	Q. CLASS	REVISION	SHEET
AA	ISSUE	/	/	CHECKED BY	ZIA M.	11/11/2021	1:20	A2	DIN-51476	--	AB	1/2
AB	HH155248	01/12/2021	CIBIN M.									

©2016 Grid Solutions S.p.A. proprietary and confidential information. All Rights Reserved. This document is the property of Grid Solutions S.p.A. and may not be reproduced, transmitted, stored, or copied in whole or in part, or used to furnish information to others, without the prior written permission of Grid Solutions S.p.A.



		Max. wind-velocity 121 km/h	
Center of gravity (without supports) in mm		Center of area gravity (without supports) in mm	
		Z/X-view	Z/Y-view
X	58	162	---
Y	-34	---	-32
Z	-1399	-1150	-1550
		Area m²	
		4.15	1.25

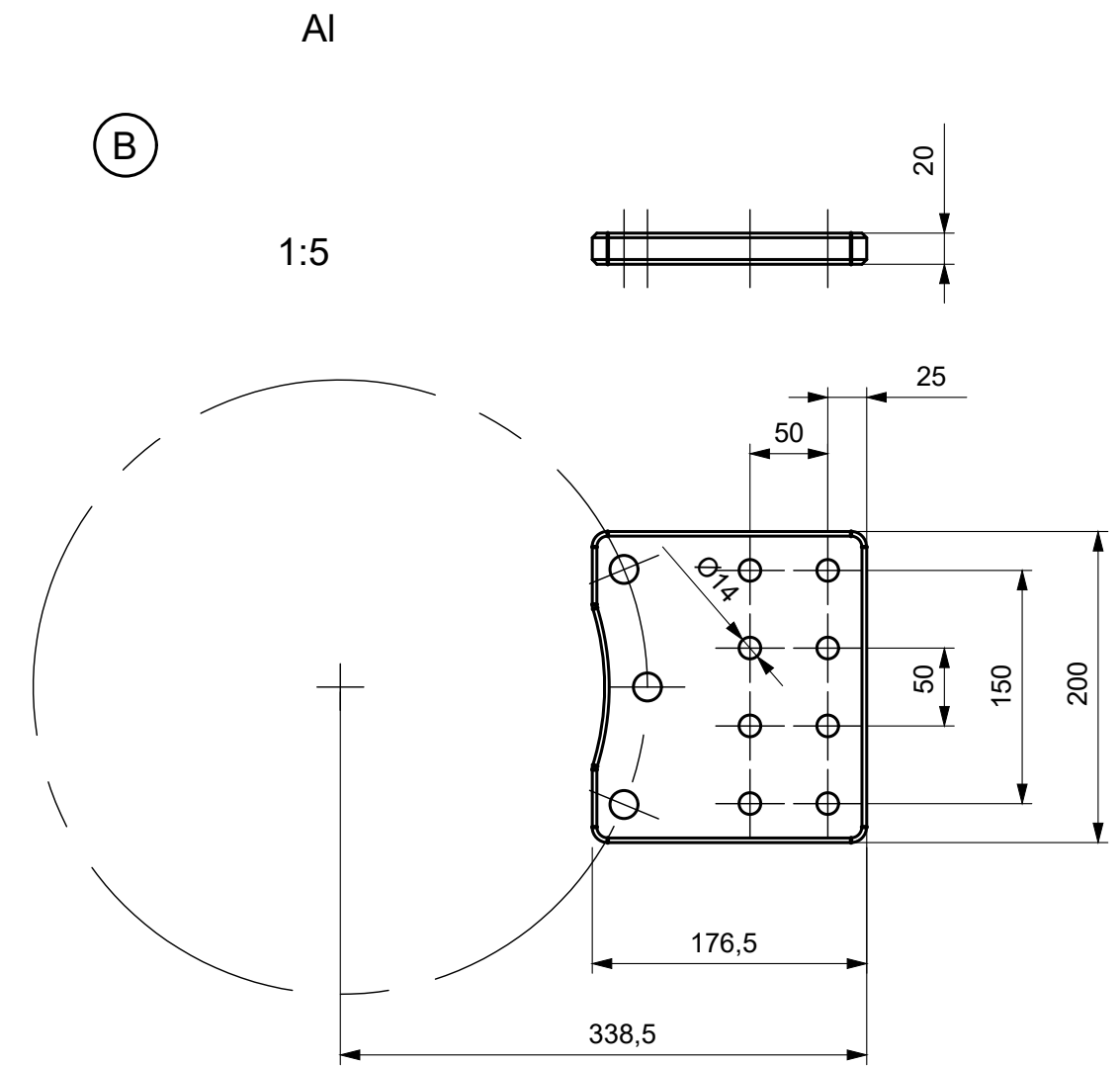
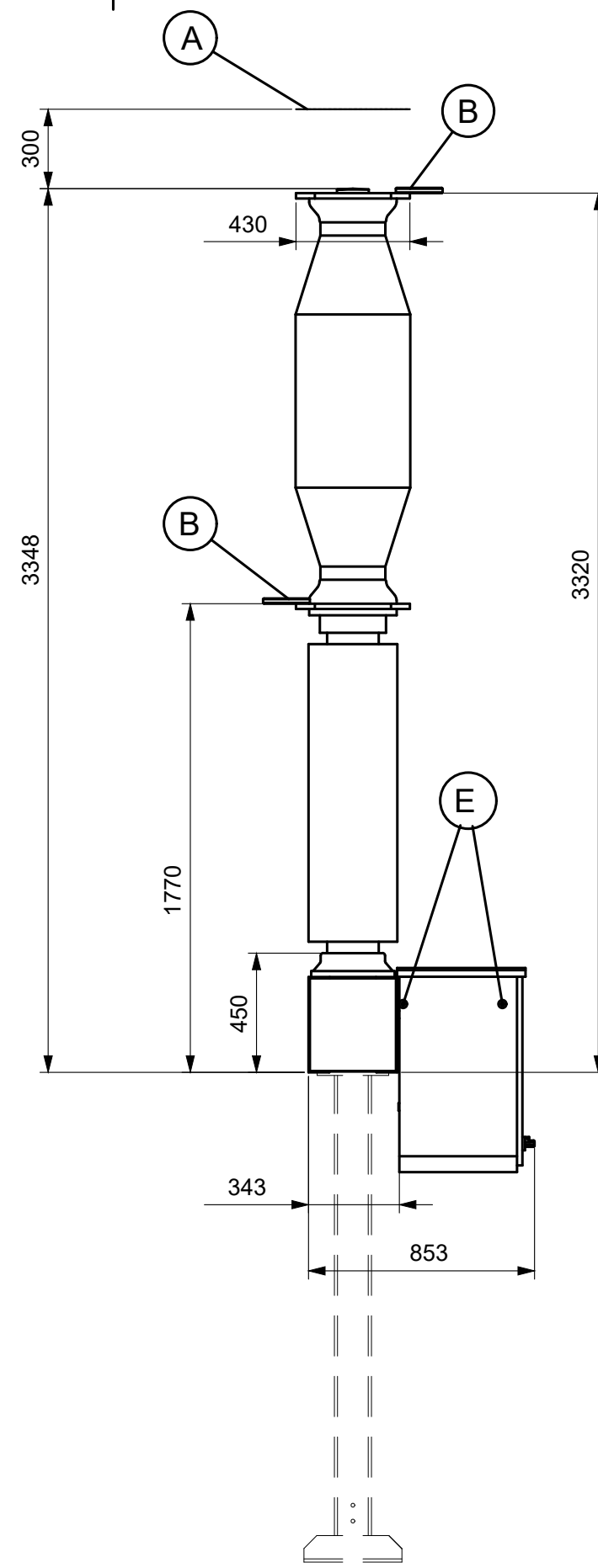
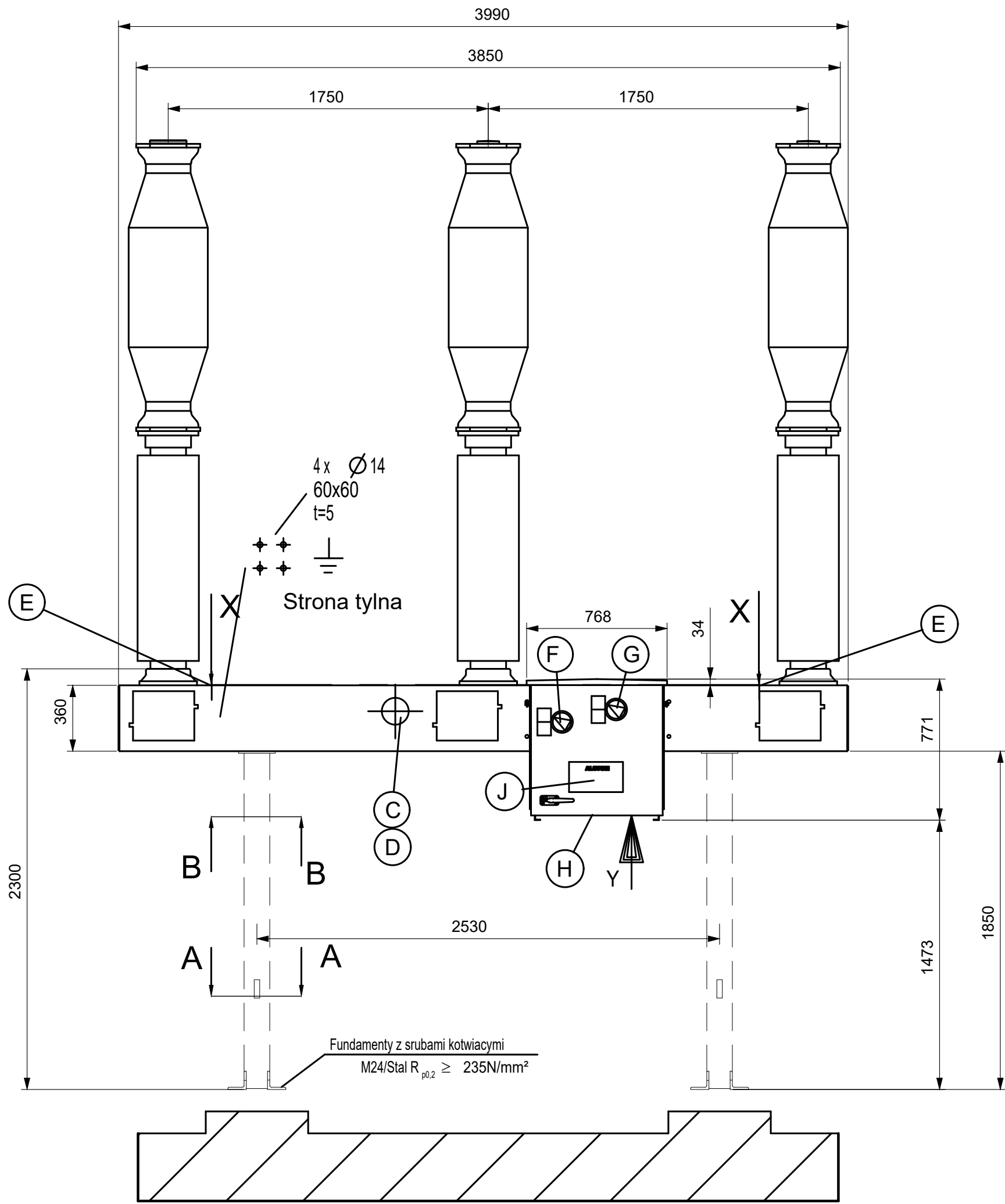
Weight in kg							
Pos. 1	pole column	Pos. 2	base frame	Pos. 3	mechanism	SF6-gas	total weight
3x295		165		120		7,8	1177,8

Weight in kg	
Pos. 4	supports
-	

Permitted connection forces	static *)	static + dinamic
[ F <sub>ox</sub> ] [ F <sub>ux</sub> ]	max. 750N max. 750N	max. 3000N max. 3000N
[ F <sub>oy</sub> ] [ F <sub>uy</sub> ]	max. 1250N max. 1250N	max. 5000N max. 5000N
[ F <sub>oz</sub> ] [ F <sub>uz</sub> ]	max. 1000N max. 1000N	max. 3000N max. 3000N
$\sqrt{ < 2.1 \times F_{oy} + F_{uy} >^2 + < 2.1 \times F_{ox} + F_{ux} >^2 }$	max. 3000N	max. 5800N

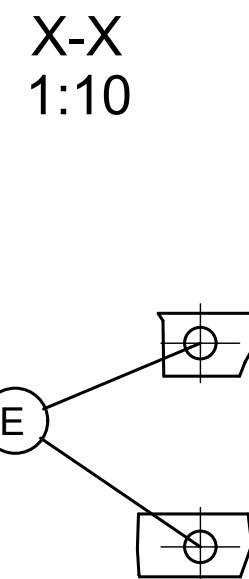
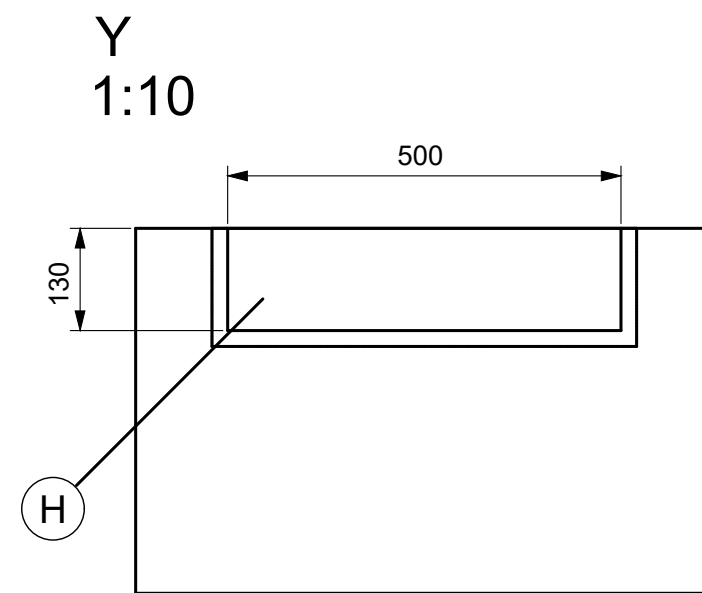
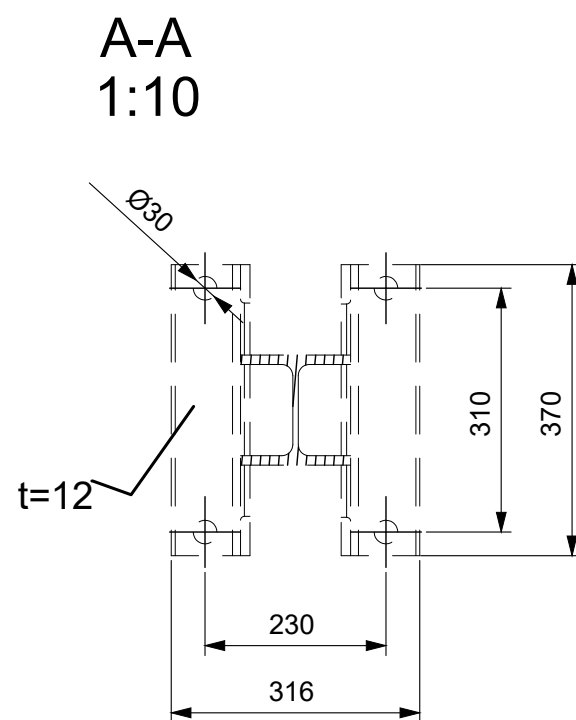
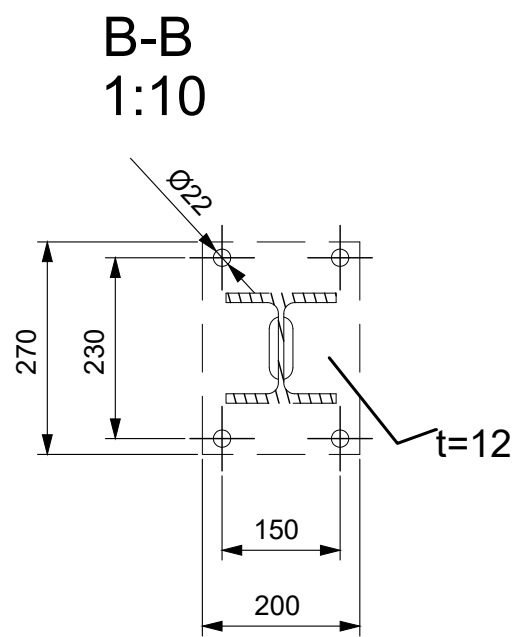
\*) rekomendowane wartosci zgodnie z IEC 62271-100

©2016 Grid Solutions S.p.A. proprietary and confidential information. All Rights Reserved. This document is the property of Grid Solutions S.p.A. and may not be reproduced, transmitted, stored, or copied in whole or in part, or used to furnish information to others, without the prior written permission of Grid Solutions S.p.A.



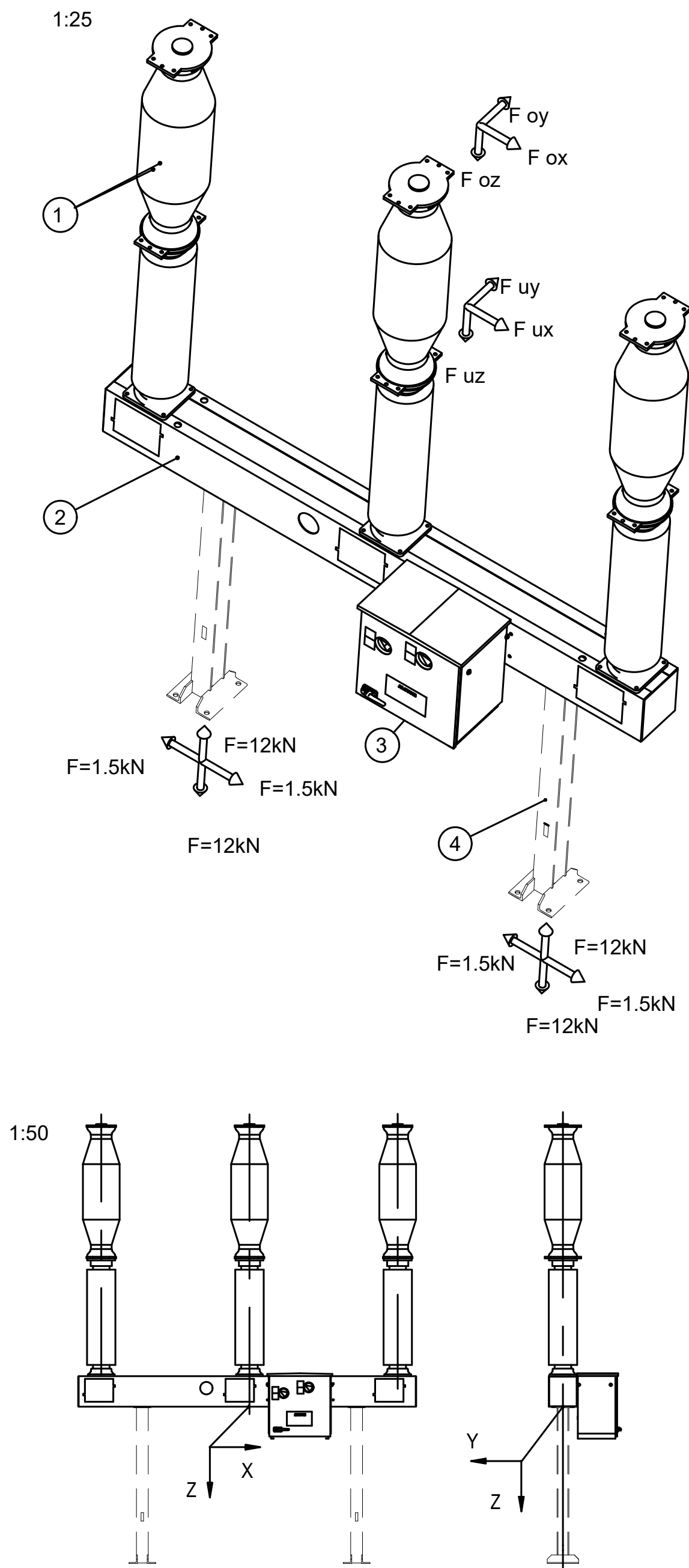
Support structure and anchor bolts not in  
GE scope of supply

A	Wolna przestrzeń
B	Zaciski wysokiego napięcia
C	Gęstościomierz SF6
D	Zawór do napełniania SF6
E	Punkty podparcia
F	Wskaźnik zazbrojenia sprężyny
G	Wskaźnik pozycji wyłącznika
H	Wejście na kable sterownicze
J	Tabliczka znamionowa



			DRAWING TITLE: WYŁACZNIK GL312 F1/4031 P		
REVISION			GENERAL ALLOWANCES ACCORDING TO OUR STANDARD NTI-062		
REV.	NUMBER	DATA	NAME	DRAWN BY	CIBIN M.
AA	ISSUE	/	/	CHECKED BY	ZIA M.
AB	HH155248	01/12/2021	CIBIN M.	11/11/2021	11/11/2021
SCALE			FORMAT	DRAWING NUMBER	Q. CLASS
1:20			A2	DIN-51476	--
REVISION			SHEET		
AB			1/2		

©2016 Grid Solutions S.p.A. proprietary and confidential information. All Rights Reserved. This document is the property of Grid Solutions S.p.A. and may not be reproduced, transmitted, stored, or copied in whole or in part, or used to furnish information to others, without the prior written permission of Grid Solutions S.p.A.



				Max. predkosc wiatru 121 km/h			
Środek ciężkości bez konstrukcji wsporczej w mm				Środek ciężkości bez konstrukcji wsporczej w mm			
				Z/X-widok		Z/Y-widok	
X		58		162		---	
Y		-34		---		-32	
Z		-1399		-1150		-1550	
				obszar m²			
				4.15		1.25	
waga w kg							
Pos. 1	kolumna	Pos. 2	Belka wsporcza	Pos. 3	napęd	SF6-gas	waga całkowita
3x295		165		120		7,8	1177,8

waga w kg	
Pos. 4	Konstrukcja wsporcza
-	

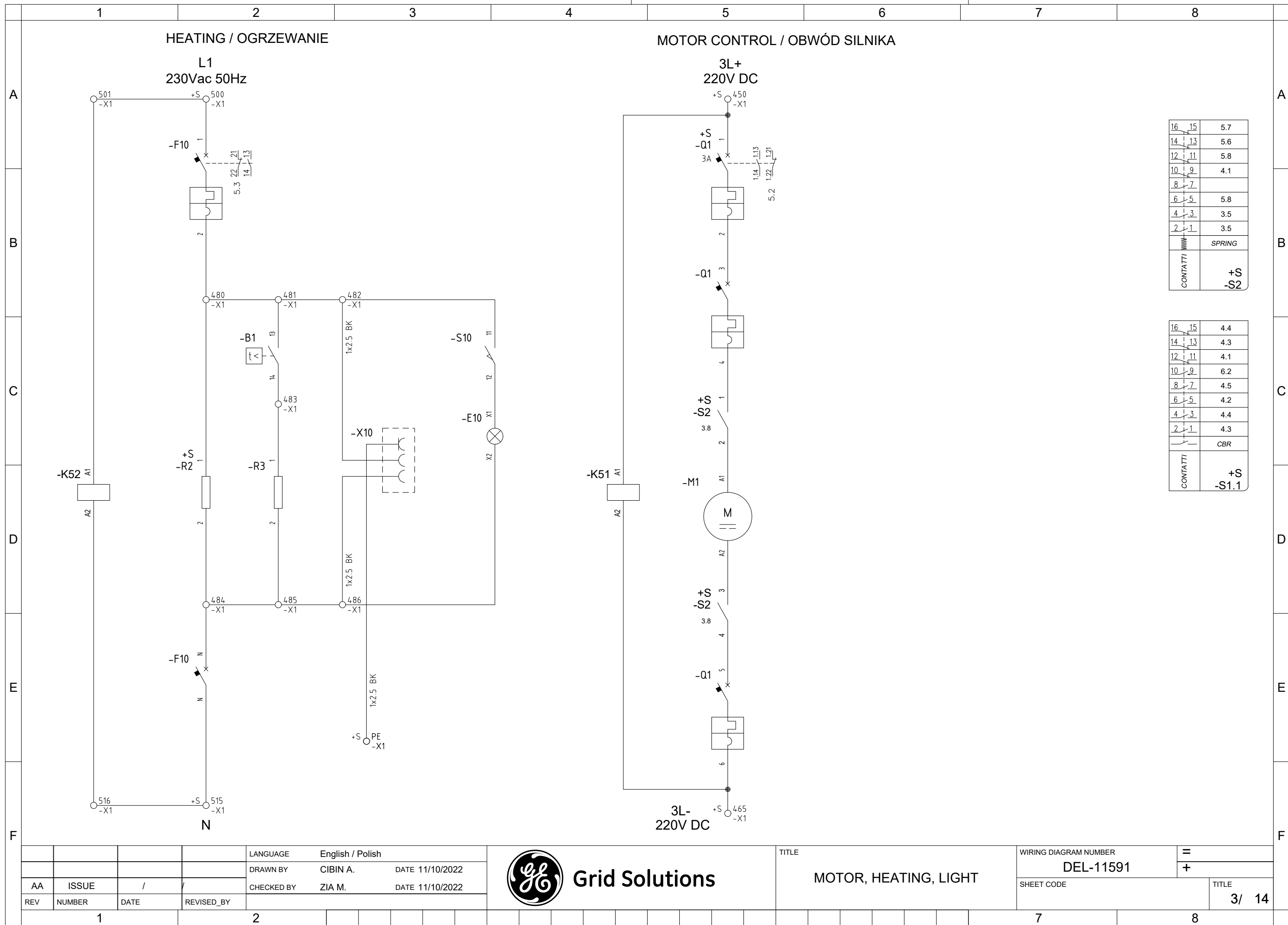
Punkt przyłożenia, kierunek działania	statyczne *)	statyczne + dynamiczne
[ F <sub>ox</sub> ] [ F <sub>ux</sub> ]	max. 750N max. 750N	max. 3000N max. 3000N
[ F <sub>oy</sub> ] [ F <sub>uy</sub> ]	max. 1250N max. 1250N	max. 5000N max. 5000N
[ F <sub>oz</sub> ] [ F <sub>uz</sub> ]	max. 1000N max. 1000N	max. 3000N max. 3000N
$\sqrt{ < 2.1 \times F_{oy} + F_{uy} >^2 + < 2.1 \times F_{ox} + F_{ux} >^2 }$	max. 3000N	max. 5800N

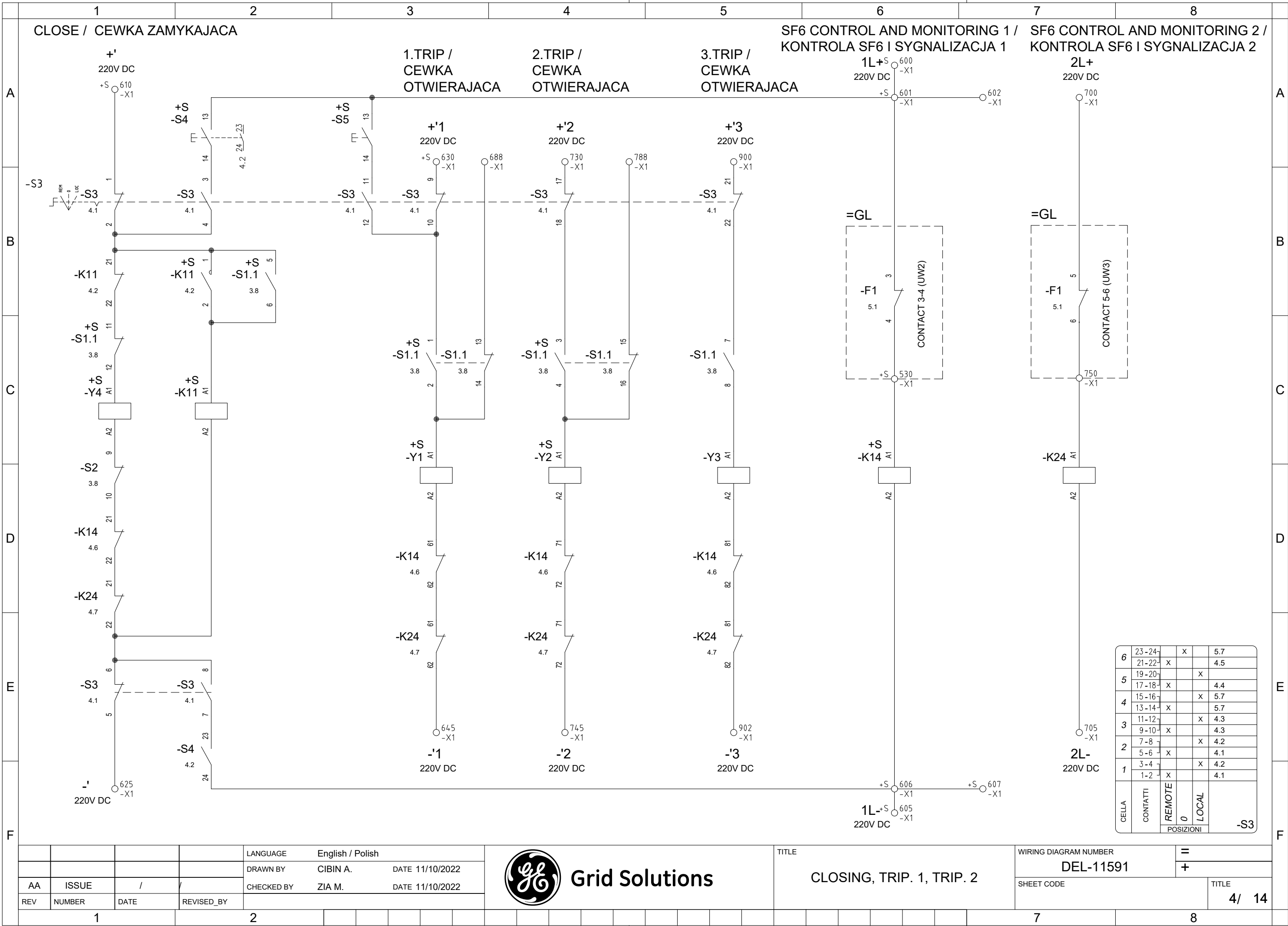
\*) rekomendowane wartosci zgodne z IEC 62271-100

©2016 Grid Solutions S.p.A. proprietary and confidential information. All Rights Reserved. This document is the property of Grid Solutions S.p.A. and may not be reproduced, transmitted, stored, or copied in whole or in part, or used to furnish information to others, without the prior written permission of Grid Solutions S.p.A..

	1	2	3	4	5	6	7	8			
A	<div><div>HV CIRCUIT BREAKER GL312F1</div><div>ELECTRICAL DOCUMENTATION</div><div>WYLACZNIK GL312F1</div><div>DOKUMENTACJA ELEKTRYCZNA</div></div>								A		
B									B		
C									C		
D	<div><div>INFORMATION:</div><div><div>- DIAGRAM:</div><div><div>- CIRCUIT BRAKER IN OPEN POSITION</div><div>- CLOSING SPRING CHARGED</div><div>- NO POWER FEED</div><div>- NO PRESSURE GAS SF6</div></div></div><div>- WIRING PERFORMED WITH WIRE 1,5mm²; 2,5mm² FOR SOCKET TYPE FS-17 BLACK</div></div>								D		
E									E		
F	<div><div><div>INFORMATION:</div><div><div>- ELECTRICAL DIAGRAM BUILT CONSIDER:</div><div><div>- WYŁĄCZNIK W POZYCJI WYŁĄCZONY</div><div>- SPRĘŻYNA ZAMYKAJĄCA NAPĘDU ZAZBROJONA</div><div>- NAPIĘCIE STERUJĘCE WYŁĄCZONE</div><div>- WYŁĄCZNIK BEZ CIŚNIENIA SF6</div></div></div></div><div><div>Motor circuit: 220V DC   Obwód silnika: 220V DC</div><div>Auxiliary circuit: 220V DC   Obwód pomocniczy: 220V DC</div><div>Heating: 230V AC   Ogrzewanie: 230V AC</div></div></div>								F		
				LANGUAGEEnglish / Polish	<div><div><div><div></div></div><div>Grid Solutions</div></div></div>			TITLE	WIRING DIAGRAM NUMBER		=
			DRAWN BYCIBIN A.	DATE11/10/2022				DEL-11591		+	
AA	ISSUE	/	CHECKED BYZIA M.	DATE11/10/2022				SHEET CODE		TITLE	
REV	NUMBER	DATE	REVISED_BY							1/ 14	
	1	2						7	8		





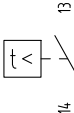

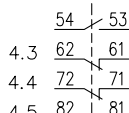
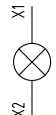
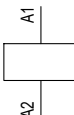
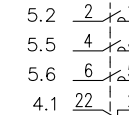
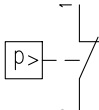
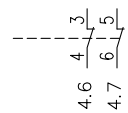

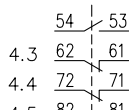
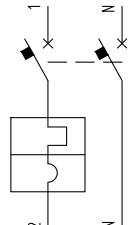
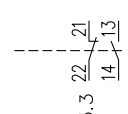
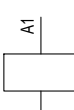
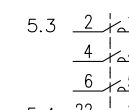
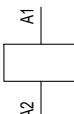
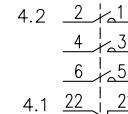
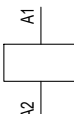
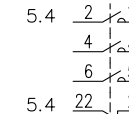
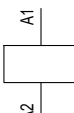
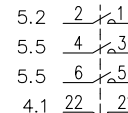
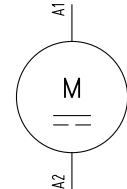







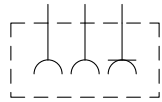
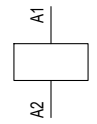
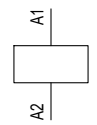
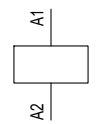
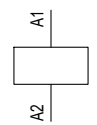



©2016 Grid Solutions S.p.A. proprietary and confidential information. All Rights Reserved. This document is the property of Grid Solutions S.p.A. and may not be reproduced, transmitted, stored, or copied in whole or in part, or used to furnish information to others, without the prior written permission of Grid Solutions S.p.A.

1		2		3		4		5		6		7		8	
LISTA CROSS REFERENCE \ CROSS REFERENCE LIST															
Componente		Reference		Dati Tecnici Technical Data				Componente		Reference		Dati Tecnici Technical Data			
				Nome\Item:-B1 Quadro\Panel: +S Fg.\Sh.:3								Nome\Item: Quadro\Panel: Fg.\Sh.:			
				Tipo \ Type : 7T.81.0.000.2401 Costruttore \ Marke: Finder Descrizione \ Device: Thermostat 7T.81.0.000.2401 Funzione \ Use Type: THERMOSTAT OGRZEWANIE								Tipo \ Type : Costruttore \ Marke: Descrizione \ Device: Funzione \ Use Type:			
				Nome\Item:-E10 Quadro\Panel: +S Fg.\Sh.:3								Nome\Item:-K24 Quadro\Panel: +S Fg.\Sh.:4			
				Tipo \ Type : 78/T210/BB;381/GV/BB;6620220614 Costruttore \ Marke: VLM;VLM;Anonymous Descrizione \ Device: Holder E27;Cover;LED Lamp-E27 5W 85-265V Funzione \ Use Type: BOX LIGHT OSWIETLENIE								Tipo \ Type : 276884;276425 Costruttore \ Marke: Eaton;Eaton Descrizione \ Device: Cont.DILM12-01 220VDC;Aux.conf.DILA-XHI13 1NO+3NC Funzione \ Use Type: LOCK OUT GAS - 2 2.BLOKADA PRACY SF6			
				Nome\Item:-F1 Quadro\Panel: =GL Fg.\Sh.:5								Nome\Item: Quadro\Board: Fg.\Sh.:			
				Tipo \ Type : 2000472 Costruttore \ Marke: Wika Descrizione \ Device: density monitor 0,46/K3/QS84 (-40#C) SOC Funzione \ Use Type: DENSIMETER KONTROLA SF6								Tipo \ Type : Costruttore \ Marke: Descrizione \ Device: Funzione \ Use Type:			
				Nome\Item:-F10 Quadro\Panel: +S Fg.\Sh.:3								Nome\Item:-K51 Quadro\Panel: +S Fg.\Sh.:3			
				Tipo \ Type : 263192;286052 Costruttore \ Marke: Eaton;Eaton Descrizione \ Device: Unipolar c.b.PLN4-C16/1N 16A;Aux.conf.ZP-IHK 1NO+1NC Funzione \ Use Type: HEATING PROTECTION OGRZEWANIE								Tipo \ Type : 276884 Costruttore \ Marke: Eaton Descrizione \ Device: Cont.DILM12-01 (3NO+1NC) 220VDC Funzione \ Use Type: VOLTAGE CONTROL MOTOR STEROWANIE NAPIECIEM SILNIKA			
				Nome\Item:-K11 Quadro\Panel: +S Fg.\Sh.:4								Nome\Item:-K52 Quadro\Panel: +S Fg.\Sh.:3			
				Tipo \ Type : 276884 Costruttore \ Marke: Eaton Descrizione \ Device: Cont.DILM12-01 (3NO+1NC) 220VDC Funzione \ Use Type: ANTIPUMPING ANTY-POMPOWANIE								Tipo \ Type : 276873 Costruttore \ Marke: Eaton Descrizione \ Device: Contactor DILM12-01 230Vac 50/60Hz Funzione \ Use Type: VOLTAGE CONTROL HEATING STEROWANIE NAPIECIEM OGRZEWANIE			
				Nome\Item:-K14 Quadro\Panel: +S Fg.\Sh.:4								Nome\Item:-M1 Quadro\Panel: +S Fg.\Sh.:3			
				Tipo \ Type : 276884;276425 Costruttore \ Marke: Eaton;Eaton Descrizione \ Device: Cont.DILM12-01 220VDC;Aux.conf.DILA-XHI13 1NO+3NC Funzione \ Use Type: LOCK OUT GAS - 1 BLOKADA PRACY SF6								Tipo \ Type : WK5012104 Costruttore \ Marke: Groschopp Descrizione \ Device: Spring charging motor 220\250Vdc KE 70-40 Funzione \ Use Type: MOTOR CHARGING SPRING NAPEDZANIE SPREZYNY			
(For our internal reference, equivalent electrical components could be used as well)															
				LANGUAGE English / Polish				 Grid Solutions				TITLE			
				DRAWN BY CIBIN A. DATE 11/10/2022								WIRING DIAGRAM NUMBER			
AA				CHECKED BY ZIA M. DATE 11/10/2022								DEL-11591			
REV												SHEET CODE			
1				2								7			



©2016 Grid Solutions S.p.A. proprietary and confidential information. All Rights Reserved. This document is the property of Grid Solutions S.p.A. and may not be reproduced, transmitted, stored, or copied in whole or in part, or used to furnish information to others, without the prior written permission of Grid Solutions S.p.A..

1		2		3		4		5		6		7		8							
LISTA CROSS REFERENCE \ CROSS REFERENCE LIST																					
Componente		Reference		Dati Tecnici    Technical Data				Componente		Reference		Dati Tecnici    Technical Data									
				Nome\Item:-X10                      Quadro\Panel: +S                      Fg.\Sh.:3								Nome\Item:                      Quadro\Panel:                      Fg.\Sh.:									
				Tipo \ Type                      : GW264.10;GW 20 246 Costruttore \ Marke: <b>Gewiss;Gewiss</b> Descrizione \ Device: <b>Support DIN rail 2P;Socket 2P+T GW20246 16A/250V</b> Funzione \ Use Type: <b>SOCKET</b> <b>GNIAZDKO</b>								Tipo \ Type                      : Costruttore \ Marke: Descrizione \ Device: Funzione \ Use Type:									
				Nome\Item:-Y1                      Quadro\Panel: +S                      Fg.\Sh.:4								Nome\Item:                      Quadro\Panel:                      Fg.\Sh.:									
				Tipo \ Type                      : 49.102.110-23 Costruttore \ Marke: <b>Grid Solutions</b> Descrizione \ Device: <b>Coil 140 Ohm 220Vdc</b> Funzione \ Use Type: <b>OPEN COIL - 1° CIRCUIT</b> <b>CEWKA OTWIERAJACA 1.0DSTAWIONE</b>								Tipo \ Type                      : Costruttore \ Marke: Descrizione \ Device: Funzione \ Use Type:									
				Nome\Item:-Y2                      Quadro\Panel: +S                      Fg.\Sh.:4								Nome\Item:                      Quadro\Board:                      Fg.\Sh.:									
				Tipo \ Type                      : 49.102.110-23 Costruttore \ Marke: <b>Grid Solutions</b> Descrizione \ Device: <b>Coil 140 Ohm 220Vdc</b> Funzione \ Use Type: <b>OPEN COIL - 2° CIRCUIT</b> <b>CEWKA OTWIERAJACA 2.0DSTAWIONE</b>								Tipo \ Type                      : Costruttore \ Marke: Descrizione \ Device: Funzione \ Use Type:									
				Nome\Item:-Y3                      Quadro\Panel: +S                      Fg.\Sh.:4								Nome\Item:                      Quadro\Panel:                      Fg.\Sh.:									
				Tipo \ Type                      : 49.102.110-23 Costruttore \ Marke: <b>Grid Solutions</b> Descrizione \ Device: <b>Coil 140 Ohm 220Vdc</b> Funzione \ Use Type: <b>OPEN COIL - 3° CIRCUIT</b> <b>CEWKA OTWIERAJACA 2.0DSTAWIONE</b>								Tipo \ Type                      : Costruttore \ Marke: Descrizione \ Device: Funzione \ Use Type:									
				Nome\Item:-Y4                      Quadro\Panel: +S                      Fg.\Sh.:4								Nome\Item:                      Quadro\Panel:                      Fg.\Sh.:									
				Tipo \ Type                      : 49.102.110-23 Costruttore \ Marke: <b>Grid Solutions</b> Descrizione \ Device: <b>Coil 140 Ohm 220Vdc</b> Funzione \ Use Type: <b>CLOSING COIL</b> <b>CEWKA ZAMYKAJACA</b>								Tipo \ Type                      : Costruttore \ Marke: Descrizione \ Device: Funzione \ Use Type:									
				Nome\Item:                      Quadro\Panel:                      Fg.\Sh.:								Nome\Item:                      Quadro\Panel:                      Fg.\Sh.:									
				Tipo \ Type                      : Costruttore \ Marke: Descrizione \ Device: Funzione \ Use Type:								Tipo \ Type                      : Costruttore \ Marke: Descrizione \ Device: Funzione \ Use Type:									
(For our internal reference, equivalent electrical components could be used as well)																					
				LANGUAGE    English / Polish				 <b>Grid Solutions</b>				TITLE  <b>DEVICE LIST</b>				WIRING DIAGRAM NUMBER				=	
				DRAWN BY    CIBIN A.                      DATE 11/10/2022												DEL-11591				+	
AA    ISSUE                      /                      /				CHECKED BY    ZIA M.                      DATE 11/10/2022												SHEET CODE				TITLE	
REV    NUMBER                      DATE                      REVISED_BY																				<b>9/ 14</b>	
1		2													7	8					

©2016 Grid Solutions S.p.A. proprietary and confidential information. All Rights Reserved. This document is the property of Grid Solutions S.p.A. and may not be reproduced, transmitted, stored, or copied in whole or in part, or used to furnish information to others, without the prior written permission of Grid Solutions S.p.A..

1				2				3				4				5				6				7				8					
A	+S - -X1 TERMINAL BLOCK																												A				
	<div><div></div><div></div><div></div><div>⌀</div><div></div><div></div></div>																																
	6.8												PE	10	<div></div>																3003923		
	6.2											+S:-S1.1:9		10	4	<div></div>						+S - -S1.1 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.2											+S:-S1.2:10		11	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.2											+S:-S1.2:9		12	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.2											+S:-S1.2:1		13	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.2											+S:-S1.2:2		14	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.2											+S:-S1.1:10		19	4	<div></div>						+S - -S1.1 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.3											+S:-S1.2:12		21	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
B	6.3											+S:-S1.2:11		22	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	B
	6.3											+S:-S1.2:3		23	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.3											+S:-S1.2:4		24	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.3											+S:-S1.2:14		31	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.3											+S:-S1.2:13		32	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
C	6.3											+S:-S1.2:5		33	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	C
	6.3											+S:-S1.2:6		34	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.3											+S:-S1.2:16		41	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.3											+S:-S1.2:15		42	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.4											+S:-S1.2:7		43	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.4											+S:-S1.2:8		44	4	<div></div>						+S - -S1.2 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.4											+S:-S1.3:10		51	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.4											+S:-S1.3:9		52	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.4											+S:-S1.3:1		53	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
D	6.4											+S:-S1.3:2		54	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	D
	6.5											+S:-S1.3:12		61	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.5											+S:-S1.3:11		62	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.5											+S:-S1.3:3		63	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.5											+S:-S1.3:4		64	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.5											+S:-S1.3:14		71	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.5											+S:-S1.3:13		72	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.5											+S:-S1.3:5		73	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.5											+S:-S1.3:6		74	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
E	6.5											+S:-S1.3:16		81	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	E
	6.5											+S:-S1.3:15		82	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.6											+S:-S1.3:7		83	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.6											+S:-S1.3:8		84	4	<div></div>						+S - -S1.3 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.6											+S:-S1.4:10		91	4	<div></div>						+S - -S1.4 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.6											+S:-S1.4:9		92	4	<div></div>						+S - -S1.4 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.6											+S:-S1.4:1		93	4	<div></div>						+S - -S1.4 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.6											+S:-S1.4:2		94	4	<div></div>						+S - -S1.4 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.7											+S:-S1.4:12		111	4	<div></div>						+S - -S1.4 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
F	6.7											+S:-S1.4:11		112	4	<div></div>						+S - -S1.4 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	F
	6.7											+S:-S1.4:3		113	4	<div></div>						+S - -S1.4 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.7											+S:-S1.4:4		114	4	<div></div>						+S - -S1.4 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
	6.7											+S:-S1.4:14		121	4	<div></div>						+S - -S1.4 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362	
F																												F					
				LANGUAGE English / Polish				<div><div></div><div>Grid Solutions</div></div>										TITLE TERMINAL BLOCK						WIRING DIAGRAM NUMBER				=					
				DRAWN BY CIBIN A. DATE 11/10/2022																				DEL-11591				+					
AA	ISSUE	/		CHECKED BY ZIA M. DATE 11/10/2022																				SHEET CODE				TITLE					
REV	NUMBER	DATE	REVISED_BY																									10/ 14					
1				2																			7				8						



©2016 Grid Solutions S.p.A. proprietary and confidential information. All Rights Reserved. This document is the property of Grid Solutions S.p.A. and may not be reproduced, transmitted, stored, or copied in whole or in part, or used to furnish information to others, without the prior written permission of Grid Solutions S.p.A..

1				2				3				4				5				6				7				8						
A	5.6															541		4	⊖				+S:-S2:13	+S - -S2 - AUX CONTACTS - CLOSING SPRING - KONTROLA PRACY SILNIKA										3004362
	4.6															600		4	⊖				+S:-X1:601	+S - -X1 - TERMINAL BLOCK										3004362
	4.6	+S:-S4:13 +S:-X1:600														601		4	⊖				+S:-X1:602 =GL:-F1:3	=GL - -F1 - DENSIMETER - KONTROLA SF6										3004362
	4.7															602		4	⊖					+S - -X1 - TERMINAL BLOCK										3004362
B	5.5															603		4	⊖				+S:-K14:5	+S - -K14 - LOCK OUT GAS - 1 - BLOKADA PRACY SF6										3004362
	5.5															604		4	⊖					+S - -K14 - LOCK OUT GAS - 1 - BLOKADA PRACY SF6										3004362
	4.6															605		4	⊖					+S - -X1 - TERMINAL BLOCK										3004362
	4.6	+S:-S4:24 +S:-K14:A2														606		4	⊖				+S:-X1:607 +S:-X1:605	+S - -K14 - LOCK OUT GAS - 1 - BLOKADA PRACY SF6										3004362
C	4.7															607		4	⊖					+S - -X1 - TERMINAL BLOCK										3004362
	5.6															608		4	⊖				+S:-K24:5	+S - -K24 - LOCK OUT GAS - 2 - 2.BLOKADA PRACY SF6										3004362
	5.6															609		4	⊖					+S - -K24 - LOCK OUT GAS - 2 - 2.BLOKADA PRACY SF6										3004362
	4.1															610		4	⊖				+S:-S3:1	+S - -S3 - COMMUTATOR - REM-LOC - PRZELACZNIK PRACY ZDALNE-LOKALNE										3004362
D	6.7															611		4	⊖															3004362
	4.1															625		4	⊖					+S - -S3 - COMMUTATOR - REM-LOC - PRZELACZNIK PRACY ZDALNE-LOKALNE										3004362
	6.7															626		4	⊖															3004362
	4.3															630		4	⊖				+S:-S3:9	+S - -S3 - COMMUTATOR - REM-LOC - PRZELACZNIK PRACY ZDALNE-LOKALNE										3004362
E	6.7															631		4	⊖															3004362
	4.3															645		4	⊖					+S - -K24 - LOCK OUT GAS - 2 - 2.BLOKADA PRACY SF6										3004362
	6.8															646		4	⊖															3004362
	5.8															676		4	⊖				+S:-S2:11	+S - -S2 - AUX CONTACTS - CLOSING SPRING - KONTROLA PRACY SILNIKA										3004362
F	5.8															677		4	⊖				+S:-S2:5	+S - -S2 - AUX CONTACTS - CLOSING SPRING - KONTROLA PRACY SILNIKA										3004362
	5.8															678		4	⊖					+S - -S2 - AUX CONTACTS - CLOSING SPRING - KONTROLA PRACY SILNIKA										3004362
	5.8															679		4	⊖					+S - -S2 - AUX CONTACTS - CLOSING SPRING - KONTROLA PRACY SILNIKA										3004362
	4.3															688		4	⊖				+S:-S1.1:13	+S - -S1.1 - CBR STATUS - AUX CONTACTS										3004362
G	4.7															700		4	⊖				=GL:-F1:5	=GL - -F1 - DENSIMETER - KONTROLA SF6										3004362
	4.7															705		4	⊖					+S - -K24 - LOCK OUT GAS - 2 - 2.BLOKADA PRACY SF6										3004362
	4.4															730		4	⊖				+S:-S3:17	+S - -S3 - COMMUTATOR - REM-LOC - PRZELACZNIK PRACY ZDALNE-LOKALNE										3004362
	6.7															731		4	⊖															3004362
H	4.4															745		4	⊖					+S - -K24 - LOCK OUT GAS - 2 - 2.BLOKADA PRACY SF6										3004362
	6.8															746		4	⊖															3004362
	4.7															750		4	⊖				+S:-K24:A1	=GL - -F1 - DENSIMETER - KONTROLA SF6										3004362
	4.4															788		4	⊖				+S:-S1.1:15	+S - -S1.1 - CBR STATUS - AUX CONTACTS - KONTROLA PRACY										3004362
I	5.1															850		4	⊖				+S:-X1:532	+S - -X1 - TERMINAL BLOCK										3004362
	5.1															870		4	⊖					=GL - -F1 - DENSIMETER - KONTROLA SF6										3004362
	5.2															872		4	⊖					+S - -K14 - LOCK OUT GAS - 1 - BLOKADA PRACY SF6										3004362
	5.2															873		4	⊖					+S - -K24 - LOCK OUT GAS - 2 - 2.BLOKADA PRACY SF6										3004362
J	5.2															874		4	⊖															3004362
	5.2															878		4	⊖					+S - -Q1 - CIRCUIT BREAKER - MOTOR PROTECTION - ZABEZPIECZENIE SILNIKA										3004362
	5.6															880		4	⊖					+S - -S2 - AUX CONTACTS - CLOSING SPRING - KONTROLA PRACY SILNIKA										3004362
	5.3															884		4	⊖					+S - -F10										3004362
K	5.7															890		4	⊖				+S:-S3:16 +S:-S3:14	+S - -S3 - COMMUTATOR - REM-LOC - PRZELACZNIK PRACY ZDALNE-LOKALNE										3004362
L																																		









## SF<sub>6</sub> circuit breaker

## Wyłącznik w izolacji SF<sub>6</sub>

complying with IEC and VDE standards

zgodne ze standardem IEC oraz VDE

<b>Technical data-sheet No.</b>	<b>Numer danych technicznych</b>	<b>A 145-41i</b>	
<b>Project No.</b>	<b>Numer projektu</b>	380651	
<b>Customer</b>	<b>Klient</b>	DOLMAX SP Z O O	
<b>Circuit breaker type</b>	<b>Typ wyłącznika</b>	GL 312 F1/4031 P	
<b>Number of poles</b>	<b>Ilość faz</b>	3	
<b>Class</b>	<b>Klasa</b>	- 40°C ... + 40°C	
<b>Dimension drawing No.</b>	<b>Numer rysunku wymiarowego</b>	DIN-	51476
<b>Schematics No.</b>	<b>Numer schematu sterowania</b>	DEL-	11591
<b>Summary of type tests No.</b>	<b>Numer testu typu</b>	251	
Rated voltage	Napięcie znamionowe	kV	145
Rated frequency	Znamionowa częstotliwość	Hz	50
Rated normal current	Znamionowy prąd roboczy	A	3150
Rated short-circuit breaking current:	Prąd znamionowy zwarciový wyłączalny:		
- a.c. component, r.m.s. value	- wartość skuteczna składowej zmiennej	kA	40
- d.c. component, percentage value	- procentowa wartość składowej stałej	%	43
Rated short-circuit making current	Prąd znamionowy zwarciový załączalny	kA	100
Rated peak withstand current	Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	kA	100
Rated short-time withstand current	Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	kA	40
Rated duration of short-circuit	Czas trwania zwarcia	s	3
<b>Rated insulation level</b>	<b>Znamionowy poziom izolacji</b>		
<b>to earth / across open switching device</b>	<b>do ziemi i przy otwartym wyłączniku</b>		
Rated power-frequency withstand voltage, 1 min	Napięcie krótkotrwałe o częstotliwości sieciowej wytrzymywane, 1 min	kV	275
Rated lightning impulse withstand voltage	Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane	kV	650
Rated switching impulse withstand voltage	Napięcie udarowe łączeniowe wytrzymywane	kV	-
<b>Rated transient recovery voltage for terminal faults</b>	<b>Znamionowe napięcie przemijające dla zwarć styków</b>		
First-pole-to-clear factor	Współczynnik pierwszego wyłączającego bieguna		1.5
Rated transient recovery voltage (TRV), peak value	Znamionowe napięcie przemijające (TRV) szczytowe	kV	249
Rated RRRV	Znamionowa szybkość powrotu napięcia	kV/μs	2.0
<b>Out-of-phase conditions</b>	<b>Warunki systemowe</b>		
Systems other than earthed neutral systems	System inny niż uziemiony punkt neutralny	<input checked="" type="checkbox"/>	
Earthed neutral systems	Punkt neutralny uziemiony		<input checked="" type="checkbox"/>
Rated breaking current	Znamionowy prąd wyłączalny przy opozycji faz	kA	10 10
Rated transient recovery voltage (TRV), peak value	Znamionowe napięcie przemijające (TRV) szczytowe	kV	370 296
Rated RRRV	Znamionowa szybkość powrotu napięcia	kV/μs	1.67 1.54
<b>Short-line faults</b>	<b>Zwarcia</b>		
Rated surge impedance of the line	Znamionowa impedancja przebiegu linii	Ω	450
Rated peak factor of the line	Znamionowy szczytowy współczynnik linii		1.6
Rated transient recovery voltage (TRV), peak value	Znamionowe napięcie przemijające (TRV) szczytowe	kV	166
Rated RRRV	Znamionowa szybkość powrotu napięcia	kV/μs	2.0
<b>Breaking of capacitive currents</b>	<b>Wyłączanie prądów pojemnościowych</b>		
Rated line-charging breaking current	Znamionowy wyłączalny prąd ładowania linii	A	50
Rated cable-charging breaking current	Znamionowy wyłączalny prąd ładowania kabla	A	160



Technical data-sheet No.	Numer danych technicznych		A 145-41i
<b>Rated time quantities (tolerance <math>\pm 10\%</math>)</b>	<b>Wartości znamionowe czasów (tolerancja <math>\pm 10\%</math>)</b>		
Opening time	Czas otwierania	ms	28
Break time	Czas wyłączenia	ms	50
Closing time	Czas zamykania	ms	$\leq 70$
Close-open time	Czas sekwencji zamknij-otwórz	ms	$\leq 60$
Dead time	Czas martwy	ms	300
Re-make time (during reclosing)	Czas ponownego otwarcia (po sekwencji)	ms	350
<b>Breaker construction</b>	<b>Konstrukcja wyłącznika</b>		
Number of breaks in series per pole	Liczba komór na fazę		1
Creepage distance across terminals	Droga upływu pomiędzy zaciskami	mm	3625
Creepage distance to earth	Droga upływu do ziemi	mm	3625
Phase center distance	Podziałka biegunowa	mm	1750
Admissible horizontal terminal load, static	Obciążenie poziome zacisków, statyczne	N	1250
Mass of breaker (without supports)	Masa wyłącznika (bez konstrukcji wsporczej)	kg	1177.8
SF <sub>6</sub> gas, rated pressure (p <sub>e</sub> at 20 °C)	Ciśnienie gazu SF <sub>6</sub> znamionowe (p <sub>e</sub> przy 20 °C)	MPa	0.46
SF <sub>6</sub> gas, alarm pressure (p <sub>e</sub> at 20 °C)	Ciśnienie gazu SF <sub>6</sub> alarmowe (p <sub>e</sub> przy 20 °C)	MPa	0.36
SF <sub>6</sub> gas, lockout pressure (p <sub>e</sub> at 20 °C)	Ciśnienie gazu SF <sub>6</sub> blokujące wyłącznik (p <sub>e</sub> przy 20 °C)	MPa	0.33
Mass of SF <sub>6</sub> gas	Masa gazu SF <sub>6</sub>	kg	7.8
Rated operating sequence	Znamionowa sekwencja łączeniowa	O-0.3s-CO-3min-CO	
Three-phase operation	Napęd trójfazowy		<input checked="" type="checkbox"/>
Single-phase operation	Napęd jednofazowy		<input type="checkbox"/>
<b>Closing and opening devices and auxiliary circuits</b>	<b>Urządzenia zamykające i otwierające oraz obwody pomocnicze</b>		
Number of closing systems	Ilość obwodów zamykających		1
Number of tripping systems	Ilość obwodów otwierających		3
Rated supply voltage	Znamionowe napięcie pomocnicze	VDC	220 <sup>1)</sup>
Power consumption per closing coil	Pobór mocy cewki zamykającej	W	340
Power consumption per opening coil	Pobór mocy cewki otwierającej	W	340
<b>Spring operating mechanism</b>	<b>Napęd sprężynowy</b>		
Type	Typ		FK 3-1
Number per breaker	Ilość napędów dla wyłącznika		1
Rated supply voltage	Napięcie zasilania silnika	VDC	220
Starting current	Pobór prądu (rozruch)	A	$\leq 17$
Charging time of closing spring	Czas zbrojenia sprężyny	s	$\leq 15$
Power consumption per motor	Pobór mocy silnika	W	$\leq 1000$
<b>Heating</b>	<b>Ogrzewanie</b>		
Rated supply voltage	Napięcie znamionowe ogrzewania	VAC	230 <sup>2)</sup>
Power consumption per unit:	Pobór mocy przez grzałki:		
- permanent heating	- ogrzewanie stałe	W	80
- additional thermostatically controlled heating	- ogrzewanie poprzez termostat	W	$\leq 80$ <sup>3)</sup>
<b>Remarks, special warranties</b>	<b>Uwagi, specjalne warunki</b>		
1 MPa = 10 bar = 145 PSIG	1 MPa = 10 bar = 145 PSIG		
p <sub>e</sub> = relative pressure (gauge)	p <sub>e</sub> = ciśnienie względne (wskaźnik)		
<sup>3)</sup> if any	<sup>3)</sup> jeśli		
			<sup>1)</sup> DC 24 ... 250
			<sup>2)</sup> AC 120 ... 254

Revision: 11/10/22

Prepared / revised by: Cibin A.

Checked / released by: Zia M.





AC 117

**INSTYTUT ENERGETYKI**  
**Instytut Badawczy**  
**Zespół ds. Certyfikacji i Inspekcji**  
01-330 Warszawa, ul. Mory 8  
tel. +48 22 34 51 200  
instytut.energetyki@ien.com.pl

# **CERTYFIKAT ZGODNOŚCI**

**NR DZC.522.63.2023**

**Wydanie nr 01 z dnia 08.09.2023 r.**

*Nazwa i adres  
posiadacza certyfikatu:*

GE Power Sp. z o.o.  
ul. Prosta 20, 00-850 Warszawa  
Oddział w Katowicach  
ul. Modelarska 12, 40-142 Katowice

*Nazwa wyrobu:*

Wyłaczniki WN z izolacją SF<sub>6</sub>

*Typ (odmiany):*

GL311, GL 312

*Producent:*

GE Grid Solutions SPA con unico socio  
Via Meucci 22  
30-020 Noventa di Piave (Wenecja), Włochy

*Podstawowe parametry  
i zastosowanie:*

Według załącznika  
Wyłaczniki WN przeznaczone do instalowania w sieciach  
elektroenergetycznych WN

*Wyrób spełnia wymagania  
zawarte w:*

PN-EN 62271-1:2018-02; PN-EN 62271-1:2018-02/A1 :2022-06,  
PN-EN 62271-100:2009, PN-EN 62271-100:2009/A1:2013-07

*Zgodnie z raportem  
wykonanym przez:*

Instytut Energetyki

*Nr raportu z oceny wyrobu:*

DZC.522.63.2023

*Okres ważności:*

od 08 września 2023 do 07 września 2026

Prawo do posługiwania się certyfikatem zgodności w okresie jego ważności dotyczy wyłącznie:

- tych egzemplarzy, które spełniają wyżej określone wymagania i posiadają identyczne właściwości (parametry) jak wzory/próbki przedstawione do badań,
- posiadacza certyfikatu lub jego upoważnionego przedstawiciela.

Zestawienie przypisanych parametrów wyrobu zawierają załączniki do niniejszego certyfikatu.

Liczba załączników: 1

PROGRAM CERTYFIKACJI WYROBU PC-1a (Program typu 1a wg PN-EN ISO/IEC 17067:2014-01)  
(właściwości wyrobu potwierdzone badaniami typu)



z up. DYREKTORA  
INSTYTUTU ENERGETYKI

dr hab. Grzegorz Tchorek, prof. IEn

Warszawa, dnia 08.09.2023 r.





AC 117

**ZAŁĄCZNIK CERTYFIKATU ZGODNOŚCI****NR DZC.522.63.2023****Wydanie 01 z dnia 08.09.2023 r.****ZESTAWIENIE PRZYPISANYCH PARAMETRÓW WYROBU**

Typ wyłącznika	GL311 / GL312 F1 lub F3 4031 P lub 4040 P		GL311 / GL312 F1 4031 S	
Napięcie znamionowe [U <sub>r</sub> ]	123 kV	145 kV	123 kV	145 kV
Poziom znamionowy izolacji [U <sub>p</sub> ] / [U <sub>d</sub> ]	550 kV / 230 kV	650 kV / 275 kV	550 kV / 230 kV	650 kV / 275 kV
Poziom zakłóceń radioelektrycznych / napięcie probiercze	< 2500 μV / 92 kV	< 2500 μV / 92 kV	-	-
Częstotliwość znamionowa [f <sub>r</sub> ]	50 Hz			
Prąd znamionowy ciągły [I <sub>r</sub> ]	3150 A lub 4000 A		3150 A	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany [I <sub>k</sub> ]	40 kA			
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany [I <sub>p</sub> ]	100 kA			
Czas znamionowy trwania zwarcia [t <sub>k</sub> ]	1 s lub 3 s			
Prąd znamionowy załączalny zwarciovym [I <sub>ma</sub> ]	100 kA			
Prąd znamionowy wyłączalny zwarciovym [I <sub>sc</sub> ]	40 kA			
Współczynnik pierwszego wyłączającego bieguna	1,5			
Stała czasowa znamionowa	45 ms			
Szereg przestawieniowy znamionowy	O-0,3s-CO-3min-CO lub O-0,3s-CO-1min-CO			
Prąd znamionowy wyłączalny przy niezgodności faz/ współczynnik napięcia	10 kA / 2,5			
Łączenie zwarć pobliskich	L75 i L90			
Prąd znamionowy wyłączalny linii napowietrznej nieobciążonej, klasa C2 (k <sub>c</sub> = 1,4)	50 A			
Prąd znamionowy wyłączalny linii kablowej nieobciążonej, klasa C2 (k <sub>c</sub> = 1,4)	160 A			
Prąd znamionowy wyłączalny baterii kondensatorów, klasa C2 (k <sub>c</sub> = 1,4)	400 A		-	
Klasyfikacja	C2, E1, M2			

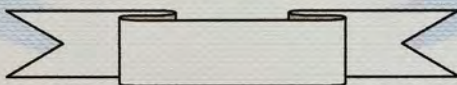




AC 117

**ZAŁĄCZNIK CERTYFIKATU ZGODNOŚCI****NR DZC.522.63.2023****Wydanie 01 z dnia 08.09.2023 r.****ZESTAWIENIE PRZYPISANYCH PARAMETRÓW WYROBU**

Czasy działania: - czas własny przy otwieraniu - czas zamykania	26 ms – 31 ms 65 ms – 70 ms	26 ms – 31 ms 65 ms – 70 ms
Rodzaj napędu	zasobnikowo-sprężynowy, typu FK3-1 wspólny dla trzech biegunów lub indywidualny dla każdego bieguna	zasobnikowo-sprężynowy, wspólny dla trzech biegunów typu FK3-1
Znamionowe napięcie zasilania napędów, obwodów pomocniczych i sterujących	110 V, 220 V DC - układy sterowania i sygnalizacji 110 V, 220 V DC oraz 400 V, 230 V AC - sterowanie silnikami 230 V AC - zasilanie ogrzewania	
Klasa temperaturowa	- 30°C / + 70°C lub - 40°C / + 70°C	- 30°C / + 40°C
Ciśnienie znamionowe / minimalne gazu SF <sub>6</sub> (przy +20°C, abs.)	0,74 MPa / 0,61 MPa <sup>1)</sup> lub 0,56 MPa / 0,43 MPa <sup>2)</sup>	0,7 MPa / 0,61 MPa
Wytrzymałość zacisków na obciążenie statyczne	- w poziomie: 1250 N (siła podłużna F <sub>thA</sub> ) 750 N (siła poprzeczna F <sub>thB</sub> ) - w pionie F <sub>thB</sub> 1000 N	
Podziałka biegunowa	1,75 m	
Droga upływu izolacji	izolatory porcelanowe: - 3625 mm lub 4495 mm izolatory kompozytowe: - 3161 mm lub 4835 mm	izolatory porcelanowe: - 3625 mm lub 4495 mm
Maksymalna wysokość n.p.m.	1000 m	
Stopień ochrony obudowy napędu i szafki sterowniczej	IP55	

**UWAGI:**<sup>1)</sup> Dla wykonania wyłącznika GL311/GL312 P do - 30°C.<sup>2)</sup> Dla wykonania wyłącznika GL311/GL312 P do - 40°C.





## Declaration of Conformity

(in accordance with ISO/IEC 17050-1)

Grid Solutions S.p.A.

## Deklaracja Zgodnosci

(według ISO/IEC 17050-1)

Declaration No. 20210520

Deklaracja nr 20210520

Grid Solutions S.p.A.  
Via Meucci, 22  
30020 Noventa di Piave (VE)

T +39 0421 309511  
F +39 0421 65254

www.ge.com

Issuer Name:

**Grid Solutions S.p.A.**

Nazwa wystawiajacego:

Issuer Address:

via Meucci n. 22

Adres wystawiajacego:

30020 – Noventa di Piave – Venice - Italy

Object of the Declaration:

HV circuit breaker type GL 311/GL 312 with SF6 insulation

Przedmiot deklaracji:

Wylacznik WN typu GL 311/GL 312 w izolacja SF6

Part Number:

not concern

Numer czesci:

nie dotyczy

Serial Number/Batch Number:

not concern

Numer seryjny / numer partii:

nie dotyczy

Type/Model Number:

**GL 311 F1/4031P, GL 312 F1/4031P,**

Numer typu / modelu:

**GL 311 F3/4031P, GL 312 F3/4031P**

The object of the declaration described above is in conformity with the requirements of the following documents and/or other relevant Standards:

Przedmiot deklaracji opisany powyżej jest zgodny z wymaganiami następujących dokumentów i/oraz innych stosownych norm:

Certification Number:

Numer certyfikacji:

Document No.

Dokument nr

IEC 62271-100

PN-EN 62271-100:2009

Title

Tytuł

IEC Standard (Norma IEC)

Polish Standard (Equivalent to IEC)

Revision/Date of Issue

Zmiana/Data wydania

GRID Solutions S.p.A.

Una società del Gruppo General Electric Company

Partiva IVA 00351570270 - VAT n° IT 00351570270 - Codice Fiscale e N. iscrizione Registro Imprese di Venezia Rovigo Delta Lagunare 00351570270 - REA 129218

Cap. Soc. Euro 5.000.000 i.v. - Società con un unico azionista e soggetta alla direzione e coordinamento ex art. 2497 - C.C. da parte di General Electric Company

PEC gridsolutions-spa-ve@legalmail.it

Sede Legale:

Via Meucci, 22

30020 Noventa di Piave (VE) - Italia

Tel. +39 0421 309511 - Fax +39 0421 65254

Sede secondaria:

Via Mario Villa, 210

20099 Sesto San Giovanni (MI) - Italia

Tel. 39 02 24105230 - Fax +39 02 91974837





IEC 60427	IEC Standard (Norma IEC)	
IEC 60427 Amendment 1	IEC Standard (Norma IEC)	Uzupełnienie 1
IEC 60427 Amendment 2	IEC Standard (Norma IEC)	Uzupełnienie 2
IEC 60694	IEC Standard (Norma IEC)	
IEC 62271-1	IEC Standard (Norma IEC)	
IEC 62271-101	IEC Standard (Norma IEC)	

Additional Information:  
Informacje dodatkowe:

---

---

---

Signed for and on behalf of:  
Podpisano w imieniu:

**GRID SOLUTIONS S.p.A**  
Via Meucci, 22  
30020 Noventa di Piave (VE)  
Cod. Fiscale: 00351570270  
P.IVA: IT00351570270

Noventa di Piave, 2021-05-20

---

Fabio Bagolin – Sales Director

GRID



GE Power Sp. z o.o.  
ul Prosta 20,  
00-850 Warszawa  
Oddział w Katowicach  
ul. Modelarska 12  
40-142 Katowice

## Sekwencja łączeniowa wyłączników WN

Szanowni Państwo,

Posiłkując się potwierdzeniem producenta wyłączników WN (GE Grid S.p.A.), potwierdzamy iż wyłączniki typu GL311 oraz GL312 są projektowane oraz produkowane zgodnie z wymaganiami standardu IEC 62271, który wymaga aby wyłączniki pracowały przy różnych parametrach czasu sekwencji łączeniowej. Tym samym potwierdzam, iż wyłączniki typu GL311 oraz GL312 mogą pracować przy różnej sekwencji łączeniowej  $O - 0,3s - CO - t - CO$ , gdzie wartość czasu  $t$  może być różna i wynosić 3min, 1min lub 15s.

Ponadto potwierdzam, iż wyłączniki nie wymagają żadnych zmian wewnętrznych oraz dodatkowych testów przy zmianie sekwencji łączeniowej na obiekcie na którym pracują.

Z wyrazami szacunku

# ONIII

## Odłącznik poziomoobrotowy



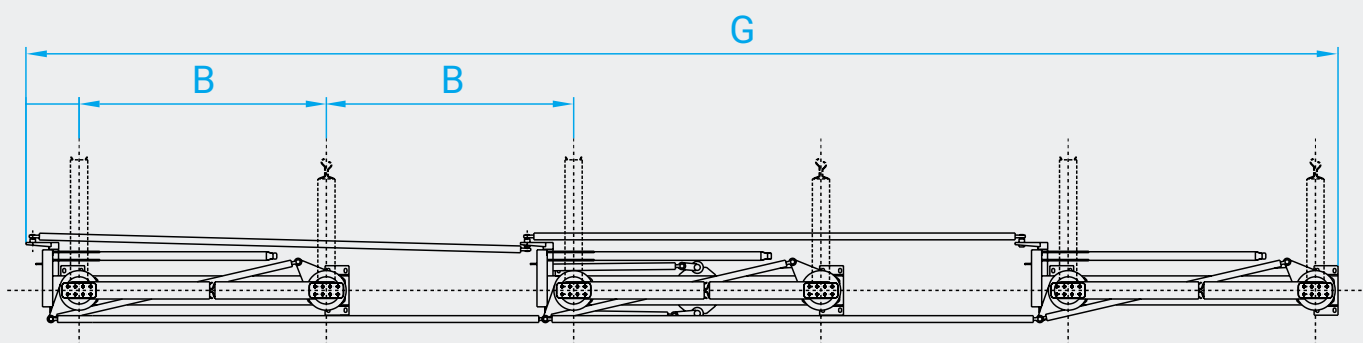
### CHARAKTERYSTYKA

- Wysokie parametry techniczne 125/50 kA
- Wersja 123 i 145 kV dostępna w wykonaniu z izolatorami kompozytowymi w osłonie silikonowej
- Zwiększona wytrzymałość na zewnętrzne siły np. sejsmiczne, zwarciove bez obciążania odłącznika (przejście punktu martwego)
- Dostarczane wyregulowane i gotowe do zabudowy (do 145 kV napięcia)
- Niezawodność działania sprawdzona w trudnych warunkach klimatycznych
- Możliwość zabudowy napędu pod dowolnie wybranym biegunem
- Dostępne warianty w ustawieniu: równoległym, szeregowym i tandemowym
- Prosty montaż i sprzężenie odłącznika/uziemnika z napędem
- Możliwość realizacji zabudowy pod potrzeby klienta

## PARAMETRY TECHNICZNE

Lp.	Parametr	Wartość			
1.	Znamionowe napięcie robocze	72,5 [kV]	123 [kV]	145 [kV]	245 [kV]
2.	Znamionowy prąd ciągły	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]
3.	Prąd szczytowy	125 [kA]	125 [kA]	125 [kA]	125 [kA]
4.	Prąd zwarciov 3-sek.	50 [kA]	50 [kA]	50 [kA]	50 [kA]
5.	Napięcie probiercze (50Hz) dla izolacji: - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej bieguna	140 [kV] 160 [kV]	230 [kV] 265 [kV]	275 [kV] 315 [kV]	460 [kV] 530 [kV]
6.	Udarowe napięcie probiercze izolacji: - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej bieguna	325 [kV] 375 [kV]	550 [kV] 630 [kV]	650 [kV] 750 [kV]	1050 [kV] 1200 [kV]
7.	Napięcie zakłóceń radiowych	<1000 [μV]	<1000 [μV]	<1000 [μV]	<100 [μV]
8.	Trwałość mechaniczna	2000 cykli	2000 cykli	2000 cykli	2000 cykli
9.	Napędy: - silnikowy - ręczny	NSO80 NR-5	NSO80 NR-5	NSO80 NR-5	NSO80 NR-5

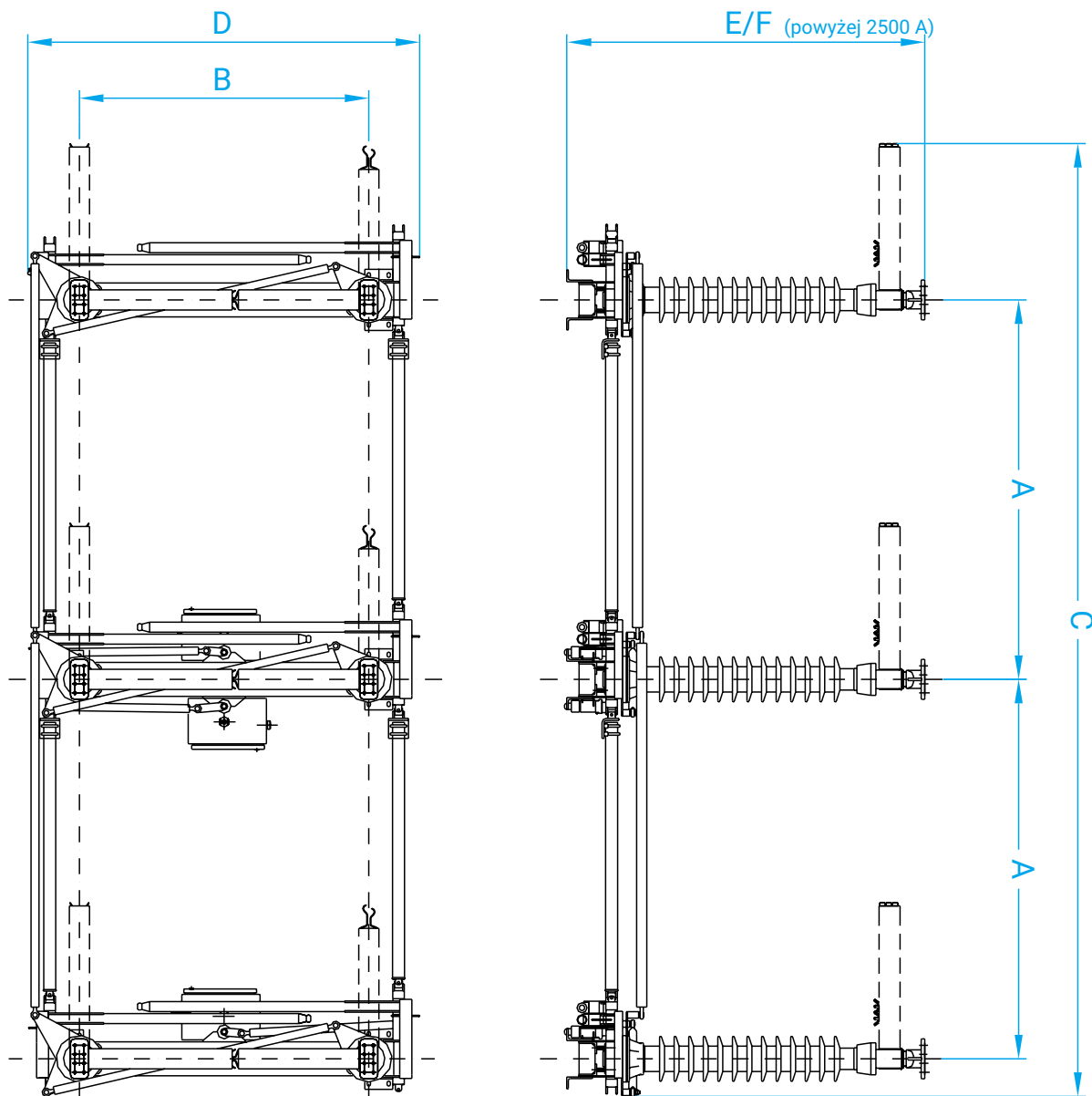
## SZKICE WYMIAROWE



## PARAMETRY TECHNICZNE

Typ	Wymiary (mm)	
	B	G
ONIII-72	900	4940
ONIII-123	1450	7690
ONIII-145	1600	8440
ONIII-245	2295	12230

## SZKICE WYMIAROWE

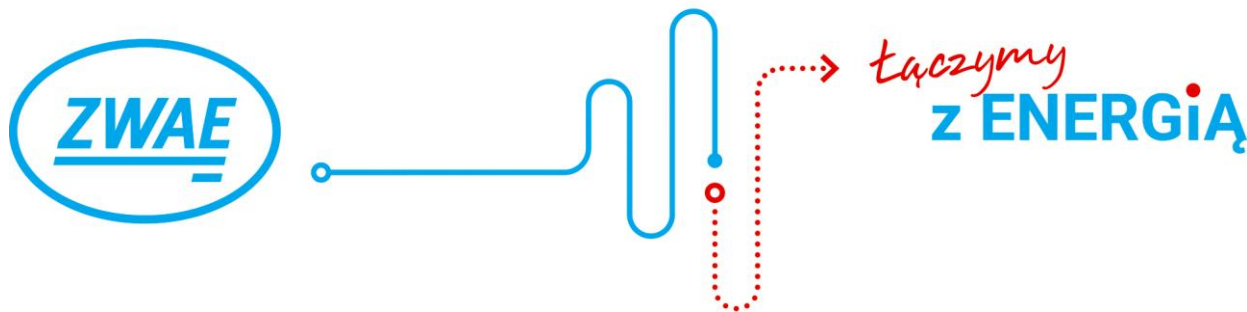


## PARAMETRY TECHNICZNE

Typ	Wymiary (mm)					
	A	B	C	D	E	F
ONIII-72	1300	900	3170	1425	1334	1380
ONIII-123	1900	1450	4770	1964	1794	1840
ONIII-145	2100	1600	5245	2100	2075	2120
ONIII-245	3500	2295	8620	2810	2990	3135

## 2.4. Dane techniczne

L.p.	Parametr	Wartość				
1.	Znamionowe napięcie robocze	72,5 [kV]	123 [kV]	145 [kV]	245 [kV]	363 [kV]
2.	Znamionowy prąd ciągły	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]
3.	Prąd szczytowy	125 [kA]	125 [kA]	125 [kA]	125 [kA]	125 [kA]
4.	Prąd zwarciov 1-sek.	50 [kA]	50 [kA]	50 [kA]	50 [kA]	50 [kA]
5.	Napięcie probiercze (50 Hz) dla izolacji: - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej bieguna	140 [kV] 160 [kV]	230 [kV] 265 [kV]	275 [kV] 315 [kV]	460 [kV] 530 [kV]	560 [kV] 750 [kV]
6.	Udarowe napięcie probiercze izolacji: - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej bieguna	325 [kV] 375 [kV]	550 [kV] 630 [kV]	650 [kV] 750 [kV]	1050 [kV] 1200 [kV]	1175 [kV] 1450 [kV]
7.	Napięcie zakłóceń radiowych	<1000 [μV]	<1000 [μV]	<1000 [μV]	<100 [μV]	<250 [μV]
8.	Trwałość mechaniczna	2000 cykli	2000 cykli	2000 cykli	2000 cykli	2000 cykli
9.	Napędy: - silnikowy - ręczny	NSO80 NR-5	NSO80 NR-5	NSO80 NR-5	NSO80 NR-5	NSO80
10.	Zdolność załączania / wyłączania (obciążenie indukcyjne i pojemnościowe) – wykonanie ze stykami opalnymi, 100 cykli	-	2 [A] (do 76 [kV])	-	2 [A] (do 152 [kV])	2 [A] (do 225 [kV])



## Deklaracja zgodności

*Declaration of conformity*

*(Zgodna z / According to: ISO/IEC 17050-1:2010)*

Numer identyfikacyjny / ID No: DZ.01.02.7201.v.02.2017

Producent urządzenia / *Manufacturer*

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.

ul. Gdańska 60, 84-300 Lębork, Polska/Poland

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkt / *declares under his whole responsibility that the product*

**Odłącznik napowietrzny / *Outdoor disconnecter:***

ONIII – 72,5 / 1600

ONIII – 72,5 / 2500

ONIII – 72,5 / 3150

ONIII – 72,5 / 4000

jest zgodny z postanowieniami wymienionych poniżej norm i/lub innych dokumentów normatywnych

*/ is applicable to comply with the following standards and/or other normative documents:*

PN-EN 62271-102 :2005 + A1:2011 + A2:2013-10 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –

Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego

*High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches*

PN-EN 62271-1 :2009 + A1:2011 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –

Część 1: Postanowienia wspólne

*High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications*

Deklaracja wystawiana jest na podstawie przeprowadzonego nadzoru wszystkich działań mających wpływ na jakość wyrobu zgodnie z Systemem Zarządzania Jakością opracowanym wg normy ISO 9001 oraz wykonanych działań kontrolno-odbiorczych i badań wyrobu.

*This declaration is based of supervision carried out for all activities affecting the quality of our products in accordance with Company's Quality Management System based on ISO 9001 standard and on the base of carried out the routine and sample test.*

Lębork, 10.08.2017

PEŁNOMOCNIK  
ds. zintegrowanego systemu zarządzania  
Z upow. *Monika Grabowska*  
inż. Monika Grabowska

Zatwierdził / Confirmed by

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o. | ul. Gdańska 60 | 84-300 Lębork

Adres korespondencyjny | *Correspondence address:*

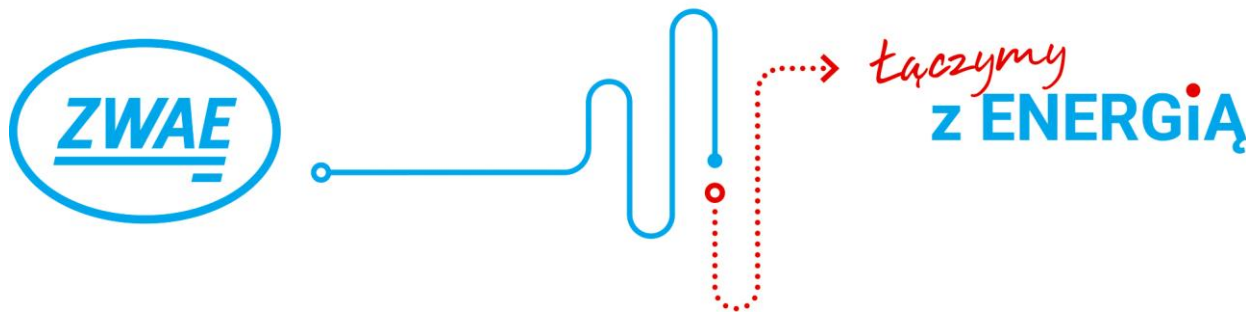
Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.

ul. Łąkowa 2 | Kębłowo Nowowiejskie | 84-351 Nowa Wieś Lęborska | POLAND

tel.: +48 59 86 33 615 | fax: +48 59 86 33 386 | [zwae@zwae.com.pl](mailto:zwae@zwae.com.pl)

NIP: 841-14-88-591 | KRS: 0000196233 | kapitał zakładowy: 100 000,00 PLN

[zwae.com.pl](http://zwae.com.pl)



## Deklaracja zgodności

*Declaration of conformity*

*(Zgodna z / According to: ISO/IEC 17050-1:2010)*

Numer identyfikacyjny / ID No: DZ.01.02.1231.v.03.2017

Producent urządzenia / *Manufacturer*

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.

ul. Gdańska 60, 84-300 Lębork, Polska/Poland

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkt / *declares under his whole responsibility that the product*

**Odłącznik napowietrzny / *Outdoor disconnecter* :**

ONIII – 123 / 1600

ONIII – 123 / 2500

ONIII – 123 / 3150

ONIII – 123 / 4000

jest zgodny z postanowieniami wymienionych poniżej norm i/lub innych dokumentów normatywnych

*/ is applicable to comply with the following standards and/or other normative documents:*

PN-EN 62271-102 :2005 + A1:2011 + A2:2013-10 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza

i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego

*High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches*

PN-EN 62271-1 :2009 + A1:2011 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –

Część 1: Postanowienia wspólne

*High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications*

Deklaracja wystawiana jest na podstawie przeprowadzonego nadzoru wszystkich działań mających wpływ na jakość wyrobu zgodnie z Systemem Zarządzania Jakością opracowanym wg normy ISO 9001 oraz wykonanych działań kontrolno-odbiorczych i badań wyrobu.

*This declaration is based of supervision carried out for all activities affecting the quality of our products in accordance with Company's Quality Management System based on ISO 9001 standard and on the base of carried out the routine and sample test.*

Lębork, 10.08.2017

PEŁNOMOCNIK  
ds. zintegrowanego systemu zarządzania  
Z upow. *Monika Grabowska*  
inż. *Monika Grabowska*

Zatwierdził / *Confirmed by*

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o. | ul. Gdańska 60 | 84-300 Lębork

**Adres korespondencyjny | *Correspondence address:***

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.

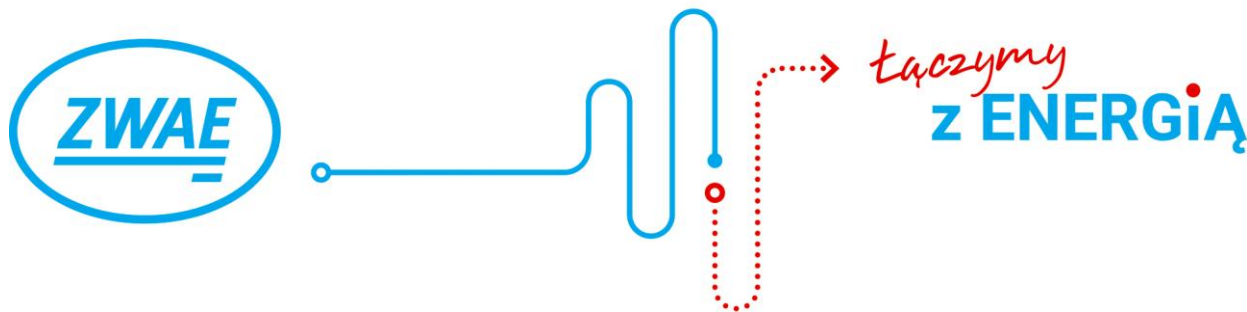
ul. Łąkowa 2 | Kębłowo Nowowiejskie | 84-351 Nowa Wieś Lęborska | POLAND

tel.: +48 59 86 33 615 | fax: +48 59 86 33 386 | [zwae@zwae.com.pl](mailto:zwae@zwae.com.pl)

NIP: 841-14-88-591 | KRS: 0000196233 | kapitał zakładowy: 100 000,00 PLN

[zwae.com.pl](http://zwae.com.pl)





## Deklaracja zgodności

*Declaration of conformity*

*(Zgodna z / According to: ISO/IEC 17050-1:2010)*

Numer identyfikacyjny / ID No: DZ.01.02.1451.v.02.2017

Producent urządzenia / *Manufacturer*

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.

ul. Gdańska 60, 84-300 Lębork, Polska/Poland

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkt / *declares under his whole responsibility that the product*

**Odłącznik napowietrzny / *Outdoor disconnecter* :**

ONIII – 145 / 1600

ONIII – 145 / 2500

ONIII – 145 / 3150

ONIII – 145 / 4000

jest zgodny z postanowieniami wymienionych poniżej norm i/lub innych dokumentów normatywnych

*/ is applicable to comply with the following standards and/or other normative documents:*

PN-EN 62271-102 :2005 + A1:2011 + A2:2013-10 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –

Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego

*High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches*

PN-EN 62271-1 :2009 + A1:2011 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –

Część 1: Postanowienia wspólne

*High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications*

Deklaracja wystawiana jest na podstawie przeprowadzonego nadzoru wszystkich działań mających wpływ na jakość wyrobu zgodnie z Systemem Zarządzania Jakością opracowanym wg normy ISO 9001 oraz wykonanych działań kontrolno-odbiorczych i badań wyrobu.

*This declaration is based of supervision carried out for all activities affecting the quality of our products in accordance with Company's Quality Management System based on ISO 9001 standard and on the base of carried out the routine and sample test.*

Lębork, 10.08.2017

PEŁNOMOCNIK  
ds. zintegrowanego systemu zarządzania  
Z upow. *Monika Grabowska*  
inż. Monika Grabowska

Zatwierdził / Confirmed by

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o. | ul. Gdańska 60 | 84-300 Lębork

**Adres korespondencyjny | Correspondence address:**

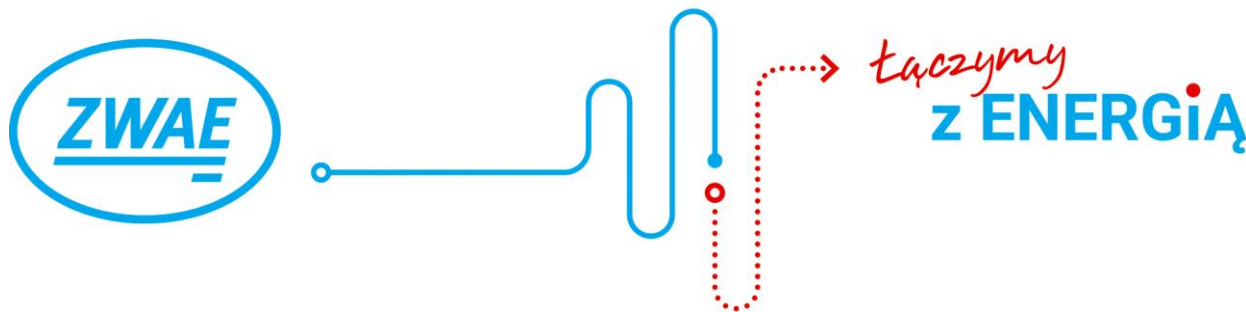
Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.

ul. Łąkowa 2 | Kębłowo Nowowiejskie | 84-351 Nowa Wieś Lęborska | POLAND

tel.: +48 59 86 33 615 | fax: +48 59 86 33 386 | [zwae@zwae.com.pl](mailto:zwae@zwae.com.pl)

NIP: 841-14-88-591 | KRS: 0000196233 | kapitał zakładowy: 100 000,00 PLN

[zwae.com.pl](http://zwae.com.pl)



## Deklaracja zgodności

*Declaration of conformity*

*(Zgodna z / According to: ISO/IEC 17050-1:2010)*

**Numer identyfikacyjny / ID No:** DZ.01.02.2451.v.02.2017

Producent urządzenia / *Manufacturer*

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.

ul. Gdańska 60, 84-300 Lębork, Polska/Poland

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkt / *declares under his whole responsibility that the product*

**Odłącznik napowietrzny / Outdoor disconnector :**

ONIII – 245 / 1600

ONIII – 245 / 2500

ONIII – 245 / 3150

ONIII – 245 / 4000

jest zgodny z postanowieniami wymienionych poniżej norm i/lub innych dokumentów normatywnych

*/ is applicable to comply with the following standards and/or other normative documents:*

**PN-EN 62271-102 :2005 + A1:2011 + A2:2013-10 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –**

**Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego**

*High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches*

**PN-EN 62271-1 :2009 + A1:2011 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –**

**Część 1: Postanowienia wspólne**

*High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications*

Deklaracja wystawiana jest na podstawie przeprowadzonego nadzoru wszystkich działań mających wpływ na jakość wyrobu zgodnie z Systemem Zarządzania Jakością opracowanym wg normy ISO 9001 oraz wykonanych działań kontrolno-odbiorczych i badań wyrobu.

*This declaration is based of supervision carried out for all activities affecting the quality of our products in accordance with Company's Quality Management System based on ISO 9001 standard and on the base of carried out the routine and sample test.*

Lębork, 10.08.2017

PEŁNOMOCNIK  
ds. zintegrowanego systemu zarządzania  
Z upow. *Monika Grabowska*  
inż. *Monika Grabowska*

Zatwierdził / Confirmed by

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o. | ul. Gdańska 60 | 84-300 Lębork

**Adres korespondencyjny | Correspondence address:**

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.

ul. Łąkowa 2 | Kębłowo Nowowiejskie | 84-351 Nowa Wieś Lęborska | POLAND

tel.: +48 59 86 33 615 | fax: +48 59 86 33 386 | [zwae@zwae.com.pl](mailto:zwae@zwae.com.pl)

NIP: 841-14-88-591 | KRS: 0000196233 | kapitał zakładowy: 100 000,00 PLN

[zwae.com.pl](http://zwae.com.pl)



### Karta danych technicznych: Indukcyjny Przekładnik Kombinowany

Data:	2025-06-17	Nazwisko:	grzegorz.syska@hitachienergy.com
Numer CCP:	OPP-25-7201172/20		
Nasz Nr:	KU 318/25	Wersja:	B
Projekt:	Kościerzyna GPZ		

#### Dane ogólne

Ilość	3
Typ	PVA 123a
Norma	PN-EN 61869-4:2014-09
Konstrukcja	Napowietrzna
Izolacja	Olej/papier hermetyczna
Producent, kraj	Hitachi Energy Poland Sp. z o.o., Polska

#### Warunki pracy urządzenia

Najwyższe napięcie sieci (międzyfazowo) $U_{sys}$	kV r.m.s.	123
Częstotliwość znamionowa $f_R$	Hz	50
Temperatura otaczającego powietrza (kategoria temperaturowa)	°C	-40/ +40
Średnia temp. otaczającego powietrza (okres 24h)	°C ≤	35
Wysokość	m n.p.m	1000
Aktywność sejsmiczna wg IEC 62271-300		AF5

#### Znamionowy poziom izolacji

Najwyższe dopuszczalne napięcie urządzenia (międzyfazowo) $U_m$	kV r.m.s.	123
Znamionowe napięcie probiercze udarowe piorunowe 1,2/50 $\mu s$	kV peak	550
Znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej, sucho	kV r.m.s.	230
Znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej, mokro	kV r.m.s.	230

#### Parametry prądowe

Znamionowy prąd pierwotny $I_{pr}$	A r.m.s.	300
Znamionowy długotrwały prąd cieplny $I_{cth}$	A r.m.s.	450
Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny $I_{th}$ / czas	kA r.m.s./s	40/1
Znamionowy prąd dynamiczny $I_{dyn}$	kA peak	100
Przełączalność	Nie przełączalny	

#### Parametry dot. dokładności

Nr rdzenia	Zaciski	Przekładnia A/A	Dokładność	Rct75 [Ω]	Nr skrzynki zaciskowej	Ostona do zaplombowania
1, 2, 3	[x]S1-[x]S2	300/5	45VA kl.0,2S* ext.150% FS5	0,27	1	Tak
4, 5	[x]S1-[x]S2	300/5	45VA kl.5P20	0,179	1	-
6	[x]S1-[x]S2	300/5	45VA kl.5P20	0,184	1	-

Rct75 – Obliczona rezystancja uzwojenia wtórnego dla 75°C, wartość rzeczywista może się różnić o +/- 10%.

[x] – oznacza numer danego rdzenia

\*) Uzwojenie wzorcowane

#### Parametry napięciowe

Znamionowe napięcie pierwotne $U_{pr}$	V	110000 /V3
Znamionowy współczynnik napięciowy $F_V$ / Znamionowy czas		1.2/ ciągle & 1,5/30s

**Parametry dot. dokładności**

Nr uzwojenia	Znamionowe napięcie wtórne $U_{sr}$	Moc znamionowa $S_r$	Klasa	Całkowita moc jednoczesna	Ciepłota moc graniczna	Nr skrzynki zaciskowej	Ostona do zapłombowania
I (1a - 1n)	100 / $\sqrt{3}$ V	0-2,5 VA	0,2*	27,5 VA	500 VA	2	Tak
II (2a - 2n)	100 / $\sqrt{3}$ V	0-2,5 VA	0,2*	27,5 VA	500 VA	2	Tak
III (3a - 3n)	100 / $\sqrt{3}$ V	0-2,5 VA	0,2*	27,5 VA	500 VA	2	Tak
IV (4a - 4n)	100 / $\sqrt{3}$ V	0-10 VA	0,5/3P	27,5 VA	500 VA	2	-
V (5a - 5n)	100 / $\sqrt{3}$ V	0-10 VA	0,5/3P	27,5 VA	500 VA	2	-
VI (da - dn)	100 / 3 V	25 VA	3P	52,5 VA	450 VA	2	-

\*) Uzwojenie wzorcowane

**Wzorcowanie**

Akredytowane wzorcowanie dla pomiarowych klas dokładności

Tak

Uzwojenia pomiarowe będą wzorcowane przez Laboratorium Wzorcujące Hitachi Energy PGHV w Przasnyszu.

Laboratorium spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 i posiada certyfikat akredytacji Nr AP 168 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji (Sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania). Więcej informacji na życzenie.

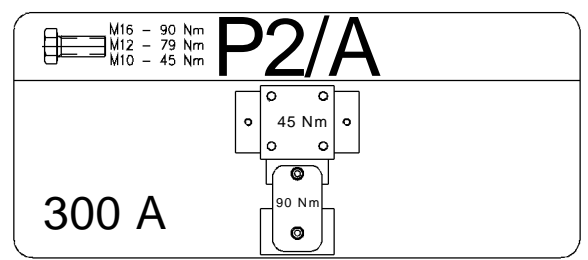
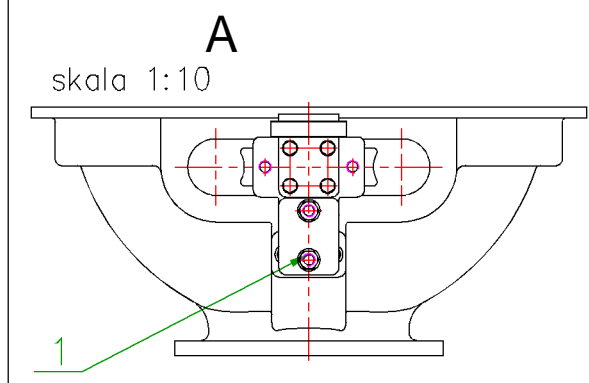
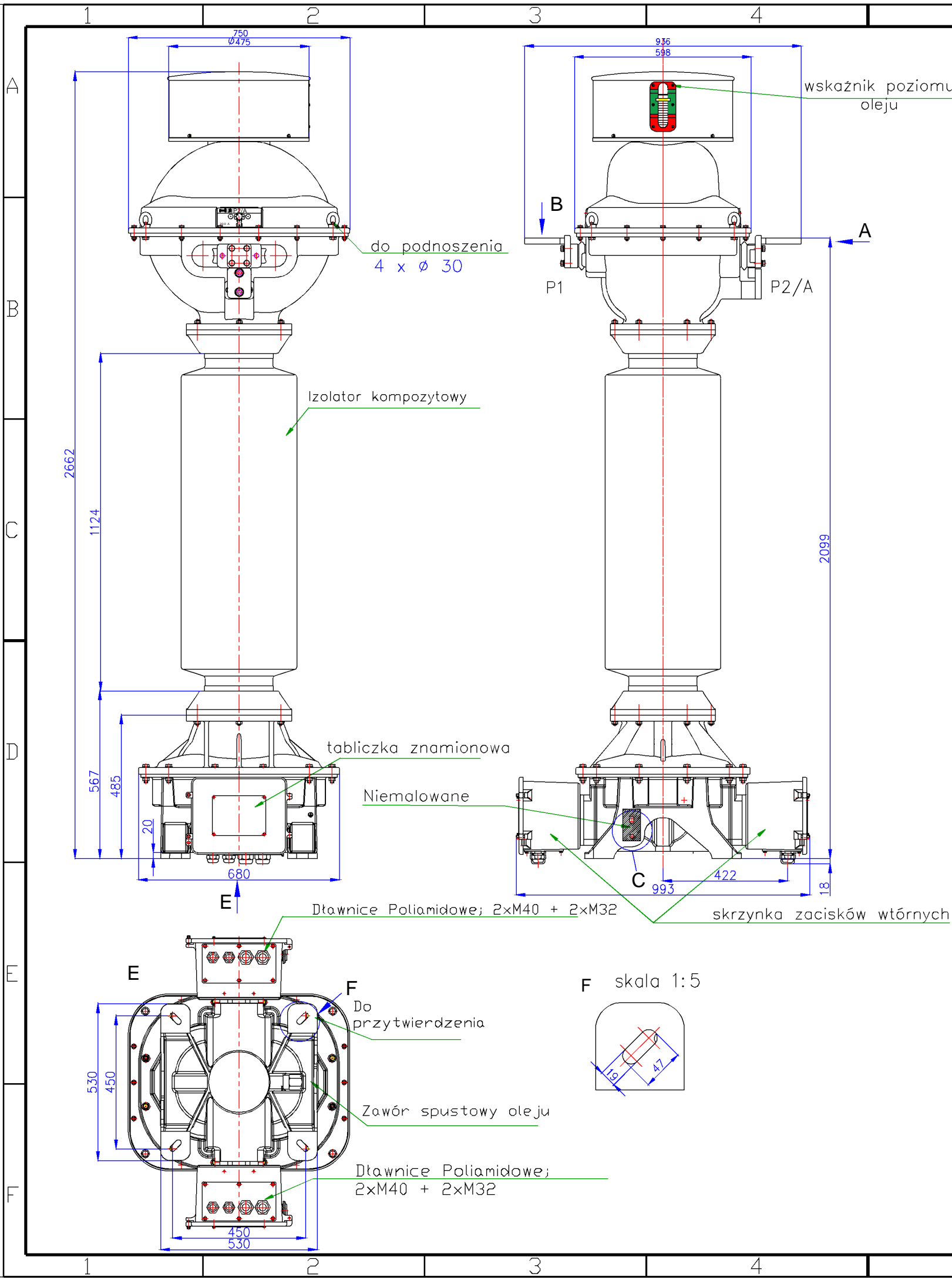
Świadectwo wzorcowania zostanie wystawione w języku polskim.

Zgodność wyników pomiarów z wyspecyfikowanym wymaganiem stwierdza się w oparciu o binarną zasadę podejmowania decyzji z zastosowaniem pasma ochronnego w = U (szczegóły w dokumencie ILAC-G8:09/2019 Wytyczne dotyczące zasad podejmowania decyzji i stwierdzeń zgodności).

**Dane produktu**

Rysunek wymiarowy		2GKK614725A0318;rev.B
Język tabliczki znamionowej		Polski
Typ izolatora / kolor		Kompozyt / szary
Minimalna droga upływu	mm	4495
Minimalna droga przeskoğu	mm	1124
Typ zacisku pierwotnego		Płaski Al 100x120 T=20 mm; 4xø14/ 40-50x40-50mm
Typ zacisków uziemiających		D=14 (2x) odległość 50-60 (STD)
Typ napięciowych zacisków wtórnych		Złączki szynowe Phoenix; Sprężynowe Push-in, typ PT 10
Typ prądowych zacisków wtórnych		Złączki szynowe Phoenix; Sprężynowe Push-in, typ PT 10
Dławnice – skrzynka zaciskowa nr 1		Poliamidowe; 2xM40 + 2xM32
Dławnice – skrzynka zaciskowa nr 2		Poliamidowe; 2xM40 + 2xM32
Wytrzymywane obciążenie probiercze na zacisku pierwotnym $F_R$	(Statycznie / Dynamicznie)N	M40 (śr. przewodu 19-28 mm); M32 (śr. przewodu 11-21 mm); 3600/5000
Malowanie (kolor)		
- Obudowa nad izolatorem		Niemalowany
- Obudowa poniżej izolatora		Niemalowany
Waga całkowita	kg	560
Waga oleju	kg	155
Typ oleju izolacyjnego		Nynas Nytro 10XN – Inhibitowany mineralny olej izolacyjny wg IEC 60296:2012 Ed.4.0 (wymagania specjalne do specjalnych zastosowań)
Pakowanie		Poziome - podstawa drewn.
Waga przesyłki	kg/szt	670
Wymiary przesyłki	D x S x W [cm]/szt	291x101x101
Objętość przesyłki	m3/szt	3

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. Copyright 2025 Hitachi Energy. All rights reserved.



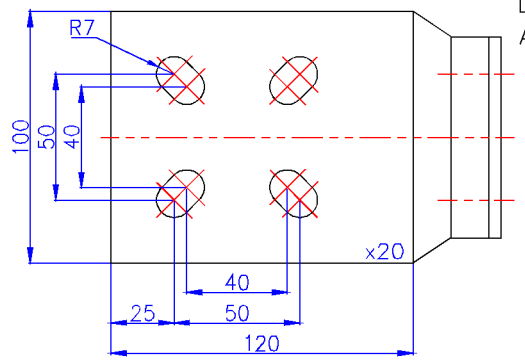
300 A

Zacisk pierwotny

Zaciski płaskie - stop aluminium

skala 1:3

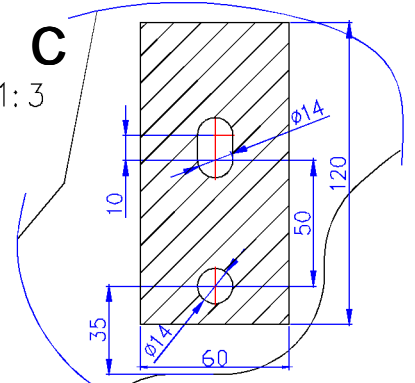
**B**



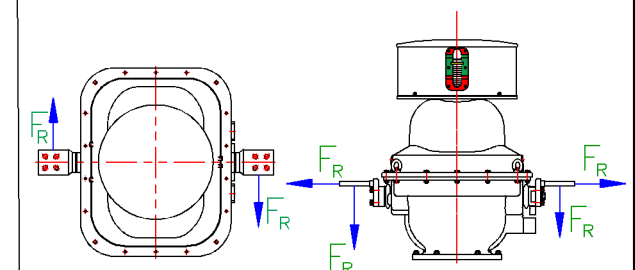
DIN 46206-3 F1  
ANSI/NEMA CC1-2009

Zaciski uziemiające

skala 1:3



Obciążenie mechaniczne



Najwyższe napięcie robocze	(kV)	123
Masa całkowita	(kg)	560
Ilość oleju	(kg)	155
Powierzchnia nacisku wiatru	(m <sup>2</sup> )	1,03
Minimalna droga upływu	(mm)	4495
Obciążenie mechaniczne:		
$F_R$ - obciążenie statyczne	(kN)	3,6
$F_R$ - obciążenie dynamiczne	(kN)	5,0

Norma

PN-EN 61869-4

PREPARED E.Jankowska 17.06.2025	DOCUMENT KIND Drawing	TITLE Rysunek wymiarowy Przekładnik kombinowany PVA 123a (dwuskrzynkowy)	LANG. PL
APPROVED J.Duzdowski 17.06.2025	SECURITY LEVEL Confidential		
RESPONSIBLE DEPT. PGHV/PL/TSS/OIT	STATUS Released	DOCUMENT ID 2GKK614725A0318	PAGE 1
OWNING ORGANIZATION Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.	HITACHI		REVISION B

# HITACHI

## Przekładnik kombinowany

Typ **PVA 123a**

Nr seryjny **2GGKKnnnnnnn**

Rok produkcji **yyyy**

Poziom izolacji **123/230/550kV**

Norma **PN-EN 61869-4:2014-09**

Temperatura otoczenia **-40/40 °C**

Częstotliwość **50 Hz** F **3,6 kN**

Masa całkowita **560 kg**

Masa oleju **155 kg**

Transport **Pionowy / Poziomy**

U<sub>e</sub> **<0,375 mV/kA**

Klasa izolacji **A**

### Człon prądowy

I<sub>th</sub> **40 kA/1s** I<sub>dyn</sub> **100 kA** I<sub>cth</sub> **450 A**

### Człon napięciowy

A - N **110000/√3 V** Współczynnik napięciowy **1,5/30s**

1S1-1S2 300/5 A 45 VA kl. 0, 2S ext. 150% FS5

■ 1a-1n 100/√3 V 0-2, 5 VA kl. 0, 2 500 VA<sub>th</sub>

2S1-2S2 300/5 A 45 VA kl. 0, 2S ext. 150% FS5

■ 2a-2n 100/√3 V 0-2, 5 VA kl. 0, 2 500 VA<sub>th</sub>

3S1-3S2 300/5 A 45 VA kl. 0, 2S ext. 150% FS5

■ 3a-3n 100/√3 V 0-2, 5 VA kl. 0, 2 500 VA<sub>th</sub>

4S1-4S2 300/5 A 45 VA kl. 5P20

■ 4a-4n 100/√3 V 0-10 VA kl. 0, 5/3P 500 VA<sub>th</sub>

5S1-5S2 300/5 A 45 VA kl. 5P20

■ 5a-5n 100/√3 V 0-10 VA kl. 0, 5/3P 500 VA<sub>th</sub>

6S1-6S2 300/5 A 45 VA kl. 5P20


■ da-dn 100/3 V 25 VA kl. 3P 450 VA<sub>th</sub>

■ - Zaciski uzwojeń w drugiej skrzynce



Typ oleju **Nynas Nytro 10XN** Bez PCB  
**IEC 61039 : ISO-L-NTIO-2960130**

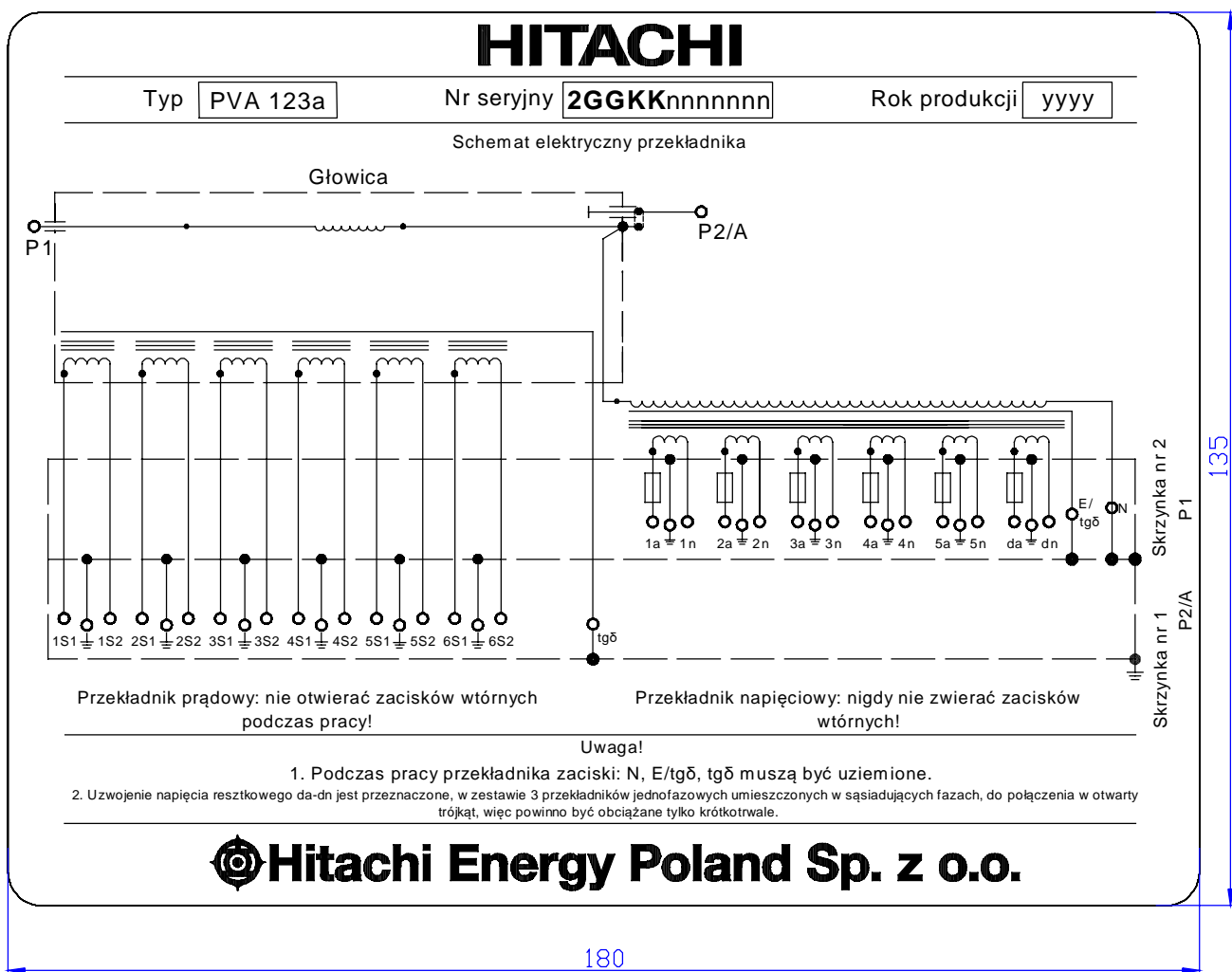
Wyprodukowano w Polsce

Uwaga: Urządzenie hermetyczne, nie rozszczelniać. Pobieranie próbek oleju według instrukcji producenta.



 **Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.**

Numer seryjny 2GGKKnnnnnnn  
Rok produkcji yyyy = Rzeczywisty rok produkcji  
Oznakowanie tabliczki wykonane metodą grawerowania laserowego.

PREPARED E. Jankowska17. 06. 2025	DOCUMENT KIND Drawing	TITLE Tablica znamionowa		
APPROVED J. Duzdowski17. 06. 2025	SECURITY LEVEL Confidential			LANG. PL
RESPONSIBLE DEPT. PGHV/PL/TSS/OIT	STATUS Released		PAGE 1	
OWNING ORGANIZATION Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.	 <b>HITACHI</b>		DOCUMENT ID 2GKK714125P0318	REVISION B



Oznakowanie tabliczki wykonane metodą grawerowania laserowego.

PREPARED E. Jankowska17. 06. 2025	DOCUMENT KIND Drawing			
APPROVED J. Duzdowski17. 06. 2025	SECURITY LEVEL Confidential	TITLE Tabl i czka schematowa		LANG. PL
RESPONSIBLE DEPT. PGHV/PL/TSS/OIT	STATUS Released			PAGE 1
OWNING ORGANIZATION Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.	 <b>HITACHI</b>		DOCUMENT ID 2GKK714225P0318	REVISION B





### Karta danych technicznych: Indukcyjny Przekładnik Kombinowany

Data:	2025-06-17	Nazwisko:	grzegorz.syska@hitachienergy.com
Numer CCP:	OPP-25-7201172/10		
Nasz Nr:	KU 317/25	Wersja:	B
Projekt:	Kościerzyna GPZ		

#### Dane ogólne

Ilość	3
Typ	PVA 123a
Norma	PN-EN 61869-4:2014-09
Konstrukcja	Napowietrzna
Izolacja	Olej/papier hermetyczna
Producent, kraj	Hitachi Energy Poland Sp. z o.o., Polska

#### Warunki pracy urządzenia

Najwyższe napięcie sieci (międzyfazowo) $U_{sys}$	kV r.m.s.	123
Częstotliwość znamionowa $f_R$	Hz	50
Temperatura otaczającego powietrza (kategoria temperaturowa)	°C	-40/ +40
Średnia temp. otaczającego powietrza (okres 24h)	°C ≤	35
Wysokość	m n.p.m	1000
Aktywność sejsmiczna wg IEC 62271-300		AF5

#### Znamionowy poziom izolacji

Najwyższe dopuszczalne napięcie urządzenia (międzyfazowo) $U_m$	kV r.m.s.	123
Znamionowe napięcie probiercze udarowe piorunowe 1,2/50 $\mu s$	kV peak	550
Znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej, sucho	kV r.m.s.	230
Znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej, mokro	kV r.m.s.	230

#### Parametry prądowe

Znamionowy prąd pierwotny $I_{pr}$	A r.m.s.	600 - 1200
Znamionowy długotrwały prąd cieplny $I_{cth}$	A r.m.s.	900-1800
Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny $I_{th}$ / czas	kA r.m.s./s	40-40/1
Znamionowy prąd dynamiczny $I_{dyn}$	kA peak	100 - 100
Przetężalność		Pierwotna 1:2

#### Parametry dot. dokładności

Nr rdzenia	Zaciski	Przekładnia A/A	Dokładność	Rct75 [Ω]	Nr skrzynki zaciskowej	Ostona do zaplombowania
1, 2	[x]S1-[x]S2	600-1200/5	45VA kl.0,2S* ext.150% FS5	0,247	1	Tak
3, 4, 5	[x]S1-[x]S2	600-1200/5	45VA kl.5P20	0,221	1	-
6	[x]S1-[x]S2	600-1200/5	45VA kl.5P20	0,154	1	-

Rct75 – Obliczona rezystancja uzwojenia wtórnego dla 75°C, wartość rzeczywista może się różnić o +/- 10%.

[x] – oznacza numer danego rdzenia

\*) Uzwojenie wzorcowane

#### Parametry napięciowe

Znamionowe napięcie pierwotne $U_{pr}$	V	110000 /V3
Znamionowy współczynnik napięciowy $F_v$ / Znamionowy czas		1.2/ ciągłe & 1,5/30s



**Parametry dot. dokładności**

Nr uzwojenia	Znamionowe napięcie wtórne $U_{sr}$	Moc znamionowa $S_r$	Klasa	Całkowita moc jednoczesna	Ciepłota moc graniczna	Nr skrzynki zaciskowej	Ostona do zaplombowania
I (1a - 1n)	100 / $\sqrt{3}$ V	0-2,5 VA	0,2*	25 VA	1000 VA	1	Tak
II (2a - 2n)	100 / $\sqrt{3}$ V	0-2,5 VA	0,2*	25 VA	1000 VA	1	Tak
III (3a - 3n)	100 / $\sqrt{3}$ V	0-10 VA	0,5/3P	25 VA	1000 VA	1	-
IV (4a - 4n)	100 / $\sqrt{3}$ V	0-10 VA	0,5/3P	25 VA	1000 VA	1	-
V (da - dn)	100 / 3 V	25 VA	3P	50 VA	450 VA	1	-

\*) Uzwojenie wzorcowane

**Wzorcowanie**

Akredytowane wzorcowanie dla pomiarowych klas dokładności Tak

Uzwojenia pomiarowe będą wzorcowane przez Laboratorium Wzorcujące Hitachi Energy PGHV w Przasnyszu.

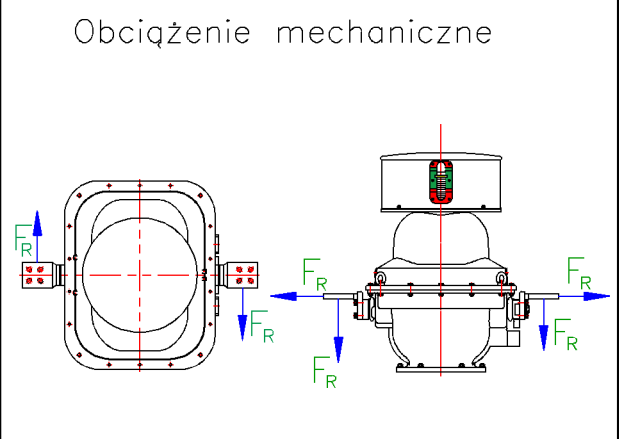
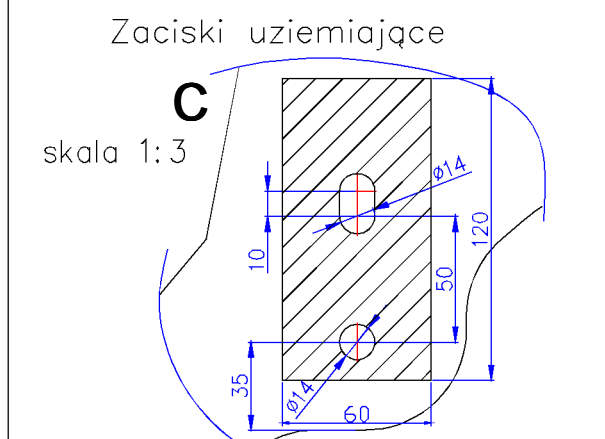
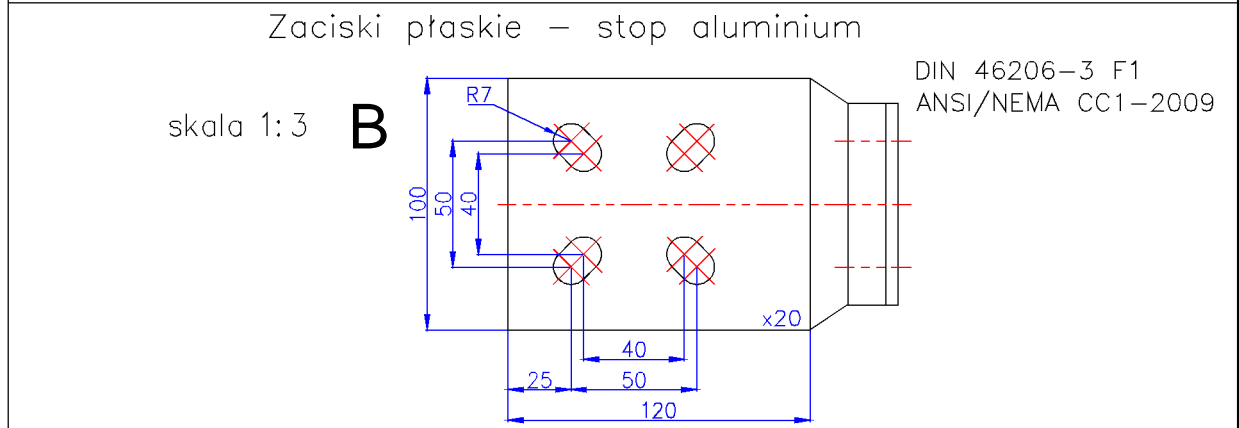
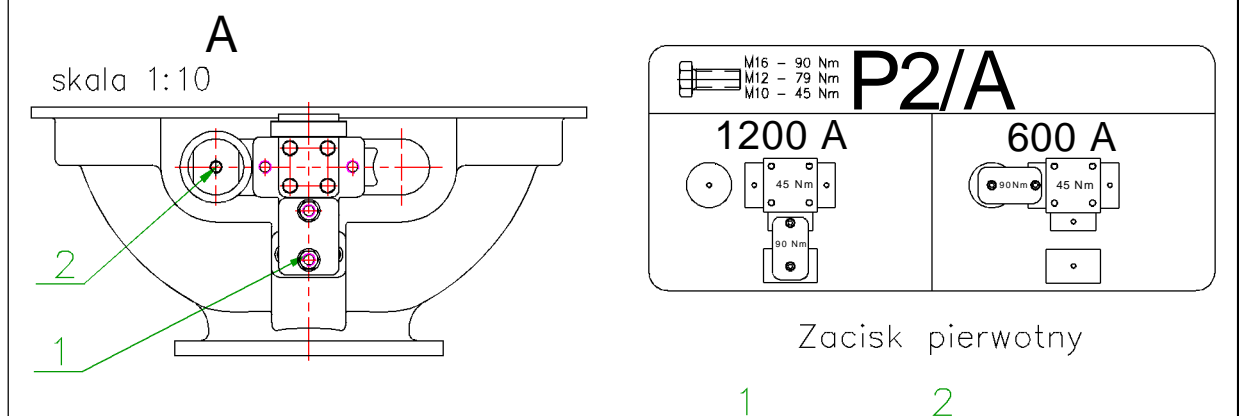
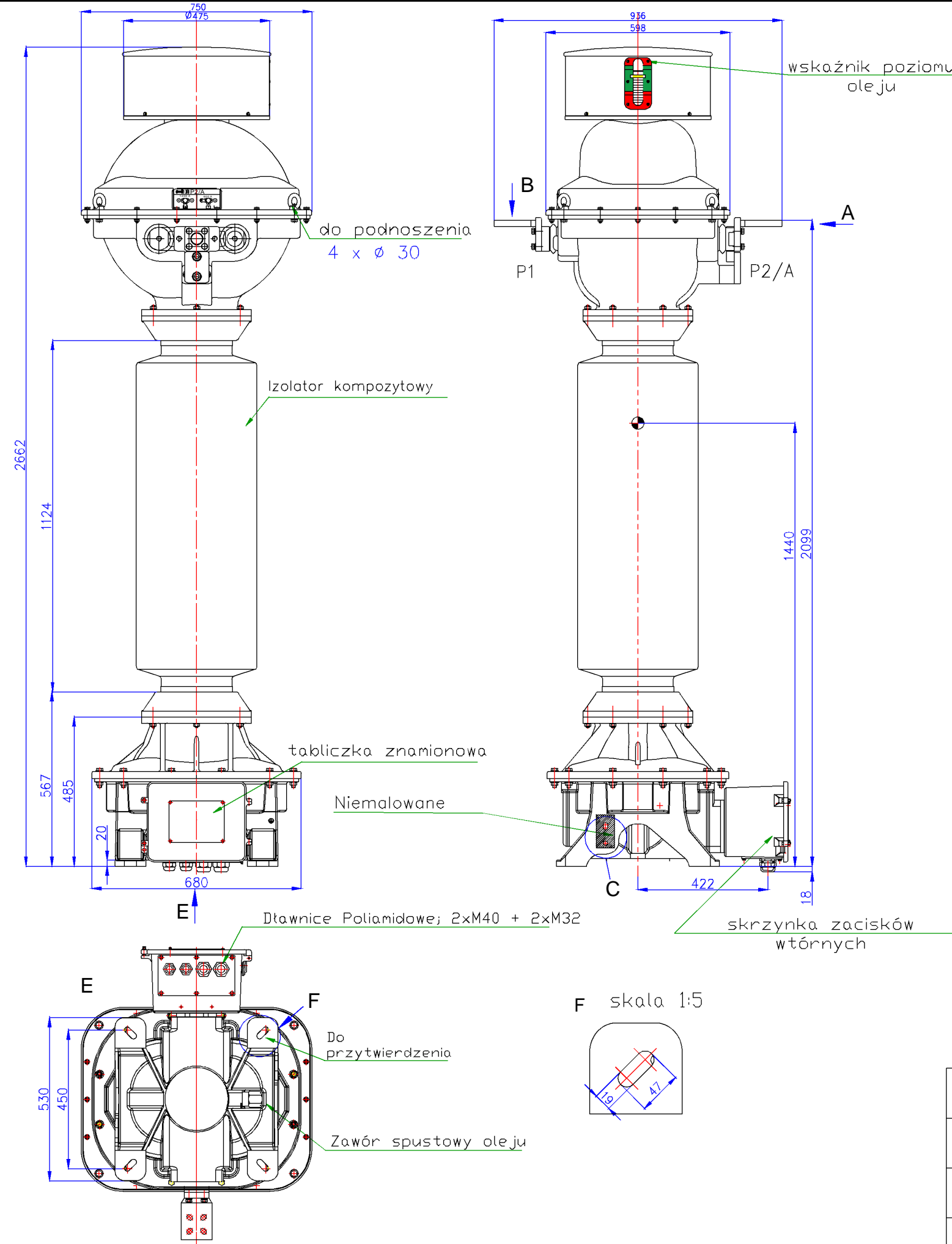
Laboratorium spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 i posiada certyfikat akredytacji Nr AP 168 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji (Sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania). Więcej informacji na życzenie.

Świadectwo wzorcowania zostanie wystawione w języku polskim.

Zgodność wyników pomiarów z wyspecyfikowanym wymaganiem stwierdza się w oparciu o binarną zasadę podejmowania decyzji z zastosowaniem pasma ochronnego  $w = U$  (szczegóły w dokumencie ILAC-G8:09/2019 Wytyczne dotyczące zasad podejmowania decyzji i stwierdzeń zgodności).**Dane produktu**

Rysunek wymiarowy		2GKK614725A0317;rev.B
Język tabliczki znamionowej		Polski
Typ izolatora / kolor		Kompozyt / szary
Minimalna droga upływu	mm	4495
Minimalna droga przeskoku	mm	1124
Typ zacisku pierwotnego		Płaski Al 100x120 T=20 mm; 4x $\phi$ 14/ 40-50x40-50mm
Typ zacisków uziemiających		D=14 (2x) odległość 50-60 (STD)
Typ napięciowych zacisków wtórnych		Złączki szynowe Phoenix; Sprężynowe Push-in, typ PT 6
Typ prądowych zacisków wtórnych		Złączki szynowe Phoenix; Sprężynowe Push-in, typ PT 6
Dławnice – skrzynka zaciskowa nr 1		Poliamidowe; 2xM40 + 2xM32 M40 (śr. przewodu 19-28 mm); M32 (śr. przewodu 11-21 mm); 3600/5000
Wytrzymywane obciążenie probiercze na zacisku pierwotnym $F_R$	(Statycznie / Dynamicznie)N	
Malowanie (kolor)		
- Obudowa nad izolatorem		Niemalowany
- Obudowa poniżej izolatora		Niemalowany
Waga całkowita	kg	570
Waga oleju	kg	155
Typ oleju izolacyjnego		Nynas Nytro 10XN – Inhibitowany mineralny olej izolacyjny wg IEC 60296:2012 Ed.4.0 (wymagania specjalne do specjalnych zastosowań)
Pakowanie		Poziome - podstawa drewn.
Waga przesyłki	kg/szt	680
Wymiary przesyłki	D x S x W [cm]/szt	291x101x101
Objętość przesyłki	m3/szt	3

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. Copyright 2025 Hitachi Energy. All rights reserved.



Najwyższe napięcie robocze	(kV)	123
Masa całkowita	(kg)	570
Ilość oleju	(kg)	155
Powierzchnia nacisku wiatru	(m <sup>2</sup> )	1,03
Minimalna droga upływu	(mm)	4495

Obciążenie mechaniczne:		
$F_R$ - obciążenie statyczne	(kN)	3,6
$F_R$ - obciążenie dynamiczne	(kN)	5,0

Norma PN-EN 61869-4

PREPARED E.Jankowska 17.06.2025	DOCUMENT KIND Drawing	TITLE Rysunek wymiarowy Przekładnik kombinowany PVA 123a	LANG. PL
APPROVED J.Duzdowski 17.06.2025	SECURITY LEVEL Confidential		
RESPONSIBLE DEPT. PGHV/PL/TSS/OIT	STATUS Released	DOCUMENT ID 2GKK614725A0317	PAGE 1
OWNING ORGANIZATION Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.	HITACHI		REVISION B

# HITACHI

## Przekładnik kombinowany

Typ **PVA 123a**

Nr seryjny **2GGKKnnnnnnn**

Rok produkcji **yyyy**

Poziom izolacji **123/230/550kV**

Norma **PN-EN 61869-4:2014-09**

Temperatura otoczenia **-40/40 °C**

Częstotliwość **50 Hz** F **3,6 kN**

Masa całkowita **570 kg**

Masa oleju **155 kg**

Transport **Pionowy / Poziomy**

U<sub>e</sub> **<0,375 mV/kA**

Klasa izolacji **A**

### Człon prądowy

I<sub>th</sub> **40-40 kA/1s** I<sub>dyn</sub> **100-100 kA** I<sub>cth</sub> **900-1800 A**

### Człon napięciowy

A - N **110000/√3 V** Współczynnik napięciowy **1,5/30s**

1S1-1S2 600-1200/5 A 45 VA kl. 0, 2S ext. 150% FS5

1a-1n 100/√3 V 0-2,5 VA kl.0,2 1000 VA<sub>th</sub>

2S1-2S2 600-1200/5 A 45 VA kl. 0, 2S ext. 150% FS5

2a-2n 100/√3 V 0-2,5 VA kl.0,2 1000 VA<sub>th</sub>

3S1-3S2 600-1200/5 A 45 VA kl. 5P20

3a-3n 100/√3 V 0-10 VA kl.0,5/3P 1000 VA<sub>th</sub>

4S1-4S2 600-1200/5 A 45 VA kl. 5P20

4a-4n 100/√3 V 0-10 VA kl.0,5/3P 1000 VA<sub>th</sub>

5S1-5S2 600-1200/5 A 45 VA kl. 5P20


da-dn 100/3 V 25 VA kl.3P 450 VA<sub>th</sub>

6S1-6S2 600-1200/5 A 45 VA kl. 5P20

Typ oleju **Nynas Nytro 10XN** **Bez PCB**  
**IEC 61039 : ISO-L-NTIO-2960130**



Wyprodukowano w Polsce

Uwaga: Urządzenie hermetyczne, nie rozszczelniać. Pobieranie próbek oleju według instrukcji producenta.

 **Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.**

180




Numer seryjny 2GGKKnnnnnnn  
Rok produkcji yyyy = Rzeczywisty rok produkcji  
Oznakowanie tabliczki wykonane metodą grawerowania laserowego.

PREPARED E. Jankowska17. 06. 2025	DOCUMENT KIND Drawing			
APPROVED J. Duzdowski17. 06. 2025	SECURITY LEVEL Confidential	TITLE Tabl i czka znami onowa		LANG. PL
RESPONSIBLE DEPT. PGHV/PL/TSS/OIT	STATUS Released			PAGE 1
OWNING ORGANIZATION Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.	 <b>HITACHI</b>		DOCUMENT ID 2GKK714125P0317	REVISION B

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. Copyright 2025 Hitachi Energy. All rights reserved.



Oznakowanie tabliczki wykonane metodą grawerowania laserowego.

PREPARED E. Jankowska17. 06. 2025	DOCUMENT KIND Drawing	TITLE Tabl i czka  schematowa		
APPROVED J. Duzdowski17. 06. 2025	SECURITY LEVEL Confidential			LANG. PL
RESPONSIBLE DEPT. PGHV/PL/TSS/OIT	STATUS Released			PAGE 1
OWNING ORGANIZATION Hitachi Energy Poland Sp. z o.o.	 		DOCUMENT ID 2GKK714225P0317	REVISION B

## Izolatory wsporcze napowietrzne IEC

## BIL 550 kV

### Outdoor post insulators IEC

**Część izolacyjna:** porcelana elektrotechniczna C130 wg PN-EN 60672-3

**Insulator body:** hard porcelain C130 acc. to EN 60672-3 / IEC 60672-3

**Szklivo:** brązowe, szare lub białe

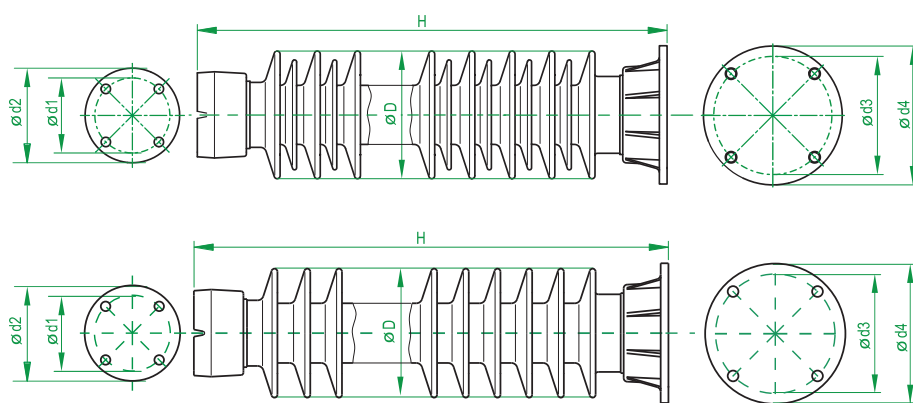
**Glaze:** brown, grey or white

**Okucia:** żeliwo sferoidalne, cynkowane zanurzeniowo

**Fittings:** spheroidal cast iron, hot-dip galvanized

**Spoivo:** cementowe

**Cementing:** portland cement



Rys. A  
Fig.

Rys. B  
Fig.

Typ Type	Wysokość H Height H	Rysunek Figure	Średnica klosza D Shed diameter D	Znamionowa droga upływu Nominal creepage distance	Okucie górne Top ferrule		Okucie dolne Bottom ferrule		Znamionowa wytrzymałość na zginanie Nominal bending strength	Znamionowa wytrzymałość na skręcanie Nominal torsional strenght	BIL		Masa Weight	Numer fabryczny Factory number
					Średnica koła podziałowego d1 / Otwory mocujące Pitch circle diameter d1 / Fixing hole	Średnica d2 Diameter d2	Średnica koła podziałowego d3 / Otwory mocujące Pitch circle diameter d3 / Fixing holes	Średnica d4 Diameter d4			Znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe Nominal lightning impulse withstand voltage	Znamionowe napięcie wytrzymywane przebieżenie o częstotliwości sieciowej, w deszczu Nominal wet power-frequency withstand voltage		
	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kNm	kV	kV	kg	
C4-550 I		A	195	2460			200/4xφ18	235					58	2515
C4-550 II			200	3200			178/4xφ18	210					52	2767
C4-550 II		B	195	3210					4,0	3,0			54	2756
C4-550 II			200	3255			200/4xφ18	235					53	2632
C4-550 II			251	3930									78	2495
C6-550 I			195	2460	127/4xM16	146					550	230	58	2515
C6-550 II	1220	A	222	3145			225/4xφ18	265					73	2489
C6-550 II			225	3180			200/4xφ18	235					67	2483
C6-550 II			210	3265					6,0	4,0			59	2900
C6-550 II			232	3405			225/4xφ18	265					77	2564
C6-550 II			251	3895									81	2488
C6-550 II				3930			200/4xφ18	235					78	2495