

**Szczegółowy zakres planowanych robót budowlanych do SIWZ na wykonanie  
Modernizacja telemechaniki rozdzielni 110 kV Koronowo.**

**1. Dostawa, montaż i uruchomienie szafy zabezpieczeń dla dwóch pól liniowych 110 kV.**

Elektrownia ma powiązania poprzez dwie linie napowietrzne Koronowo Elektrownia-Jasiniec 110 kV, Koronowo Elektrownia – Koronowo Miasto 110 kV. Należy wymienić istniejące zabezpieczenia odległościowe linii na nowe zabezpieczenia podstawowe linii.

Dostawa dwóch szaf zabezpieczeń wraz z pełnym wyposażeniem dla pól liniowych 110 kV. Wszystkie zabezpieczenia z przekaźnikami pomocniczymi dla danego pola będą umieszczone w jednej szafie.

**1.1. Linia Koronowo Elektrownia – Jasiniec 110 kV**

**Zabezpieczenie podstawowe dostarcza wykonawca.**

Zabezpieczeniem podstawowym powinno być nowe zabezpieczenie odległościowe Siprotec 5 7SA86 w wersji zatablicowej flush mounting.  
21 BI, 15 BO, 4xI, 4xV, DC=220 V , 3 pole tripping

Podstawowe funkcje zabezpieczające:

21/21N Zabezpieczenie odległościowe Z<  
25 Synchrocheck  
27 Podnapięciowe  
50 HS  
59/59N Nadnapięciowe  
67N Nadprądowe kierunkowe dla skutecznie uziemionego punktu gwiazdowego  
74 TC  
79 SPZ 3 fazowy  
FL analizator miejsca zwarcia  
SOTF  
Port komunikacyjny J- standardowe  
Port komunikacyjny E – Ethernet elektryczny  
Port komunikacyjny F – Plug-in module position F:  
USART-AF-1LDFO: 1 x optic serial 24 km, 1300 nm, LC duplex

Duży wyświetlacz – display

Zabezpieczeniem rezerwowym powinno pozostać istniejące zabezpieczenie typu Siprotec 5 7SJ82P1J39446 wersja zatablicowa.

**Przełącznik rezerwowe dostarcza zamawiający.**

Napięcie pomocnicze 220 V DC

Liczba wejść prądowych – 4

Liczba wejść napięciowych – 4

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe 67N

Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne i bezzwłoczne 50N/51N

Zabezpieczenie napięciowe 47

Zabezpieczenie składowej przeciwnej prądu 46

## **1.2. Linia Koronowo Elektrownia – Koronowo Miasto 110 kV**

**Zabezpieczenie podstawowe dostarcza wykonawca.**

Zabezpieczeniem podstawowym będzie 7SD82 Prot. 3 pole w wersji zatablicowej.  
11 BI, 9 BO, 4xI, 4xV, DC=220 V , 3 pole tripping

Wejścia prądowe 4

Wejścia napięciowe 4

Key switch – brak zastosowania

Podstawowe funkcje zabezpieczeniowe:

50 HS- nadprądowe niezależne

50/51 Nadprądowe zależne

50N/51N Ziemnozwarciowe zależne

74 TC Trip circuit supervision

87L Zabezpieczenie różnicowe dla 2 terminali

25 Synchrocheck

27 Zabezpieczenie podnapięciowe

47 Zabezpieczenie nadnapięciowe

79 SPZ

81 Zabezpieczenie częstotliwościowe

Port komunikacyjny J- standardowe

Port komunikacyjny E – Ethernet elektryczny

Port komunikacyjny F – Plug-in module position F:

USART-AF-1LDFO: 1 x optic serial 24 km, 1300 nm, LC duplex

Duży wyświetlacz – display

Zabezpieczeniem rezerwowym jest przełącznik 7SA82 Siprotec 5.

**Zabezpieczenie rezerwowe dostarcza zamawiający.**

## **2. Wykonanie projektu i dokumentacji.**

Wykonawca ze szczególną starannością opracuje dokumentację techniczną. Wszystkie schematy powinny nawiązywać do istniejących obwodów i schematów tak by tworzyły spójny i przejrzysty zbiór schematów potrzebnych do prawidłowej eksploatacji elektrowni. Schematy zostaną wykonane w wersji klasycznej w formacie A-3 oraz elektronicznej w systemie Autocad. Dokumentacja wraz z aktualizacją Instrukcji Eksploatacji elektrowni uzupełnioną o zakres modernizacji zostanie przekazana Zamawiającemu przed terminem odbioru końcowego.

W skład dokumentacji będą wchodziły schematy zasadnicze, montażowe, ideowe, zestawienie materiałów, plany rozmieszczenia elementów, schematy posadowień, schematy obwodów pierwotnych 110 kV oraz elewacji urządzeń.

Przed montażem wszystkich urządzeń, wykonawca projektu przygotowuje dokumentację koncepcji projektowej i zgłosi ją Zamawiającemu w celu pisemnego zatwierdzenia. Brak pisemnej zgody jest jednoznaczne z możliwością nieodebrania projektu z powodu nienależytego wykonania pracy.

Schematy rozproszczenia kabli będą stanowiły oddzielny element dokumentacji. Każde urządzenie lub osprzęt będzie posiadać swoje oznaczenie identyfikacyjne zgodnie ze schematem montażowym.

### **Montaż obwodów wtórnych**

Zamawiający nie przewiduje wymiany kabli sterowniczych, sygnalizacyjnych, prądowych i napięciowych. Zostaną wykorzystane istniejące kable do montażu przekazników. Wykonawca wykona tylko nowe połączenia kablowe od listwy zaciskowej do miejsca montażu nowych przekazników. Wykonawca wykona nowe oznaczniki kabli.

### **Prace rozruchowe**

Wykonawca przeprowadzi wszystkie próby rozruchowe nowych zabezpieczeń podstawowych oraz istniejących zabezpieczeń rezerwowych po modernizacji i sporządzi dokumentację powykonawczą.

## **3. Komunikacja z systemem SCADA**

Do każdego z zabezpieczeń Siprotec 5: moduł Ethernet: ETH-BA-2EL umożliwiający komunikację z użyciem protokołu DNP3.

Dodatkowy switch zarządzalny: 6 portów 10/100BaseTx, 2 porty światłowodowe wielomodowego S.C. obsługujący protokół Moxa Turbo Ring V2 - o czasie rekonfiguracji <20ms (Switch Moxa EDS-408A-MM-SC), który zostanie włączony w istniejący ring.

Switch trzeba będzie wpiąć pomiędzy szafkę pomiarów wodnych i szafę potrzeb ogólnych (przekładając i dokładając odpowiednie patchcordsy światłowodowe)

Wszystkie switche w ringu powinny mieć dwa zasilania 24V – jedno lokalne z szafy, w której są zainstalowane i drugie centralne – z szafy serwerowej.

Podłączenie do istniejącego systemu SCADA będzie wymagało zmian obejmujących modyfikację: bazy zmiennych SCADA, diagramów rozdzieleni, diagramu diagnostycznego systemu oraz podsystemu alarmów i rejestracji zdarzeń.

Nowe przekaźniki Siprotec 5 7SA82 będą wyposażone w redundantny moduł komunikacyjny Ethernet: ETH-BA-2EL umożliwiający komunikację z użyciem protokołu DNP3.

#### **4. Komunikacja przekaźnika 7SD82 linii Koronowo Elektrownia- Koronowo Miasto**

Wykonawca wykona połączenie kablem jednodomowym do patchcordu znajdującego się w pomieszczeniu telemekhaniki na terenie elektrowni do przekaźnika 7SD82.

#### **5. Szkolenie**

Wykonawca przeprowadzi szkolenie programowania oraz eksploataowania dostarczonych urządzeń. Szkolenie będzie się odbywać na terenie elektrowni Koronowo. Szkolenie będzie prowadzone na testerze Omicron.

#### **Warunki podmiotowe, które muszą spełnić Wykonawcy ubiegający się o udzielenie zamówienia**

- *Wykonawca musi posiadać niezbędną wiedzę i doświadczenie, potencjał ekonomiczny i techniczny, a także pracowników zdolnych do wykonania zamówienia tj.: uprawnienia projektowe i eksploatacyjne dla maszyn i urządzeń o napięciu 110 kV lub więcej. Dysponuje odpowiednim zapleczem technicznym umożliwiającym pomiary elektryczne niezbędne do wykonania zadania. Wykonawca powinien wykonać wszystkie podstawowe prace modernizacyjne bez udziału podwykonawców.*
- *Wykonawca musi wykazać, iż w okresie ostatnich 3 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy w tym okresie, wykonał 2 prace związane z modernizacją i rozruchem zabezpieczeń typu SIPROTEC 5 na rozdzielni lub elektrowni o napięciu 110 kV lub więcej. Powinien posiadać personel techniczny niezbędny do wykonania wszystkich pomiarów i prac diagnostycznych niezbędnych do rozruchu zabezpieczeń liniowych na stanowisku pracy.*
- *Wykonawca musi wykazać, iż w okresie ostatnich 3 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy w tym okresie, wykonał 2 prace związane z projektowaniem zabezpieczeń typu SIPROTEC 5 na rozdzielni lub elektrowni o napięciu 110 kV lub więcej. Powinien posiadać personel techniczny niezbędny do wykonania wszystkich prac projektowych zabezpieczeń liniowych na stacjach 110 kV.*