****

**Enea Połaniec S.A.**

Zawada 26, PL 28-230 Połaniec

Tel. + 48 15 865 67 01, Fax. + 48 15 865 66 88

**Specyfikacja techniczna dla wykonania i uruchomienia regulacji zdalnej podobciążeniowego przełącznika zaczepów transformatora blokowego TB5**

1. **Przedmiot**

Wykonanie i uruchomienie sterowania zdalnego i regulacji podobciążeniowym przełącznikiem zaczepów transformatora blokowego TB5

1. **Funkcja** **i parametry eksploatacji urządzeń**

Dane techniczne:

Generatory bl.5 zostanie zmodernizowany i przystosowany do wytwarzania mocy znamionowej czynnej 242 MW przy zmieniającym się współczynniku mocy w zakresie od 0,85 o charakterze indukcyjnym do 0,95 o charakterze pojemnościowym oraz w zakresie napięcia od 0,85Un do 1,1Un.

Blok energetyczny nr 5 o planowanej mocy 242MW pracuje na system 400kV (w układzie duobloku, na jedną linię z blokiem nr 6), posiada aktualnie regulator napięcia generatora: ETEF200C. Sterownik ARNE-2 jest produkcji Instytutu Energetyki Gdańsk.

Blok posiada wyłącznik generatorowy na napięciu 15,75kV.

Bloki nr 5/6 pracują jako duobloki z rozłącznikami na przedpolu po stronie 400kV w elektrowni (umożliwiającymi załączenie transformatorów na bieg jałowy).

Na bloku nr 5 zainstalowany zostanie nowy transformator blokowy TB5 o mocy 290MVA z podobciążeniowym przełącznikiem zaczepów w wykonaniu próżniowym o przekładni 400±10%(±10 st.)/15,75 kV/kV.

1. **Terminy realizacji**

Planowany termin realizacji: od momentu podpisania umowy do 31.03.2020r

Prace modernizacyjne na obiekcie związane z postojem bloku energetycznego planowane są w następującym terminie:

remont kapitalny bloku 5 w terminie 01.06.2019 ÷ 08.11.2019

Zamawiający zastrzega sobie prawo korekty harmonogramu remontu bloku.

Szczegółowy harmonogram modernizacji zostanie przekazany Wykonawcy po podpisaniu umowy. Wykonawca przedstawi również własny harmonogram prac. Musi być on uzgodniony z Zamawiającym i innymi Wykonawcami prac. Wymagana jest ścisła współpraca z innym Wykonawcami a szczególnie z dostawcą transformatora blokowego.

1. **Warunki gwarancji**

Wymagany okres gwarancji na wykonany zakres prac minimum - 24 miesięcy eksploatacji, licząc od dnia odbioru końcowego.

1. **Opis, zakres dostaw**

Przełącznik zaczepów transformatora blokowego bloku nr 5 zostanie uruchomiony lokalnie przez dostawcę transformatora.

Wykonanie wizualizacji i sterowania zdalnego z systemu Ovation bloku, sterowania zdalnego i automatycznego z istniejącego układu ARNE-2 jest w zakresie Wykonawcy. Wymagane jest blokowanie przełącznika zaczepów od zabezpieczeń nadprądowych TB5, wyłączenie awaryjne z systemu oraz wyłączenie bloku od zabezpieczenia przepływowego przełącznika zaczepów. Sygnalizowane powinny być stany awaryjne, działanie oraz numer przełącznika zaczepów TB5 w systemie Ovation bloku i ARNE-2.

Wszystkie prace projektowe, dostawy, montażowe i uruchomieniowe związane ze sterowaniem zdalnym, regulacją zdalną, odwzorowaniem stanów, monitoringiem w systemie, wyłączeniem awaryjnym, połączeniem z układem zabezpieczeń będą w zakresie Wykonawcy.

Oferta powinna zawierać prace związane z wpięciem i uruchomieniem przełącznika zaczepów TB5 w istniejący układ regulacji ARNE-2. Obwody wewnętrzne sterownika ARNE-2 przystosowane są do przyjęcia sygnałów zewnętrznych z obiektu (schemat poglądowy w pkt.9). Układ ręcznego sterowania przełącznikiem zaczepów transformatora blokowego i jego wizualizacji powinien być realizowany przez istniejący system sterowania i nadzoru Ovation.

Wykonawca przedstawi koncepcję i sposób regulacji z uwzględnieniem obowiązującej IRiESP (Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej).

1. **Wymagania i zakres prac**
2. **Spełnienie wymagań technicznych automatycznych układów regulacji napięcia w węzłach wytwórczych wynikających z aktualnej IRiESP (Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej).**
3. **Wymagania dla układu regulacji w elektrowni:**
	1. Pełna współpraca układu ARNE-2 elektrowni z układem ARST/ARNE stacji Połaniec po łączu światłowodowym.
	2. Połączenia wykonywanych układów z przełącznikiem zaczepów po kablach sterowniczych. Dostarczyć i zainstalować dodatkowe kable.
	3. Regulacja mocy biernej generatora powinna uwzględniać zmianę wykresów granicznych obciążeń generatorów w funkcji napięcia na ich zaciskach.
	4. Regulacja mocy biernej generatorów powinna się odbywać w obszarze dopuszczalnych wartości mocy, prądów i napięć. Wyjście poza obszar regulacji (dostępny obszar wykresu kołowego) powinno być sygnalizowane.
	5. Automatyczna regulacja na poziomie elektrowni w układzie ARNE-2 powinna być oparta na połączeniu regulacji generatorowej i transformatorowej.
	6. Liczba przełączeń przekładni transformatorów blokowych powinna być zoptymalizowana do minimum i sygnalizowana.
	7. Układ regulacji musi być zabezpieczony i nie dopuszczać do szybkich zmian przekładni transformatorów blokowych.
	8. Sterowanie ręczne przełącznikiem zaczepów musi mieć priorytet nad sterowaniem z układu ARNE-2.
	9. Układ regulacji i sterowania powinien być zbieżny z układem regulacji i sterowania zastosowanym na pozostałych blokach w Enea Połaniec S.A.
4. **Zakres prac dokumentacyjnych, obiektowych i uruchomieniowych**
5. Wykonanie dokumentacji technicznej wykonawczej (2 egz. w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej pliki: doc, dwg, pdf.) i powykonawczej (4 egz. w wersji papierowej i 4 egz. w wersji elektronicznej pliki: doc, dwg, pdf.).
6. Montaż instalacji zewnętrznych układu ARNE-2.
7. Dokonanie zmian w obwodach blokowych:
	1. dostosowanie układów blokowych do potrzeb sterowania, wizualizacji i zabezpieczeń przełącznika zaczepów,
	2. doprowadzenie i podłączenie sygnałów z przełącznika zaczepów do i z układu zabezpieczeń bloku oraz układu sterowania (ARNE-2, Ovation) - nowe linie kablowe,
	3. podłączenie nowych obwodów wejściowych i wyjściowych do systemu Ovation (karty wejściowe i wyjściowe dostarczy Zamawiający),
	4. uruchomienie sterowania, monitoringu i wizualizacji przełącznika zaczepów w systemie Ovation,
	5. dostosowanie grafik wykresów kołowych generatorów w systemie blokowym Ovation do ustalonego zakresu pracy.
8. Przegląd i sprawdzenie układu ARNE-2.
9. Wykonanie zmian programistycznych w sterowniku ARNE-2 wynikających z nowych parametrów generatora, transformatora blokowego, uruchomienie układu ARNE-2 elektrowni.
10. Wykonanie zmian w istniejącej instrukcji eksploatacji układu ARNE-2.
11. Dostarczenie oprogramowania z licencjami.

**Wymagania ogólne:**

* Wszystkie materiały i kable do realizacji prac dostarcza Wykonawca.
* Wymagana jest współpraca z producentem transformatora firmą EthosEnergy z Lublińca.
1. **Dokumentacja wymagana przez Zamawiającego w trakcie złożenia oferty**

Kontrahent wraz z odpowiedzią na zapytanie ofertowe, zobowiązany jest do dostarczenia wypełnionego Kwestionariusza bezpieczeństwa i higieny pracy dla Wykonawców, stanowiący załącznik  **Z–7 - Dokument związany nr 4 do Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy I/DB/B/20/2013.**

1. **Dokumentacja wymagana przez Zamawiającego w trakcie realizacji prac modernizacyjnych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *L.p.* | ***Dokumentacja*** | ***Wymagana******[x]*** | ***Dokument źródłowy*** |
| ***A*** | ***PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC W ELEKTROWNI*** |  |
|  | Opracowane przez Wykonawcę Szczegółowe instrukcje bezpiecznego wykonania prac | x | Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w Enea Elektrownia Połaniec S.A nr I/DB/B/20/2013 |
|  | Opracowane przez Wykonawcę Instrukcje Organizacji Robót (IOR) do uzgodnienia z Zamawiającym. | x | Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w Enea Elektrownia Połaniec S.A nr I/DB/B/20/2013 |
|  | Wykaz urządzeń, sprzętu oraz narzędzi wykorzystywanych do prac | x | Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w Enea Elektrownia Połaniec S.A nr I/DB/B/20/2013 |
|  | Wniosek o wydanie przepustek tymczasowych dla osób | x | Instrukcja przepustkowa dla ruchu osobowego i pojazdów nr I/DK/B/35/2008 |
|  | Wniosek o wydanie przepustek tymczasowych dla pojazdów | x | Instrukcja przepustkowa dla ruchu osobowego i pojazdów nr I/DK/B/35/2008 |
|  | Wniosek – zezwolenie na wjazd i parkowanie na terenie obiektów energetycznych | x | Instrukcja przepustkowa dla ruchu osobowego i pojazdów nr I/DK/B/35/2008 |
|  | Wykazy osób skierowanych do wykonywania prac na rzecz ENEA Elektrownia Połaniec S.A. osobno przez wykonawcę i podwykonawców  | x | Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w Enea Elektrownia Połaniec S.A nr I/DB/B/20/2013  |
|  | Karta Informacyjna Bezpieczeństwa i Higieny Pracy dla Wykonawców  | x | Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w Enea Elektrownia Połaniec S.A nr I/DB/B/20/2013 |
|  | Zakres prac(uzgodniony i zatwierdzony) | x |  |
|  | Projekt techniczny (uzgodniony i zatwierdzony) | x |  |
|  | Harmonogram realizacji prac (uzgodniony i zatwierdzony) | x |  |
|  | Przewidywany - Plan odpadów przewidzianych do wytworzenia w związku z realizowaną umową rynkową, zawierający prognozę: rodzaju odpadów, ilości oraz planowanych sposobach ich zagospodarowania  | x | Instrukcja postępowania z odpadami wytworzonymi w Elektrowni Połaniec nr I/TQ/P/41/2014 |
|  | Plan Kontroli i Badań (uzgodniony przez strony i zatwierdzony) | x |  |
|  | Uzgodniona z UDT Technologia naprawy (dla urządzeń wymagających dozoru z UDT)  |  |  |
| ***B*** | ***W TRAKCIE REALIZACJI PRAC*** |  |
|  | Raport z inspekcji wizualnej  | x |  |
|  | Uzgodniona z UDT Technologia naprawy (dla urządzeń wymagających dozoru z UDT )  |  |  |
|  | Tygodniowy raport realizacji prac wraz z aspektami BHP | x |  |
|  | Foty pomiarowe | x |  |
|  | Dokumentacja fotograficzna(stan zastany ) | x |  |
|  | Uzgodnienia zmiany zakresu prac (uzgodniony przez strony i zatwierdzony )  | x |  |
|  | Zmiany harmonogramu realizacji prac (uzgodniony przez strony i zatwierdzony )  | x |  |
|  | Protokoły odbiorów częściowych wraz z protokołami jakościowymi(uzgodniony przez strony i zatwierdzony ) | x |  |
| ***C*** | ***PO ZAKOŃCZENIU PRAC*** |  |
|  | Poświadczenia / Oświadczenia | x |  |
|  | Szkice, rysunki – dokumentacja pomontażowa z naniesionymi zmianami | x |  |
|  | Atesty materiałowe, Certyfikaty (materiałowe, zgodności z przepisami Unii Europejskiej CE, kalibracji …) | x |  |
|  | Sprawozdanie z pomiarów pomontażowych.Komplet dokumentów dla stanu po zakończeniu montażu | x |  |
|  | Oświadczenie o zakończeniu i kompletności montażu Oświadczenie o gotowości do rozruchu | x |  |
|  | Dokumentacja jakościowa | x |  |
|  | Dokumentacja techniczna | x |  |
|  | Dokumentacja techniczno-ruchowa  | x |  |
|  | Aktualizacja Instrukcji Eksploatacji (etapami) | x |  |
|  | Potwierdzony i zrealizowany Plan Kontroli i Badań  | x |  |
|  | Dokumentacja fotograficzna | x |  |
|  | Protokół kontroli spełnienia minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyny | x | Instrukcja przeprowadzania oceny minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyny nr I/MR/P/9/2012  |
|  | Zgłoszenie gotowości urządzeń do odbioru | x |  |
|  | Raport końcowy z wykonanych prac zawierający uwagi / zalecenia dotyczące urządzenia/obiektu, w tym układów i urządzeń współdziałających oraz dokumentację zdjęciową | x |  |
|  | Protokoły odbiorów końcowy ( uzgodniony przez strony i zatwierdzony) | x |  |
|  | Protokoły odbioru do uruchomienia i po ruchu próbnym | x |  |

1. **Obwody wewnętrzne sterowania przełącznikiem zaczepów transformatora blokowego TB5 ze sterownika ARNE-2 wraz z koncepcją:**