

	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
<b>ADRES:</b>	Stacja elektroenergetyczna 110/15kV GPZ Sporysz ul. Turystyczna 34-300 Żywiec
<b>INWESTOR:</b>	Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku Białej Ul. Batorego 17a 43-300 Bielsko Biała
<b>TEMAT OPRACOWANIA:</b>	GPZ SPORYSZ – DOSTOSOWANIE PÓŁ 15KV NR 1 I NR 26 DO WSPÓŁPRACY ZE ŹRÓDŁAMI WYTWÓRCZYMI  OBWODY PIERWOTNE

Kategoria obektu:	Kategoria XXVI – sieci elektroenergetyczne				
	Kategoria VIII – inne budowle				
	<b>Branża</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektował:</b>	Sieci elektroenergetyczne	mgr inż. Tomasz Strach	SLK/2970/PWOW/10	06.03.2025	
			Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń		
<b>Sprawdził:</b>	Sieci elektroenergetyczne	mgr inż. Bartłomiej Kozaczka	SLK/2507/PWOW/09	06.03.2025	
			Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń		

**DATA: 06 marca 2025 roku**

**EGZEMPLARZ**

**nr 1**

OBIEKT : **Stacja elektroenergetyczna 110/15kV "SPORYSZ",  
ul. Turystyczna, 34-300 Żywiec**

STADIUM : **Projekt wykonawczy**

BRANŻA : **ELEKTRYCZNA**

TOM : **D1**

TEMAT : **GPZ Sporysz – dostosowanie pól nr 1 i nr 26 do współpracy ze  
źródłami wytwórczymi. Obwody pierwotne pól nr 1 i 26**

*Oświadczam, że projekt jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami (w szczególności ustawą Prawo budowlane Dz.U.1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) i normami (w szczególności PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV) oraz aktualną wiedzą techniczną, a także zgodnie z umową i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

*Marzec '2025r.*

---

## **SPIS TOMÓW DOKUMENTACJI PROJEKTU**

### **Tom D1 – Obwody pierwotne pól nr 1 i 26**

TOM D2\_1 – Obwody wtórne: Pole nr 1 - Kotłownia

TOM D2\_26 – Obwody wtórne: Pole nr 26 – ZK SN BBZ48084

TOM D2\_OKR – Obwody okrężne rozdzielni 15kV

TOM D2\_110 – Obwody wtórne: ZS i LRW rozdzielni 110kV

## **SPIS RYSUNKÓW BIEŻĄCEGO TOMU**

Rys nr 1 Rozmieszczenie celek w rozdzielni 15kV

Rys nr 2 Schemat rozdzielni 15kV – stan istniejący

Rys nr 3 Schemat rozdzielni 15kV – stan projektowany

Rys nr 4 Obwody pierwotne stan projektowany. Pole nr 1 Kotłownia

Rys nr 5 Obwody pierwotne stan projektowany. Pole nr 26 ZK SN BBZ48084

Rys nr 6 Szczegół otworu napędu wyłącznika

---

## **ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ DOKUMENTACJI**

1. STRONA TYTUŁOWA
2. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI
3. SPIS TOMÓW DOKUMENTACJI PROJEKTU
4. SPIS RYSUNKÓW BIEŻĄCEGO TOMU
5. OPIS TECHNICZNY
  - 5.1. Przedmiot opracowania
  - 5.2. Opis stanu istniejącego – układ rozdzielni
  - 5.3. Opis stanu projektowanego
  - 5.4. Projektowana aparatura w polach liniowych
  - 5.5. Rozmieszczenie aparatów w polach rozdzielni 15kV
  - 5.6. Uziemienie
  - 5.7. Malowanie i dopasowanie konstrukcji celek
  - 5.8. Wskazówki montażowe
6. ZESTAWIENIE OPISÓW IDENTYFIKACYJNYCH
7. OBLICZENIA
8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
9. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW
10. WYTYCZNE PROJEKTOWE



## **5. OPIS TECHNICZNY**

### **5.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja wykonawcza projektu dotyczącego modernizacji dwóch pól 15kV w stacji 110/15kV GPZ Sporysz. Niniejsze opracowanie dotyczy obwodów pierwotnych pól nr 1 i 26.

### **5.2. Opis stanu istniejącego - układ rozdzielni**

Rozdzielnia SN w stacji GPZ Sporysz złożona jest z dwóch sekcji o napięciu 15kV zabudowanych w budynku stacyjnym. Jest to rozdzielnia jednosystemowa. Sekcja 1 – składa się z 14 pól o nr od 1 do 14. Sekcja 2 - zbudowana jest z 12 pól o nr od 15 do 26. Całość tworzy rozdzielnię 26 polową, dwusekcyjną, w wykonaniu typowego WRS, zabudowaną w dwóch rzędach.

Rozdzielnia ta zasilana jest z dwóch transformatorów mocy T1 (110/15kV) i T2 (110/15kV), poprzez pole nr 11 (sekcja 1) i pole nr 24 (sekcja 2). Rozdzielnia posiada:

- ✓ 2 pola transformatorowe,
- ✓ 2 pola pomiaru napięcia,
- ✓ 2 pola sprzęgła,
- ✓ 18 pól liniowych (wraz z rezerwami),
- ✓ 2 pola transformatorów uziemiających.

Istniejąca napowietrzna rozdzielnia SN pracuje z punktem uziemionym poprzez dławiki (zabudowane w ZU1 i ZU2) w układzie kompensacji ziemnozwarciowej.

Rozmieszczenie celek w pomieszczeniu rozdzielni 15kV przedstawiono na rysunku 1. Schemat istniejącej rozdzielni 15kV przedstawiono na rysunku 2.

Podstawowe parametry sieci:

1.	Najwyższe napięcie robocze sieci	17,5kV
2.	Napięcie znamionowe pracy sieci	15kV
3.	Uziemienie punktu zerowego	Kompensacja prądu pojemnościowego z układem AWSC i regulacją nadążną stopnia skompensowania sieci
4.	Częstotliwość znamionowa	50Hz

### **5.3. Opis stanu projektowanego**

Zgodnie z wytycznymi zakres modernizacji pól odpływowych obejmuje:

**a) Pole nr 1**

- demontaż istniejących w polu 15kV odłącznika szynowego i liniowego z uziemnikiem,
- malowanie celki,
- zabudowa odłącznika szynowego wraz z napędem,
- zabudowa wsporników do przegród izolacyjnych umieszczanych między nożami odłącznika szynowego,
- zabudowa odłącznika liniowego z uziemnikiem i napędami,
- zabudowa przekładników napięciowych z bezpiecznikami po stronie SN.

**b) Pole nr 26**

- demontaż istniejących w polu urządzeń 15kV w zakresie obwodów pierwotnych,
- malowanie celki,
- zabudowa odłącznika szynowego wraz z napędem,
- zabudowa wsporników do przegród izolacyjnych umieszczanych między nożami odłącznika szynowego,
- zabudowa odłącznika liniowego z uziemnikiem i napędami,
- zabudowa wyłącznika,
- zabudowa przekładników prądowych oraz przekładnika Ferrantiego,
- zabudowa przekładników napięciowych z bezpiecznikami po stronie SN,
- zabudowa izolatorów wsporczych,
- wykonanie nowego oszynowania pola,
- wykonanie opisu celki (nr pola + nazwa, analogicznie jak w polach sąsiednich).

### **5.4. Projektowana aparatura w polach liniowych**

**a) Odłączniki szynowe**

Dla pól liniowych zakłada się zabudowę odłączników szynowych typu OWIII 20/6-1 produkcji [REDACTED] następujących parametrach:

- ✓ Napięcie znamionowe - 24kV,
- ✓ Prąd znamionowy ciągły - 630A,
- ✓ Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej:
  - do ziemi i między biegunami - 50kV,
  - przerwy biegunowej bezpiecznej - 60kV,
- ✓ Napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe (1,2/50μs)

- do ziemi i między biegunami - 125kV,
- przerwy biegunowej bezpiecznej - 145kV,
- ✓ Częstotliwość robocza - 50Hz,
- ✓ Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany - 50kA,
- ✓ Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany 3s – 20kA,
- ✓ Podziałka biegunowa 275mm,
- ✓ Napęd odłącznika - NRWO4-3-P/NO5/PS0-1 wykonanie 08.

**Uwaga**

Istniejące ciągną blokad tylnych drzwi celki przewidziano do dalszej eksploatacji. Ciągno blokady należy połączyć z nowymi odłącznikami szynowymi.

**b) Odłączniki liniowe z uziemnikami**

Dla pól liniowych zakłada się zabudowę odłączników liniowych wraz z uziemnikami typu OWIII 20/6 UG-1 produkcji [REDAKTOWANE] następujących parametrach:

- ✓ Napięcie znamionowe - 24kV,
- ✓ Prąd znamionowy ciągły - 630A,
- ✓ Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej:
  - do ziemi i między biegunami - 50kV,
  - przerwy biegunowej bezpiecznej - 60kV,
- ✓ Napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe (1,2/50μs)
  - do ziemi i między biegunami - 125kV,
  - przerwy biegunowej bezpiecznej - 145kV,
- ✓ Częstotliwość robocza - 50Hz,
- ✓ Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany - 50kA,
- ✓ Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany 3s – 20kA,
- ✓ Podziałka biegunowa 275mm,
- ✓ Napęd odłącznika - NRWO4-3-P/NO5/PS0-1 wykonanie 08,
- ✓ Napęd pośredniczący odłącznika - NR3-P,
- ✓ Napęd uziemnika - NRWO4-3-P/NO5/PS0-1 wykonanie 08.

**c) Przekładniki prądowe**

W polach liniowych przewidziano zabudowę przekładników prądowych typu ATB 10-BS [REDAKTOWANE] następujących parametrach:

- ✓ Maksymalne napięcie pracy - 17,5kV
- ✓ Napięcie probiercze - 42/95kV
- ✓ Częstotliwość robocza - 50Hz
- ✓ Znamionowy krótkotrwały prąd termiczny min. I<sub>th</sub>1s – 40kA
- ✓ Znamionowy prąd pierwotny - 300A
- ✓ Znamionowy prąd wtórny - 5A



- ✓ Ilość rdzeni - II
- ✓ Moc oraz klasa rdzeni:

I - 10VA; kl. 0,2 FS5

II - 15VA; kl. 10P10

#### **d) Przekładniki napięciowe dla pól liniowych**

W polach liniowych przewidziano zabudowę przekładników napięciowych typu VTB 20-K  
[REDAKTED] następujących parametrach:

- ✓ Przekładnia  $\frac{15}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} kV$
- ✓ Znamionowe napięcie pierwotne:  $15/\sqrt{3} kV$ ;
- ✓ Napięcie znamionowe wtórne 100V;
- ✓ Parametry uzwojeń przekładników:
  - I – 15VA kl. 0,2 - legalizowany;
  - II – 20VA kl. 3P;
  - III – 20VA kl. 3P.
- ✓ Maksymalny poziom izolacji: 17,5/38/95kV,
- ✓ Częstotliwość robocza - 50Hz.

Przekładniki napięciowe wyposażone w bezpieczniki po stronie SN. Podstawy bezpiecznikowe umożliwiające swobodną wymianę bezpieczników – bez konieczności odkręcania i rozszynowania przekładników.

#### **e) Wyłączniki**

W polach liniowych przewidziano zabudowę wyłączników typu VD4 24.06.16 produkcji  
[REDAKTED] Podstawowe parametry elektryczne wyłączników VD-4 przedstawiono poniżej:

- ✓ Napięcie znamionowe: 24kV,
- ✓ Częstotliwość znamionowa: 50Hz,
- ✓ Prąd znamionowy: 630A,
- ✓ Znamionowy prąd wyłączalny: 16kA,
- ✓ Znamionowy prąd załączalny: 40kA,
- ✓ Znamionowy krótkotrwały prąd termiczny  $I_{th3s}$ : 16kA
- ✓ Podziałka biegunowa 275mm,
- ✓ Cykl działania: W-0,3s-Z/W-15s-ZW,
- ✓ znamionowe napięcie zasilania obwodów podgrzewania: 230VAC,
- ✓ znamionowe napięcie zasilania obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych: 220VDC,
- ✓ napięcie znamionowe zasilania napędów: 220VDC,
- ✓ ilość cewek załączających: 1,
- ✓ ilość cewek wyłączających: 2,
- ✓ wewnętrzny przekątnikowy układ blokady przeciw pompowaniu: tak,

- ✓ wymagana liczba styków powielających położenie wyłącznika łącznie: nie mniej niż 20 (min. 8 zwartych i min. 8 rozwartych przy wyłączonym wyłączniku – nie wykorzystanych w układach wewnętrznych wyłącznika),
- ✓ min. liczba styków sygnalizujące stan zablożenia wyłącznika: min. 1 styk zwierny i 1 styk rozwierny,
- ✓ zestyk migowy do sygnalizacji awaryjnego wyłączenia wyłącznika: tak,
- ✓ układ sterowania na dwie cewki wyłączające: tak,
- ✓ mechanizm ręcznego awaryjnego zbrojenia wyłącznika: tak,
- ✓ przyciski umożliwiające lokalne sterowanie wyłącznikiem: tak,
- ✓ listwa zaciskowa dla obwodów pomocniczych, zaciski powinny umożliwiać przyłączenie przewodów o przekroju żyły do 4 mm<sup>2</sup>: tak,
- ✓ obwody sterownicze wyłącznika podłączone z rozdzielnicą za pomocą wtyczki kablowej: tak

**Uwaga**

Wyłączniki dostarczone zostaną przez Zamawiającego, typ wyłącznika może ulec zmianie, a w dokumentacji wykorzystano wyłącznik podany przez Zamawiającego.

**f) Przekładniki Ferrantiego**

Do wykrywania zwarć doziemnych w sieci, dla poszczególnych pól liniowych przewidziane zostały przekładniki Ferrantiego typu IO-100-D [REDACTED]. W projekcie przewidziano wykorzystanie istniejących kabli z tego względu zastosowano przekładniki z rdzeniem dzielonym. Konstrukcja umożliwia wymianę przekładnika bez konieczności demontażu głowic kablowych. Dodatkowo przekładniki wyposażone są w dodatkowe uzwojenie umożliwiające sprawdzenie przekładnika wraz z zabezpieczeniem bez konieczności stosowania wymuszenia prądowego po stronie pierwotnej przekładnika.

**g) Izolatory wsporcze**

W polach liniowych przewidziano zabudowę izolatorów wsporczych ceramicznych typu J4-125 [REDACTED] o następujących parametrach:

- ✓ Materiał: masa ceramiczna C130,
- ✓ Napięcie znamionowe - 20kV,
- ✓ Maksymalne napięcie robocze - 24kV,
- ✓ Znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe: 125kV,
- ✓ Częstotliwość robocza - 50Hz,
- ✓ Wysokość izolatora: 210mm,
- ✓ Znamionowa wytrzymałość na zginanie: 4kN,
- ✓ Minimalna znamionowa droga upływu: 400mm,
- ✓ Kolor szkliska: biały,
- ✓ Okucia: żeliwo szare,



✓ Spoiwo: siarkowe.

#### **h) Oszynowanie**

W ramach modernizacji pól oszynowanie główne rozdzielni 15kV pozostaje bez zmian. W przebudowywanych polach oszynowanie należy wykonać płaskownikiem aluminiowym o przekroju 60x10 mm.

### **5.5. Rozmieszczenie aparatów w polach rozdzielni 15kV**

Aparaturę w polach nr 1 i 26 rozdzielni 15kV należy instalować zgodnie z rysunkami nr 4 i 5.

- a) **Wyłącznik.** W polu 15kV nr 26 należy wymienić istniejący wyłącznik na nowy typu VD4. Wyłącznik posiadać będzie fabryczny wózek (zamówić z wyłącznikiem), który po wprowadzeniu do celki należy przykręcić do posadzki. W drzwiach celki należy wykonać otwór umożliwiający obsługę napędu. Otwór będący w drzwiach po zdemontowanym wyłączniku osłonić blachą.
- b) **Odlącznik szynowy oraz odlącznik liniowy z uziemnikiem.** W polach 15kV nr 1 i 26 należy wymienić istniejące odlączniki na nowe. Odlączniki należy zamocować na istniejących poprzeczkach po regulacji ich rozstawu.
- c) **Przekładniki prądowe.** W polu 15kV nr 26 należy wymienić istniejące przekładniki na nowe. Przekładniki należy zamocować na istniejących poprzeczkach po regulacji ich rozstawu.
- d) **Przekładnik Ferrantiego.** W polach 15kV nr 1 i 26 należy wymienić istniejące przekładniki na nowe. Przekładniki należy zamocować na nowych konstrukcjach.
- e) **Przekładniki napięciowe.** W polu 15kV nr 1 i 26 należy zabudować przekładniki napięciowe. Przekładniki należy zamocować na istniejących poprzeczkach po regulacji ich rozstawu.
- c) **Głowice kablowe wraz z kablami.** Istniejące kable 15kV wprowadzone zostaną do pól poprzez istniejące w posadzce rury, z wykorzystaniem istniejących konstrukcji. Kable przymocowane zostaną do poprzeczek zamocowanych do ściany wewnętrznej budynku.

### **5.6. Uziemienie**

Zaciski uziemiające urządzeń połączyć z istniejącą siatką uziemiającą płaskownikiem Fe/Zn 40/5 mm. Łączenie bednarki między sobą oraz w punktach skrzyżowania i odgałęzienia należy wykonać poprzez spawanie lub skręcanie.

### **5.7. Malowanie i dopasowanie konstrukcji celek**

Zadanie obejmuje dodatkowo oczyszczenie i malowanie konstrukcji szkieletowej oraz przegród i osłon przedmiotowej rozdzielnicy oraz wykonanie opisów i oznaczeń aparatów. W obrębie pól zastosować kolor identyczny jak w pozostałych polach. Przegrody pomiędzy celkami



należy pomalować na zielono. Ze względu na wymianę wyłączników w rozdzielnicy 15kV, konieczne jest dostosowanie w celkach drzwi tylnych, osiatkowanych. Konieczne jest także wykonanie konstrukcji wsporczej pod przekładniki Ferrantiego.

### **5.8. Wskazówki montażowe**

- ✓ Kolorystykę malowanych elementów stacji przyjąć jak w stanie istniejącym.
- ✓ Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi instrukcjami fabrycznymi i aktami normatywnymi.
- ✓ Całość robót przy przebudowie i modernizacji stacji należy prowadzić zgodnie z obowiązującą *Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych*.
- ✓ W czasie wykonywania robót na czynnych fragmentach stacji wymagany jest stały nadzór bhp.
- ✓ Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać próby pomontażowe urządzeń, które obejmować powinny wykonanie pomiarów izolacji obwodów wtórnych, sprawdzenie aparatury przekątnikowej i pomiarowej oraz funkcjonalności obwodów wtórnych, zgodnie z normą PN-98/E-04700.
- ✓ Przed rozpoczęciem prac, kierownik budowy powinien:
  - zapewnić oznakowanie i wydzielenie terenu, na którym prowadzone będą prace,
  - przeprowadzić instruktaż pracowników, informując o ewentualnych zagrożeniach,
  - wskazać konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
  - określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- ✓ Wszystkie roboty należy prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
- ✓ Realizację robót prowadzić:
  - zgodnie z niniejszym projektem
  - zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać atest, oraz aprobatę techniczną dopuszczającą je do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów, niż te wymienione w niniejszym opracowaniu, o ile nie odbiegają one parametrami technicznymi.

## 6. ZESTAWIENIE OPISÓW IDENTYFIKACYJNYCH

Treść i lokalizację tablic identyfikacyjnych podano w zestawieniu poniżej. Wielkość oraz kolorystyka napisów identyczna jak w pozostałych polach.

L.p.	Miejsce montażu	Treść	Jedn.	Ilość
1	W celce pola nr 1, z tyłu oraz z przodu celki	P.1 KOTŁOWNIA	szt.	2
2	W celce pola nr 26, z tyłu oraz z przodu celki	P.26 ZK SN BBZ48084	szt.	2

## 7. OBLICZENIA

### a) Dobór aparatury

Wymagania:

Najwyższe napięcie robocze sieci  $U_n$   $\geq 17,5kV$

Prąd cieplny 1-sekundowy  $I_{th1s}$   $\geq 25kA$

Prąd cieplny 3-sekundowy  $I_{th3s}$   $\geq 16kA$

Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany  $I_p$   $\geq 40kA$

Prąd znamionowy pól liniowych  $I_n$  (wynikający z przekładni przekładników prądowych)  $\geq 360A$

Wykaz dobranej aparatury dla pól liniowych nr 8, 10, 15 i 19:

L.p.	Aparatura	Typ	$U_n$	$I_n$	$I_{th1s}$	$I_{th3s}$	$I_p$
-	-	-	kV	A	kA	kA	kA
1.	Odłącznik szynowy	OW III 20/6-1	24	630	-	20	50
2.	Odłącznik liniowy	OW III 20/6 UG-1	24	630	-	20	50
3.	Wyłącznik	VD4 24.06.16	24	630	-	16	40
4.	Przekładniki prądowe	ATB 10-BS	17,5	-	40	-	80
5.	Izolator wsporczy	J4-125	20	-	-	-	-
6.	Przekładniki napięciowe	VTB 20-K	17,5	-	-	-	-

**Dobrana aparatura spełnia wymagania w miejscu zainstalowania.**

### b) Dobór przekładników prądowych dla pól liniowych

**Przekładniki prądowe – wzory do obliczeń**

Całkowite obciążenie przekładników:

$$S = S_K + S_A + S_S \leq S_P \text{ gdzie:}$$

S – całkowite obciążenie rdzenia

$S_K$  – straty mocy na kablu,

$S_A$  – straty mocy w aparatach, dla [REDACTED] wynosi 1,5[VA]

$S_S$  – straty mocy na stykach, przyjmujemy 0,5 [VA]

$S_P$  – moc rdzenia

Moc tracona na kablach:

$$R_K = \frac{L}{\gamma \cdot s}$$

$$S_K = I^2 \cdot R_K$$

gdzie:

$R_K$  – rezystancja kabla

$L$  – długość kabla

$s$  – przekrój kabla

$\gamma$  – przewodność miedzi

$I$  – prąd znamionowy wtórny przekładnika

Warunek konieczny obciążalności rdzeni:  $0,2S_N \leq S \leq 1,2S_N$

W polach odpływowych dobrano przekładniki prądowe o następujących parametrach:

Przekładnik prądowy					
Rdzeń	Moc rdzenia	Przekładnia	Klasa dokładności	Współczynnik ALF	Przeznaczenie rdzenia
I	10 VA	300/5	0,2S	FS5	Zwarty
II	15 VA	300/5	10P	10	Zabezpieczenie e2Tango

**Rdzeń II**

$$L_K = 10 \text{ [m]}$$

$$R_K = 0,072 \text{ } [\Omega]$$

$$S_K = 5^2 \cdot 0,072 = 1,8 \text{ [VA]}$$

$$S = 1,8 + 1,5 + 0,5 = 3,8 \text{ [VA]}$$

**Warunek konieczny:  $3,0\text{VA} \leq 3,8\text{VA} \leq 18\text{VA}$  – przekładnik dobrany prawidłowo**



**8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

L.p.	Wyszczególnienie	Producent	Ilość	Uwagi
<b>Pole nr 1 Kotłownia</b>				
1.	Odłącznik szynowy OWIII 20/6-1 wraz z napędem ręcznym NRWO4-3-P/NO5/PS0-1 wykonanie 8 (dane jak w opisie)		1 szt.	
2.	Odłącznik liniowy z uziemnikiem OWIII 20/6 UG-1 wraz z napędami ręcznymi NRWO4-3-P/NO5/PS0-1 wykonanie 8 (dane jak w opisie), do odłącznika liniowego napęd pośredniczący NR3-P		1 szt.	
3.	Przekładnik Ferrantiego IO-100-D		1 szt.	
4.	Przekładnik napięciowy typu VTB 20-K (dane jak w opisie) z bezpiecznikami po stronie pierwotnej		3	
5.	Uchwyt do zakładania uziemiacza przenośnego na szynę AP 60x10mm		6 szt.	
6.	Szyna aluminiowa AP 60x10mm		20 m	
7.	Złącze elastyczne dla szyny aluminiowej AP 60x10mm		6 szt.	
8.	Bednarka ocynkowana FeZn 40x5mm			
9.	Konstrukcja pod zabudowę przekładnika Ferrantiego		1 kpl.	
10.	Końcówka kabla do przewodu miedzianego 35mm <sup>2</sup>		2 szt.	
11.	Wspornik do przegrody izolacyjnej umieszczanej między nożami odłącznika szynowego		2 szt.	
12.	Śruby, podkładki, nakrętki		1 kpl.	Wg. potrzeb
13.	Farba olejna w kolorze żółtym, zielonym i fioletowym do pomalowania szyn		10 l	
<b>Pole nr 26 ZK SN BBZ48084</b>				
1.	Wyłącznik VD-4 24.06.16 (dane jak w opisie)		1 szt.	
2.	Odłącznik szynowy OWIII 20/6-1 wraz z napędem ręcznym NRWO4-3-P/NO5/PS0-1 wykonanie 8 (dane jak w opisie)		1 szt.	
3.	Odłącznik liniowy z uziemnikiem OWIII 20/6 UG-1 wraz z napędami ręcznymi NRWO4-3-P/NO5/PS0-1 wykonanie 8 (dane jak w opisie), do odłącznika liniowego napęd pośredniczący NR3-P		1 szt.	
4.	Przekładnik prądowy typu VTB 20-K (dane jak w opisie)		3	

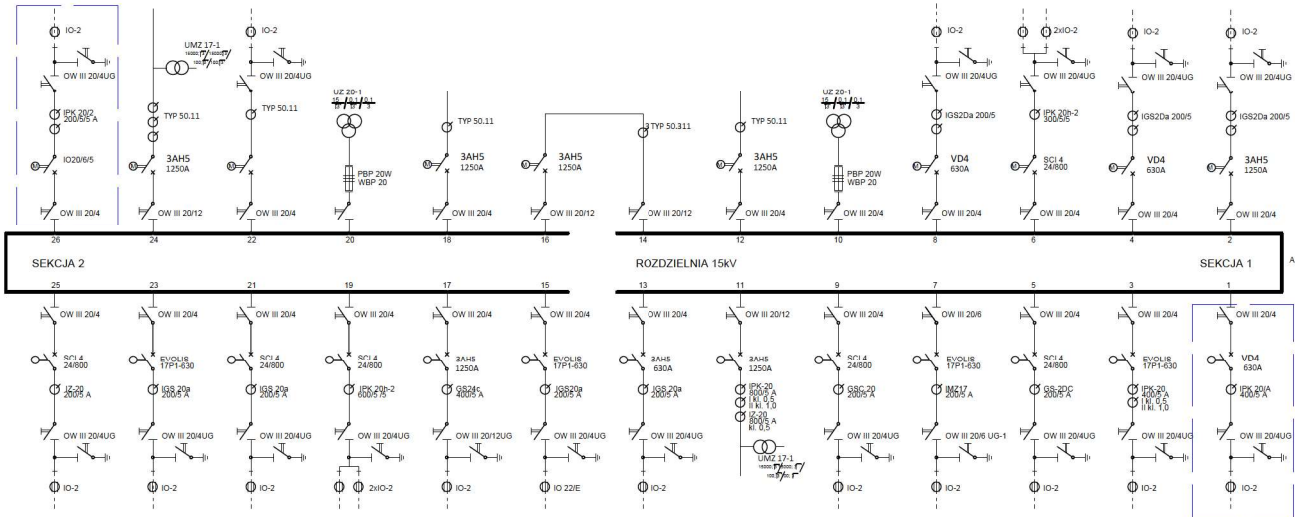
L.p.	Wyszczególnienie	Producent	Ilość	Uwagi
5.	Przekładnik Ferrantiego IO-100-D		1 szt.	
6.	Przekładnik napięciowy typu VTB 20-K (dane jak w opisie) z bezpiecznikami po stronie pierwotnej		3	
7.	Uchwyt do zakładania uziemiacza przenośnego na szynę AP 60x10mm		6 szt.	
8.	Szyna aluminiowa AP 60x10mm		20 m	
9.	Złącze elastyczne dla szyny aluminiowej AP 60x10mm		6 szt.	
10.	Szczegół otworu dla napędu wyłącznika VD-4		1 kpl.	
11.	Bednarka ocynkowana FeZn 40x5mm		10 m	
12.	Izolator wsporczy ceramiczny typu J4-125 (dane jak w opisie), nasadka żeliwna N60x12x12		9 szt.	
13.	Konstrukcja pod zabudowę przekładnika Ferrantiego		1 kpl.	
14.	Przewód miedziany Ly 1x35mm <sup>2</sup> , izolacja koloru żółto-zielonego (do połączenia wyłącznika z uziemieniem)		1 m	
15.	Końcówka kabla do przewodu miedzianego 35mm <sup>2</sup>		2 szt.	
16.	Wspornik do przegrody izolacyjnej umieszczanej między nożami odłącznika szynowego		2 szt.	
17.	Śruby, podkładki, nakrętki		1 kpl.	Wg. potrzeb
18.	Farba olejna w kolorze żółtym, zielonym i fioletowym do pomalowania szyn		1 l	

## POMIESZCZENIE ROZDZIELNI 15kV

P25	P23	P21	P19	P17	P15	P13	P11	P9	P7	P5	P3	P1
KOMBII ZE	GP2 JELEŚNIA	PKS	FABRYKA ŚRUB 2	KRASINSKIEGO XI	PADEREWSKI	SPORYSZ ZA WODĄ	TRANSFORMATOR 1	KILIŃSKIEGO	KOMBII CZ. OBCA	ZYWIEC GRAPA 2	ŚRUBONIT	KOTŁOWNIA
SEKCYJA 2												
P26	P24	P22	P20	P18	P16	P14	P12	P10	P8	P6	P4	P2
REZERWA	TRANSFORMATOR 2	OKRAJNIK	POMIAR NAPIĘCIA 2	TPW 2	SPRZĘGŁO	SPRZĘGŁO SZR	TPW 1	POMIAR NAPIĘCIA 1	ZSN 48020	FABRYKA ŚRUB 1	RYCHWAŁD	JELEŚNIA




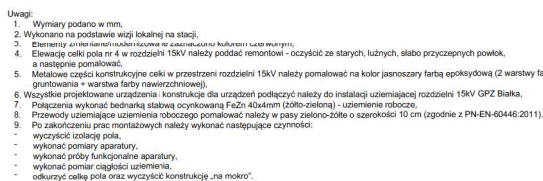
Numer pola	20	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
Nazwa pola	REZERWA	TRAFO-2 110/15	OKRAJNIK	POMIAR NAPIĘCIA	TR.P.WL. nr 2	SPRZĘGŁO	TR.P.WL. nr 1	POMIAR NAPIĘCIA	ZSN 48020	FABRYKA ŚRUB 1	RYCHWAŁD	JELEŚNIA	




The diagram illustrates a 15kV busbar system divided into two main sections: SEKCYJA 2 (left) and SEKCYJA 1 (right), separated by a ROZDZIELNIA 15kV (15kV busbar). The busbars are numbered 25, 23, 21, 19, 17, 15, 13, 11, 9, 7, 5, 3, 1 from left to right. Various electrical components are connected to these busbars, including switches (OW), circuit breakers (KB), transformers (UZ), and other equipment. The diagram also shows the connection to a 100V system (JO-100D 100V) and a 240V system (2xIO-2). The locations of the busbars are listed in the table below.

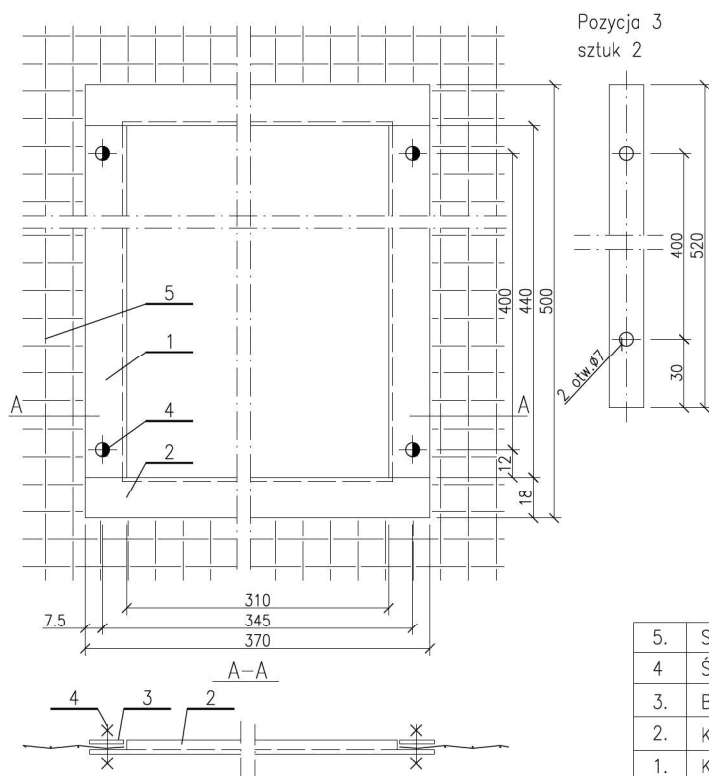
SEKCYJA 2	ROZDZIELNIA 15kV	SEKCYJA 1
25	13	1
23	11	3
21	9	5
19	7	7
17	5	9
15	3	11
	1	13
		15
		17
		19
		21
		23
		25

Euro projekt: 	Biuro Projektów Elektrycznych Spółka z o. o. 43-382 Bielskie-Białe, ul. Sabały 52 tel./fax 339553 41 20, 33912 02 81, biuro@projekt-eu.eu <a href="http://www.ei-projekt.eu">www.ei-projekt.eu</a>		numer:	Tauron Dystrybucja S.A. Oddział		Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Typ projektu: GPZ Sporysz - dostosowanie po 15kV nr 1 i nr 26 do współpracy ze źródłami wydłowyżnymi	Pz	nr projektu:
	w Bielsku Białej ul. Botanicznej 17A		Projektował:	mgr inż. Tomasz Strach	SLK/29/00/PWOE/10	02.2025	Schemat rozd. 15kV - stan projektowy			PW	nr rysunku:	
	43-106 Bielskie Białe		Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Kozaczko	SK/25/07/PWOE/09	02.2025				Data:	03/06	



Nazwa projektu: 	Biuro Projektów Elektrycznych Spółka z o.o. 43-302 Bieleńskie ul. Siatkawy 52 tel/fax 338653 41 20, 338612 30 21, biuro@el-projekt.eu <a href="http://www.el-projekt.eu">www.el-projekt.eu</a>	Inwestor: Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Bieleńsku Białym ul. Białogłowa 17A 43-100, Bieleńskie Białe	Funkcja:                      Imię i nazwisko:                      Nr uprawnień:                      Data:				Tytuł projektu: GPZ Sportowy - dostawianie połącz 15kV nr 1 i nr 26 do współpracy ze źródłami wytwarzymi		Płatność: PW	Termin: 04/06
			Projektował: mgr inż. Tomasz Strach                      SLK/2970/PWOE/10                      02.2025				Tytuł projektu: Obwodzie pierwotne pola nr 1 - stan projektowany		Płatność: D1	Termin: 04/06
			Sprawdził: mgr inż. Bartłomiej Kozaczka                      SLK/2970/PWOE/09                      02.2025							

Fazs:	Nr nyunka:
PW	
Tón:	Állás:
D1	05/06



#### UWAGI:

1. Konstrukcję montować po ustawieniu wyłącznika w polu.
2. Ochrona antykorozyjna – malowanie.
3. Spawać wzdłuż wszystkich krawędzi styku.

5.	Siatka stalowa	—	—	Istniejąca
4.	Śruba M6x20+nakrętka+podkład.	szt.	4	
3.	Blacha 25x3 dł.500 mm	szt.	2	
2.	Kątownik 30x10x2 dł. 370 mm	szt.	2	
1.	Kątownik 30x10x2 dł. 440 mm	szt.	2	
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi

Biurowy projekt:  
**EL-PROJEKT**  
 Biuro Projektów Elektrycznych Spółka z o.o.  
 43-382 Bielsko-Biała, ul. Saboty 52  
 tel./fax 33/853 41 20, 33/812 30 21, biuro@el-projekt.eu  
 www.el-projekt.eu

Inwestor:  
**Tauron Dystrybucja S.A. Oddział**  
 w Bielsku Białej  
 ul. Batorego 17A  
 43-300 Bielsko-Biała

Funkcja: Imię i nazwisko: Nr uprawnień: Data:  
 Projektował: mgr inż. Tomasz Strach SLK/2970/PWOE/10 02.2025  
 Sprawdził: mgr inż. Bartłomiej Kozaczka SLK/2507/PWOE/09 02.2025

Typ projektu: GPZ Sporysz - dostosowanie pól 15kV nr 1 i nr 25 do współpracy ze źródłami wytwarzającymi  
 Typ zadania: Szczegół otworu napędu wyłącznika

Wzrost: PW  
 Data: D1  
 Wzrost: 06/06