Załącznik nr 1

**Szczegółowy zakres i wymagania przy modernizacji rozdzielnicy 0,4kV potrzeb własnych bloku energetycznego nr 9 - RN9A/B.**

**1. Opis istniejącej rozdzielnicy 0,4 kV RN9A/B, typu: REG-1.**

Rozdzielnica jest w wykonaniu wnętrzowym, jednosystemowym, dwuczłonowym przyściennym i wolnostojącym, szkieletowa, całkowicie osłonięta. Rozdzielnica jest zbudowana z zespołów konstrukcyjnych (segmentów) wykonanych z elementów profilowanych blaszanych, skręcanych między sobą i ramą posadowczą a ramą fundamentową śrubami. Segmenty rozdzielnicy maja budowę segmentów przyłączeniowych i segmentów odpływowych. Segmenty przyłączeniowe (podstawa, rezerwa) składają się z pól obwodów siłowych (przyłącze + wyłącznik typu DS425bW AAN; Ue 690V; In 2500A) oraz wnęki PP50 aparatury obwodów pomocniczych. Segmenty odpływowe składają z przyłącza kablowego i pól bloków funkcjonalnych (modułów) zasilających: a.) podrozdzielnice - wyposażone w łączniki typu LO, OZK w ilości 24 sztuk; b.) odbiory silnikowe i liniowe - wyposażono w bezpieczniki, styczniki, przekaźniki termiczne, rozłączniki bezpiecznikowe w ilości 34 sztuk. c.) bloków funkcjonalnych rezerwowych w ilości 20 sztuk. W skład pola bloków funkcjonalnych wchodzą część stała pola i człon ruchomy pola. Rozdzielnica jest zlokalizowana w Budynku Głównym Urządzeń Elektrycznych na poziomie -3,9m z dostępem do dźwigu towarowego w odległości ok. 70m od rozdzielnicy. Demontaż rozdzielnicy będzie miał charakter zachowawczy.

**2. Wykonanie dokumentacji technicznej, obejmuje:**

2.1. Opracowanie dokumentacji wykonawczej i powykonawczej: modernizacji obwodów siłowych, obwodów wtórnych, mostów szynowych zasilania podstawowego i rezerwowego rozdzielni oraz części budowlanej - w zakresie przepustów kablowych, posadowienia nowej rozdzielnicy i oświetlenia pomieszczenia rozdzielni - wymiana opraw świetlówkowych na oprawy typu LED.

2.1.1. Dokumentacja obwodów siłowych i wtórnych powinna stanowić integralną
 całość opracowań i powinna zawierać:

a.) Schematy ideowo-montażowe pól rozdzielni z uwzględnieniem
 połączeń obwodów zewnętrznych (łącznie z listwami obydwu
 końców kabli przyłączeń zewnętrznych rozdzielnicy).

b.) Schematy połączeń sterowania lokalnego oraz z systemem DCS (Ovation) z wykorzystaniem istniejącej bazy danych do systemu.

c.) Układ SZR i PPZ dla rozdzielni 0,4kV RN9A i RN9B.

d.) Dobór nastaw zabezpieczeń z obliczeniami technicznymi.

e.) Album kablowy i wykaz aparatury i materiałów.

2.2. Uzgodnienie opracowanej dokumentacji z przedstawicielami Zamawiającego.

2.3. Opracowanie nowych oznaczeń KKS pól rozdzielni RN9AiB w standardzie stosowanym w Elektrowni.

2.4. Dokumentacja powinna być wykonana tak, aby uwzględniała istniejące połączenia
obwodów wtórnych (bez konieczności ich zmian, wymagana inwentaryzacja stanu
istniejącego).

2.5. Wykonanie 3 kompletów dokumentacji wykonawczej w wersji tradycyjnej - papierowej i 3 kompletów na płycie CD.

 2.6. Wykonanie 5 kompletów dokumentacji projektowej powykonawczej w wersji papierowej oraz 3 komplety w wersji elektronicznej na płycie CD w programie Autocad, uwzględniającej połączenia zewnętrzne, w tym do systemu sterowania
 nadrzędnego OVATION, lokalnego i układu SZR/PPZ.

**3. Nowa zmodernizowana rozdzielnica 0,4 kV RN9AB powinna spełniać wymagania norm.**

 3.1.1. PN-EN 61439-1 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe, Część 1:
 postanowienia ogólne.

 3.1.2. PN-EN 61439-2 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe, Część 2:
 Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii
 elektrycznej.

 3.1.3. PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy.

 3.2. Dane znamionowe nowej rozdzielnicy:

 3.2.1. Napięcie znamionowe. 690V 50Hz.

 3.2.2. Napięcie znamionowe izolacji obwodów głównych. 1000V 50Hz.

 3.2.3. Napięcie znamionowe izolacji obwodów pomocniczych. 500V 50Hz.

 3.2.4. Napięcie znamionowe wytrzymywane o f=50Hz. 3,5kV.

 3.2.5. Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (1,2/50μs). 8kV.

 3.2.6. Znamionowy prąd ciągły szyn zbiorczych. 2000A.

 3.2.7. Znamionowy prąd pól zasilających z wyłącznikami 2000A.

 3.2.8. Znamionowy prąd pól odpływowych. 1000A;630A;400A;250A;160A.

 3.2.9. Znamionowy prąd 1-sekundowy szyn zbiorczych. 35kA.

 3.2.10. Znamionowy szczytowy prąd szyn zbiorczych. 95kA.

 3.2.11. Wytrzymałość zwarciowa poszczególnych bloków

 funkcjonalnych uzależniona jest od zastosowanej aparatury.

 3.2.12. Stopień ochrony minimum. IP40.

 3.3. Dane mechaniczne.

 3.3.1.Wysokość-szerokość-głębokość: 2240mm-1000mm-700mm.
 wymiary należy wzorować na istniejącej rozdzielnicy.

 3.3.2. Forma wygrodzenia w zależności od typu segmentu: od 2A do 4B.

 3.3.3. Szkielet rozdzielnicy z profili ocynkowanych o grubości 2,5mm.

 3.3.4. Drzwi pól, przedziałów blacha stalowa malowana o grubości 2,0mm.

 3.3.5. Maskownice blacha stalowa malowana o grubości 1,5mm.

 3.3.6. Komponenty z tworzyw sztucznych nie zawierające halogenu,
 samogasnące, ognioodporne nie zawierające CFC.

 3.3.7. Malowanie technologia proszkowa kolor zostanie wskazany.

 3.4. Warunki środowiskowe (pracy) nowej rozdzielnicy.

 3.4.1. Rozdzielnica instalowana w pomieszczeniu wewnętrznym wolnym od par,
 gazów, pyłów chemicznych, wysokość zabudowy nie większa niż 2000m.

 3.4.2. Temperatura szczytowa, krótkotrwała +45 stopni C.

 3.4.3. Temperatura najwyższa średnia w ciągu doby +35 stopni C.

 3.4.4. Temperatura najniższa długotrwała - 5 stopni C.

 3.4.5. Wilgotność względna nie większa niż 50% przy +40 stopni C.

 3.5. Budowa nowej rozdzielnicy:

 3.5.1. Prefabrykowana - wzór prefabrykacji, istniejąca rozdzielnicy RN9A/B.

 3.5.2. Niskonapięciowa - parametry napięciowe zgodne z pkt.3.2.

 3.5.3. Osłonięta - zabezpieczenie obsługi przed omyłkowym lub przypadkowym
 dotknięciem urządzeń będących pod napięciem oraz przy wykonywaniu
 manipulacji łączeniowych.

 3.5.4. Szkieletowa - konstrukcja (szkielet ) segmentów wykonany ze wsporników
 obudowanych osłonami,

 3.5.5. Dwuczłonowa - składająca się z członu nieruchomego i wysuwanego w celu
 zapewnienia bezpiecznej przerwy izolacyjnej..

 3.5.6. Wolnostojąca / przylegająca - RN9A wolnostojąca, RN9B przylegająca.

 3.5.7. Stacjonarna.

 3.5.8. Rozdzielnica zestawiona z zespołów konstrukcyjnych segmentów
 o lokalizacji podobnej do istniejącej.

 3.6. Nowa rozdzielnica powinna być wykonana:

 3.6.1. Jako jednosekcyjna 22 - segmentowa w tym:

 3.6.1.1. Rozdzielnica RN9A, z 11 segmentów, z podziałem na pola bloków
 funkcjonalnych z przykładową podziałką modułową: 1m = 234mm.
 Wysokość rozdzielnicy podzielona maksymalnie na dziewięć modułów,
 bloki funkcjonalne powinny być wielkości 1m, 2m, 3m z kompletnym
 wyposażeniem dla każdego rodzaj bloku funkcjonalnego (członu stałego
 i kasety wysuwnej.

 3.6.1.2.Rozdzielnica RN9B z 11 segmentów, z podziałem na pola bloków
 funkcjonalnych z przykładową podziałką modułową: 1m = 234mm.
 Wysokość rozdzielnicy podzielona maksymalnie na dziewięć modułów,
 bloki funkcjonalne powinny być wielkości 1m, 2m, 3m z kompletnym
 wyposażeniem dla każdego rodzaj bloku funkcjonalnego (członu stałego
 i kasety wysuwnej.

 3.6.2. Zasilanie podstawowe i rezerwowe rozdzielnicy RN9AB, wejście szynowe
 górne.

 3.6.3. Oszynowanie główne i bloków funkcjonalnych rozdzielnicy miedziane.

 3.6.4. Przedział szyn zbiorczych usytuowany w tylnej części segmentów, poziomy
 ciąg szyn zasilających poszczególne bloku funkcjonalne w segmencie.

 3.6.5. Przedział przyłączy kablowych dla kabli siłowych i sterowniczych
 usytuowany pionowo na prawym skraju segmentu - wyposażony w osłony
 izolacyjne.

 3.6.6. Przewiduje się wykorzystanie istniejących kabli siłowych i sterowniczych.

 3.7. Rozdzielnica powinna być wyposażona, w:

 3.7.1. Nowe połączenie mostu szynowego zasilania podstawowego i rezerwowego
 z rozdzielnicą 04kV RN9A oraz RN9B.

 3.7.2. Kompletne oszynowania dedykowanego do przyłączenia oszynowania
 mostu zasilania podstawowego i rezerwowego z oszynowaniem
 rozdzielnic RN9A oraz RN9B.

 3.7.3. Wyłączniki powietrzne o parametrach technicznych: Ue 690V; In 2500A
 dla pól zasilania podstawowego i rezerwowego.

 3.7.4. Aparaturę rozdzielczą tj.: wyłączniki, rozłączniki, styczniki, przekaźniki,
 wskaźniki napięcia, amperomierze, woltomierze, przekładniki prądowe
 bezpieczniki , listwy zaciskowe, renomowanych dostawców.

 3.7.5. Łączniki przystosowane do montażu blokad Lotto z kompletem blokad
 mechanicznych, tabliczki opisowe, ostrzegawcze, wieszaki na tabliczki
 informacyjne i ostrzegawcze.

 3.7.6. Cztery sztuki uziemiaczy przenośnych przystosowane do prądów zwarcia.
 3.7.7. Przyrządy pomiarowe niezbędne do prowadzenia eksploatacji.

 3.7.8. Selektywne zabezpieczenia łukochronne.

 3.7.9. Układ sygnalizacji otwarcia klap.

 3.7.10. Automaty SZR/PPZ realizujące funkcję przełączeń szybkich i wolnych
 w układzie rezerwy jawnej dla sekcji RN9A i RN9B (automaty
 umieszczone w pomieszczeniu AKPiA przy nastawni bloku).

 3.7.11. Obwody wtórne modernizowanej rozdzielnicy będą przystosowane do
 istniejących obwodów zewnętrznych w zakresie sterowań, blokad,
 zabezpieczeń, pomiarów i sygnalizacji. Wszelkie zmiany połączeń
 obwodów wtórnych w zakresie Wykonawcy. Przewiduje się wykorzystanie
 istniejących kabli sterowniczych.

 3.7.12. Pola zasilania podstawowego i rezerwowego sterowane miejscowo
 i zdalnie z systemu DCS Ovation i układu SZR/PPZ, wyposażone
 w system blokad. Wyposażone w układ pomiarowy prądu, napięcia przed
 wyłącznikami i na szynach rozdzielnicy z odczytem miejscowym
 i w systemie DCS. Wyłączniki pól zasilających sterowane napięciem
 stały 220VDC.

 3.7.13. Pola zasilania podstawowego i rezerwowego wyposażone
 w zabezpieczenia elektryczne i łukochronne z sygnalizacją ich działania
 miejscowo, w systemie DCS i w blokadach SZR/PPZ. Pola dostosowane
 do automatyki SZR/PPZ.

 3.7.14. Pola silnikowe wizualizowane i sterowane z systemu DCS w istniejącym
 standardzie, wyposażone w układ pomiarowy prądu z odczytem w
 systemie DCS. Wyłączniki pól silnikowych sterowane napięciem
 230VAC z szyn okrężnych. Szyny okrężne napięcia sterowniczego
 230VAC zasilone napięciem gwarantowanym (z zabezpieczeniem
 podnapięciowym od zaniku napięcia siłowego na szynach rozdzielni)
 oraz wyposażone w układ umożliwiający przełączenie na zasilanie
 napięciem z szyn rozdzielnicy.

 3.7.15. 20 sztuk paneli uziemiających zabudowanych w regalach (segmentach).

 **4. Wykonanie prac demontażowych rozdzielnicy obejmuje:**

4.1. Rozszynowanie pól zasilania podstawowego i rezerwowego od źródeł
 zasilania rozdzielni RN9A,B.

4.2 Dodatkowe rozszynowanie zasilania rezerwowego rozdzielnicy RN9A,B
 w moście zasilania rezerwowego 0,4kV rozdz. RN5-9 w pomieszczeniu
 rozdzielni RPS9.

4.3. Demontaż zbędnych odcinków przyłączy mostów szynowych zasilania
 podstawowego i rezerwowego.

4.4. Wypięcie kabli siłowych z pól rozdzielni i wprowadzenie do kablowni.
 Pomiar kontrolny stanu izolacji wypiętych kabli.

4.5. Wypięcie kabli sterowniczych z pól rozdzielni. Inwentaryzacja, demontaż zbędnych kabli. Pomiar kontrolny stanu izolacji kabli przeznaczonych do dalszej eksploatacji.

4.6. Demontaż zachowawczy poszczególnych segmentów rozdzielni.

4.7. Transport zachowawczy zdemontowanych wyłączników/kaset/segmentów pod wskazany adres na terenie zakładu.

4.8. Demontaż obudowy transformatora 6kV TN9A/B.

4.9. Demontaż mostu zasilania podstawowego, piaskowanie i malowanie.

4.10 Demontaż wymienianych automatów SZR/PPZ.

**5. Wykonanie prac budowlanych, obejmuje:**

5.1. Wykonanie niezbędnych prac ogólnobudowlanych w celu dostosowania pomieszczenia do zamontowania nowej rozdzielnicy, w tym: demontaż istniejących ram fundamentowych, montaż nowych ram fundamentowych, w miarę potrzeb wykonanie nowych otworów w stropie dla kabli siłowych i sterowniczych, zabetonowanie zbędnych otworów w stropie pomieszczenia.

5.2. Naprawa tynków za rozdzielnicą RN9A, malowanie ścian i stropu, w całym pomieszczeniu rozdz. RN9A/B.

5.3. Czyszczenie i malowanie kanałów wentylacyjnych w całym pomieszczeniu rozdzielnicy RN9A/B.

5.4. Piaskowanie i malowanie obudowy transformatorów TN9A/B.

5.5. Wykonanie zaprawek w posadzce żywicznej Sikafloor.

5.6. Wymiana opraw na oprawy tupu Led Dora IP67 28W Twelve.

**6. Wykonanie robot montażowych rozdzielnicy 0,4kV RN9A/B.**

6.1. Montaż ramy pod rozdzielnicę.

6.2. Montaż 22 segmentów nowej rozdzielnicy.

6.3. Montaż pozostałych elementów rozdzielnicy.

 6.4. Montaż oszynowania rozdzielnicy.

 6.5. Montaż połączeń wyrównawczych i uziemiających nową rozdzielnicę
 z systemem uziemień Elektrowni.

6.6. Montaż przyłącza mostu szynowego zasilania podstawowego
 i rezerwowego rozdzielnicy.

6.7. Zszynowanie mostów szynowych z polami zasilania podstawowego
i rezerwowego rozdzielni.

6.8. Badania linii kablowych kabli siłowych w wykonaniem prób napięciowych.

6.9. Wprowadzenie kabli siłowych i sterowniczych do przedziałów kablowych.

6.10. Podłączenie kabli siłowych i sterowniczych do poszczególnych segmentów rozdzielni.

6.11. Porządkowanie tras kablowych pod rozdzielnią.

6.12. Zabezpieczenie kabli i przepustów kablowych certyfikowanym środkiem p.poż.

6.13. Montaż oznaczników na liniach kablowych.

6.14. Malowanie istniejących odcinków mostów zasilania podstawowego
i rezerwowego w pomieszczeniu rozdzielni.

6.15. Montaż wymienianych automatów SZR/PPZ wraz z układami pomocniczymi.

**7. Wykonanie badań pomontażowych, uruchomienie rozdzielnicy w zakresie
 obwodów siłowych i wtórnych.**

 7.1. Wykonanie badań pomontażowych rozdzielnicy.

7.2. Wykonanie badań pomontażowych poszczególnych odbiorów.

7.3. Wykonanie badań pomontażowych linii kablowych.

7.3. Wykonanie badań kontrolnych mostów szynowych zasilania
 podstawowego i rezerwowego.

7.3. Wykonanie badań kontrolnych transformatorów TN9A, TN9B.

7.4. Wykonanie prób funkcjonalnych poprawności działania zabezpieczeń
 mechanicznych dla wszystkich pól funkcjonalnych.

7.5. Nastawienie i sprawdzenie poprawności działania zabezpieczeń elektrycznych i łukochronnych.

7.6. Nastawienie i sprawdzenie poprawności działania automatyki SZR/PPZ.
 7.7. Wykonanie prób poprawności sterowania lokalnego i zdalnego
 wyłącznikami w polach zasilania podstawowego i rezerwowego.

7.8. Wykonanie prób poprawności sterowania lokalnego i zdalnego polami silnikami i urządzeniami obiektowymi zasilanymi z nowej rozdzielnicy.

7.9. Wykonane testów funkcjonalnych z poprawności działania zabezpieczeń. Podanie wartości nastaw zabezpieczeń dla pól zasilania podstawowego i rezerwowego oraz poszczególnych odbiorów obiektowych zasilanych
 z nowej rozdzielnicy.

7.10. Wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej rozdzielnicy (każdy segment) oraz odbiorów zasilanych z rozdzielnicy.

7.11. Wykonanie pomiarów wartości uziemienia roboczego i ochronnego rozdzielnicy oraz ciągłości połączeń wyrównawczych.

7.12. Sporządzenie protokołów z badań pomontażowych w dwóch egzemplarzach oraz w formie elektronicznej na płycie CD.

 **8. Przeszkolenie pracowników eksploatacji w zakresie obsługi rozdzielni.**

**9. Wykonawca całość robót wykona zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.**

 **10. Nowa rozdzielnica 0,4kV RN9A,B, musi posiadać:**

 10.1. Deklarację zgodności WE, opatrzona oznaczeniem CE.

 10.2. Sprawozdanie z pełnych badań.

 10.3. Certyfikat zgodności wydany przez jednostkę posiadającą przedmiotową
 akredytację wydaną przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat
 zgodności musi być zgodny z przekazanym wyrobem w zakresie,
 identyfikacji, konfiguracji i wyposażenia.

 10.4. Dokumentację Techniczno - Ruchową wydaną zgodnie z przepisami
 prawa.

 10.5. Kartę gwarancji.

Przykład istniejącego układu sterowania pola silnikowego:



Istniejąca dokumentacja techniczna obwodów wtórnych dostępna jest do wglądu w siedzibie Zamawiającego.