

„Modernizacja zabezpieczeń EW Jastrowie i EW Podgaje”

1. Zakres przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wymiana wyeksploatowanych zabezpieczeń generatorowych i transformatorowych na hydrozespołach nr 1 i 2 w EW Jastrowie i EW Podgaje wraz z wykonaniem nowej dokumentacji technicznej.

1.1. Stan istniejący

Obecnie na obu obiektach zainstalowane są zabezpieczenia firmy Basler Electric. Każdy z hydrozespołów posiada niezależne zabezpieczenie wielofunkcyjne typu BE1-IPS100 oraz zabezpieczenie różnicowo-prądowe bloku generator-transformator typu BE1-CDS. Zabezpieczenia działają bezpośrednio na cewkę wyłącznika hydrozespołu oraz przekazują informację o awarii do systemu wizualizacja SCADA i systemu centralnej sygnalizacji.

Przełączniki te realizują m.in. funkcje:

- a) zabezpieczenia różnicowo-prądowego bloku generator – transformator,
- b) zabezpieczenia od przeciążeń strony 15 kV,
- c) zabezpieczenia nadprądowego zwłoczne z blokadą napięciową,
- d) zabezpieczenia przeciążeniowe uzwojeń stojana,
- e) zabezpieczenia od asymetrii obciążenia,
- f) zabezpieczenia ziemnozwarciowe,
- g) zabezpieczenia generatora od pracy silnikowej (zwrotnocowe),
- h) zabezpieczenia od przewzbudzenia,
- i) zabezpieczenia częstotliwościowe,
- j) zabezpieczenie impedancyjne;
- k) zabezpieczenia nadnapięciowe,
- l) zabezpieczenia podnapięciowe,
- m) zabezpieczenia forsowania wzbudzenia
- n) zabezpieczenia od doziemienia wirnika i utraty wzbudzenia

Powyższe funkcje realizowane są wielostopniowo.

W EW Jastrowie zabezpieczenie od doziemienia wirnika generatora i utraty wzbudzenia realizowane jest przez niezależny przełącznik zabezpieczeniowy firmy Woodward typu MRR1D.

Na obu obiektach zainstalowane są przełączniki kontrolujące temperaturę łożysk i uzwojeń stojana oraz transformatora.

1.2. Dane znamionowe hydrozespołów

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje cztery hydrozespoły zainstalowane w EW Jastrowie (2 szt.) i EW Podgaje (2 szt.).

Szczegółowe dane hydrozespołów dla poszczególnych lokalizacji:

a) EW Jastrowie

Dane znamionowe generatorów:

- | | |
|--------------|--------|
| - rok budowy | - 1927 |
| - producent | - BBC |

- typ - B 240/24
- moc znamionowa - 1,46 MVA
- napięcie stojana - 10,5 kV
- $\cos \phi$ - 0,6
- prąd znamionowy - 80 A
- obroty znamionowe - 250 obr/min.

Dane znamionowe wzbudnic:

- rok budowy - 1927
- producent - BBC
- moc czynna - 25 kW
- napięcie wzbudzenia - 105 V
- prąd znamionowy - 217 A
- rodzaj wzbudzenia - samowzbudna
- obroty znamionowe - 250 obr/min

Dane znamionowe regulatora napięcia:

- rok budowy - 2009
- producent - BASLER ELECTRIC
- typ - DECS-200-1L

b) EW Podgaje

Dane znamionowe generatora:

- rok budowy - 1929
- producent - SSW
- typ - DG 206/20
- moc znamionowa - 1,96 MVA
- napięcie stojana - 10,5 kV
- $\cos \phi$ - 0,6
- prąd znamionowy - 108 A
- obroty znamionowe - 300 obr/min.

Dane znamionowe wzbudnicy:

- rok budowy - 1929
- producent - SSW
- moc czynna - 25 kW
- napięcie wzbudzenia - 105 V
- prąd znamionowy - 238 A
- rodzaj wzbudzenia - samowzbudna
- obroty znamionowe - 300 obr/min

Dane znamionowe regulatora napięcia RNTW 12/P1:

- rok budowy - 1989
- producent - ELTRONEX Sp. z o. o.
- typ - RNTW 12/P1
- dokładność regulacji napięcia - 0,5%

1.3. Założenia i cel projektu

Głównym założeniem projektu jest wymiana niewspieranych i wycofanych z produkcji i serwisu urządzeń firmy Basler Electric na nowe wielofunkcyjne zabezpieczenia cyfrowe. Wymienie podlega również aparatura łączeniowa zainstalowana w szafie zabezpieczeń oraz analizatory jakości zasilania zainstalowane dla każdego z hydrozespołów z osobna. W każdym z obiektów urządzenia należy połączyć protokołem komunikacyjnym z istniejącym systemem SCADA (dane pomiarowe, dziennik zdarzeń i alarmy) oraz wykonać/uaktualnić dokumentację techniczną branży elektroenergetycznej i przeprowadzić odpowiednie szkolenia użytkowników. Należy zweryfikować i przeliczyć poprawność wgranych nastaw poszczególnych zabezpieczeń. Urządzenia automatyki zabezpieczeniowej, sterowniki i system wizualizacji powinny posiadać zsynchronizowane czasy z centralnego źródła czasu, a stemple czasowe zdarzeń i alarmów powinny być nadawane bezpośrednio w zabezpieczeniach generatorowych oraz sterownikach PLC.

1.4. Funkcjonalność przekaźników zabezpieczeniowych

Nowa automatyka zabezpieczeniowa musi realizować funkcje realizowane przez obecnie zainstalowane urządzenia oraz spełniać dodatkowe wymagania.

Rozbudowa systemu zabezpieczeniowego o funkcjonalności:

- a) udostępniania danych pomiarowych, zdarzeń i alarmów do systemu wizualizacji SCADA;
- b) zdalnego i lokalnego załączania i wyłączenia łączników;
- c) zdalnego kasowania zabezpieczeń;
- d) przedstawiania pozycję poszczególnych łączników (synoptyka);
- e) przeglądu rejestratorów zdarzeń i zakłóceń poprzez sieć komunikacyjną, lokalnie oraz przez dedykowane oprogramowanie;
- f) wejścia pomiarowe czujników temperaturowych (min. 6 wejść/hydrozespół);
- g) sterowanie, monitorowanie i archiwizowanie parametrów pracy urządzeń;
- h) zgrzywania rejestratorów, dzienników do programów edytowalnych z pakietu MS Office;
- i) włączenia sygnałów z pozostałych przekaźników zabezpieczających na obiekcie.

1.5. System wizualizacji

Na każdym z obiektów system wizualizacji SCADA powinien monitorować, prezentować i archiwizować wszystkie niezbędne wartości z włączonych w system nowych urządzeń automatyki zabezpieczeniowej i pomiarowej. Zamawiający nie posiada kodów dostępowych do sterowników PLC i wizualizacji SCADA. W celu realizacji tej części inwestycji należy skontaktować się z firmą zewnętrzną serwisującą systemy AKPiA w EW Jastrowie i EW Podgaje. Koszt intergacji systemów pozostaje po stronie Wykonawcy.

1.6. Szafy zabezpieczeń

Do dyspozycji Wykonawcy dostępne są obecnie wykorzystywane szafy zabezpieczeń zainstalowane na hali maszyn (należy przewidzieć wymianę drzwi szafy/płyty montażowej). W przypadku braku możliwości montażu nowej aparatury należy przewidzieć wymianę szaf na nowe w kolorystyce i wykonaniu jak obecnie zainstalowane w elektrowni. W szafie automatyki zabezpieczeniowej muszą znajdować się elementy wykonawcze (styczniki, przekaźniki), moduły wyjść, wyjść, przetworniki itp. odpowiadające za pracę danego hydrozespołu. W szafie należy zastosować odpowiednią separację sygnałów wejściowych i wyjściowych oraz modułów przepięciowych jeżeli występuje taka potrzeba. Wszystkie obecnie zainstalowane urządzenia wykonawcze zainstalowane w szafie (przekaźniki, styczniki, zabezpieczenia nadprądowe), należy wymienić na nowe.

Zespoły automatyki zabezpieczeniowej powinny być wyposażone w odpowiednie ilości modułów IO (z odpowiednim zapasem) oraz porty/karty komunikacyjne (min. 2 szt.). Wejścia pomiarowe muszą zostać odpowiednio dobrane do standardów występujących na obiekcie.

Wszystkie zainstalowane urządzenia muszą być wykonane zgodnie z oznaczeniami elektrycznymi w sposób trwały i czytelny. Do opisu urządzeń, kabli, przewodów należy stosować gotowe fabrycznie oznaczniki. Wszystkie końce przewodów należy zakończyć oryginalnymi tulejami zaciskowymi. Końce przewodów należy wyposażać w adresy. Opis powinien zawierać oznaczenie elektryczne i numer zacisku aparatu, do którego jest podłączony. Urządzenia powinny zostać zasilone dodatkowo z układu napięcia gwarantowanego (należy wykorzystać istniejące na obiekcie napięcie gwarantowane z baterii stacjonarnej 24 VDC).

1.7. Sieć komunikacyjna

Struktura sieci komunikacyjnej musi być tak wykonana, aby awaria jednego z urządzeń nie wpływała na pracę pozostałych urządzeń. Urządzenia komunikacyjne powinny zapewnić odpowiednio szybką wymianę informacji z pozostałymi elementami sieci i zasilane powinny zostać z układu napięcia gwarantowanego. Nowo instalowane urządzenia należy wpiąć do sieci technologicznej obiektu.

2. Wymagania ogólne

2.1. Wymagania w stosunku do dostawy urządzeń i oprogramowania

Wykonawca jest odpowiedzialny za dobór, instalację i zakup urządzeń do realizacji przedmiotowego zapytania. Przedmiotem dostawy mogą być tylko urządzenia i materiały nowe, które posiadają atesty i świadectwa producenta. Dostarczona aparatura powinna być kompletna tzn. zawierać wszystkie elementy potrzebne do prawidłowej pracy.

Dokumentacja techniczno-ruchowa dostarczonych urządzeń powinna być sporządzona w języku polskim.

Dostawa urządzeń musi obejmować co najmniej:

- Zespoły automatyki zabezpieczeniowej,
- analizatory sieciowe PECA,
- zegar centralny,
- switche, przełączniki,
- urządzenia wykonawcze, zabezpieczające, separujące itp.
- konwertery, karty i moduły komunikacyjne,
- szafy
- przewody, koryta i pozostałe akcesoria.

Dostawa oprogramowania musi obejmować co najmniej:

- Licencję i oprogramowanie narzędziowe umożliwiające diagnostykę, konfigurację oraz modyfikację nastaw w układach zabezpieczeniowych,
- oprogramowanie narzędziowe dla aparatury dodatkowej (konwertery i przełączniki sieciowe, serwery portów szeregowych, itp.),
- wgrane nastawy zainstalowanych urządzeń,
- edytowalne źródło programu.

Oprogramowanie musi zostać dostarczone wraz odpowiednimi licencjami użytkownika i dostępu.

Wymaga się, by zestawy oprogramowania były w pełni udokumentowane z opisami typu DTR sporządzonymi w języku polskim.

Dobór, dostawa i zabudowa urządzeń musi zostać zrealizowana zgodnie z dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Zamawiającego.

2.2. Wymagania w stosunku do dokumentacji technicznej

Przedmiot zamówienia realizowany będzie przy ścisłej współpracy z Zamawiającym i zgodnie z wymaganiami SIWZ. Dokumentację projektową należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu.

Schematy ideowe muszą być kompletne dla prezentowanego układu. Przedstawianie powiązanych układów jako bloków funkcjonalnych należy ograniczyć do minimum. Schematy powinny umożliwiać pełną analizę układów bez konieczności daleko idących odwołań do innych dokumentacji. Dokumentacja techniczna musi zostać opracowana zgodnie ze standardami obowiązującymi w energetyce i zasadami określonymi przez Zamawiającego na etapie uzgodnień. Dokumentacja musi zawierać co najmniej schematy ideowe, montażowe, blokowe oraz opisy funkcjonalne modernizowanych układów. Dokumentacja techniczna oraz instrukcje Wykonawca dostarczy Zamawiającemu w czterech egzemplarzach w wersji drukowanej oraz w dwóch kompletach wersji elektronicznej, na trwałym nośniku typu pendrive. Wersja elektroniczna będzie przekazana w plikach typu Word (doc, docx), Excel (xls,xlsx) oraz Autocad (dxf, dwg) umożliwiającymi ich modyfikację, oraz w formacie PDF gotowym do wydruku. Wersje źródłowe oprogramowania można dostarczyć tylko w postaci elektronicznej odpowiednio skomentowanej i w wersji umożliwiającej wprowadzanie modyfikacji.

Zamawiający zobowiązany jest do udostępnienia wszelkiej posiadanej dokumentacji technicznej istniejących układów oraz do stworzenia warunków do przeprowadzenia inwentaryzacji do celów projektowych.

Wykonawca przeniesie na Zamawiającego wszystkie prawa autorskie majątkowe do efektów prac projektowych (dokumentacji, utworów) wraz z uprawnieniem do wykonywania praw zależnych do nich na wszystkich polach eksploatacji.

W dokumentacji projektowej należy uwzględnić zalecenia dotyczące wymiany aparatury pomiarowej, czujników i elementów wykonawczych, które mogłyby poprawić sprawność i niezawodność pracy systemu (wymiana przestarzałej aparatury).

Rodzaj dokumentacji	Wersja papierowa	Wersja elektroniczna (2 x pendrive)
Dokumentacja projektowa (kpl.)	2 egz.	PDF, DWG, Microsoft Office Word
Dokumentacja powykonawcza wraz z instrukcjami obsługi, konfiguracjami i protokołami pomiarowymi	4 egz.	PDF,DWG, Microsoft Office Word

2.3. Demontaże

Przedmiot zamówienia obejmuje niezbędne demontaże w okablowaniu, układach i urządzeniach takich jak:

- urządzenia zabezpieczające, pomiarowe, przetworniki sygnałów, układy wykonawcze, przekaźniki pośredniczące oraz pomiarowe,
- układy sterowania związane z:
 - systemem alarmowym,
 - układami w pomieszczeniach telemechaniki,
 - układami lokalnej automatyki zrealizowanymi w technice przekaźnikowej,
- część urządzeń z tablicy synoptycznej,
- skrzynki i szafki krosowe i sterowania miejscowego,
- trasy kablowe demontowanych układów,
- wszystkie inne układy, których demontaż będzie konieczny.

Demontaż układów z zakresu hydrozespołu będzie możliwy tylko w czasie odstawienia hydrozespołu.

Demontaż układów nie może powodować zakłóceń w innych czynnych obwodach elektrowni.

Wyłączone z eksploatacji kable sterownicze, które nie zostaną zdemontowane, muszą posiadać oznaczenia umożliwiające jednoznaczną identyfikację kabla. Wszystkie niewykorzystane przewody muszą zostać oznaczone jako rezerwowe. Oznaczenia przewodów muszą pozwalać na ich jednoznaczną identyfikację.

2.4. Prace montażowe

Wszystkie prace montażowe niezbędne do wykonania zadania pozostają po stronie Wykonawcy. Dotyczy to m.in.:

- Montaż urządzeń automatyki zabezpieczeniowej,
- Montaż i układanie kabli sterowniczych, sygnalizacyjnych i komunikacyjnych,
- Montaż nowych szaf,
- Montaż aparatury pomiarowej, wykonawczej i sygnalizacyjnej.

2.5. Warunki prowadzenia przewodów

Przy układaniu przewodów sterowniczych i zasilających należy stosować się do poniższych zaleceń:

- Przewody powinny być prowadzone w kanałach grzebieniowych;
- Wiązki przewodów do poszczególnych modułów sterownika należy wykonać przewodem giętkim z żyłami numerowanymi;
- Wszystkie stosowane przewody w szafie sterownika należy wykonać przewodem miedzianym giętkim;
- Przewody PE z aparatów mają być prowadzone do wspólnego zacisku lub szyny PE.
- Połączenia należy wykonać przewodami LgY 450/750 V
- Kolorystyka dla obwodów 24/220 V DC:
 - L+ - czerwony
 - M- czarny
 - PE- żółto-zielony
- Dla obwodów 230 V AC:
 - L1 – brązowy
 - N- niebieski
 - PE- żółto-zielony
- Dla obwodów kontrolnych:

- Zasilanie – czerwony
- Pozostałe – biały

Instalacje muszą być wykonane w sposób zapewniający odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową.

2.6. Bezpieczeństwo rozwiązań technicznych

Wykonawca uwzględni wszystkie ciążące na nim ryzyka wynikające z zastosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań technicznych, w szczególności zastosowane materiały i technologie, wykonane instalacje nie powinny stwarzać zagrożenia dla użytkowników oraz powinny gwarantować utrzymanie właściwych parametrów procesów technologicznych. Wszystkie użyte i dostarczone materiały objęte zakresem dostaw muszą być zgodne z najnowszymi standardami IEC (International Electrotechnical Commission – Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna), ISO (International Organisation for Standardisation – Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna), a także ze standardami obowiązującymi w Polsce. Na wszystkich rysunkach, obliczeniach, dokumentach, tabliczkach i urządzeniach muszą być używane wielkości i jednostki z międzynarodowego układu SI.

Ochrona przeciwporażeniowa

Sieci zasilające 230/400 V AC wykonać w układzie TN-S. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową wykonać samoczynne szybkie wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

Wszystkie urządzenia zasilane napięciem 230/400 V AC powinny być połączone z przewodem ochronnym PE. Dla tych urządzeń należy dobrać kable o takich przekrojach by spełnione były warunki wymagane dla ochrony przeciwporażeniowej, w tym dopuszczalnego trwania napięcia dotykowego. Aparaty zasilane napięciem 24 V nie wymagają dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

2.7. Kontrola jakości prac

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania urządzeń oraz wyników prac z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że przedmiot zamówienia wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z umową. Po ułożeniu wszystkich kabli należy przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji wszystkich obwodów. Po zakończeniu połączeń całości obwodów należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. W trakcie wykonywania poszczególnych faz przetączenia zasilania należy przeprowadzić próby w zakresie sprawdzania ciągłości żył i zgodności faz. Po zakończeniu badań Wykonawca sporządzi protokół z wykonanych pomiarów, którego pozytywne wyniki są warunkiem dopuszczenia sprawdzanej instalacji do eksploatacji.

Wszystkie wymienione wyżej pomiary mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne zezwalające na wykonywanie pomiarów elektrycznych.

2.8. Próby funkcjonalne i uruchomienia

Wykonawca zadania jest odpowiedzialny nie tylko za uruchomienie i prawidłową pracę układów automatyki zabezpieczeniowej, ale także za układy pośredniczące w których nastąpiła ingerencja Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca opracuje programy prób i uzgodni je z Zamawiającym.

Z uwagi na możliwość prowadzenia w tym samym czasie innych prac związanych z eksploatacją lub remontami, Wykonawca uzgodni harmonogram prac z Zamawiającym.

Zakres pomiarów i prób:

- Sprawdzenie połączeń elektrycznych,
- badanie rezystancji izolacji,
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- próby w zakresie sprawdzenia ciągłości żył i zgodności faz,
- podanie napięcia i pomiar parametrów zasilania,
- Wykonanie prób funkcjonalnych w celu sprawdzenia poprawności i pewności (redundancji) zasilania, stabilności zasilania w przypadku przetężeń zasilania oraz przejścia na zasilanie awaryjne,
- Przeprowadzenie prób indywidualnych i kompleksowych urządzeń i instalacji automatyki zabezpieczeniowej w zakresie:
 - zabezpieczeń,
 - blokad,
 - sterowań,
 - pomiarów,
 - funkcji informacyjnych,
- Sprawdzenie prawidłowości działania automatyk lokalnych i sterowań ręcznych,
- Sprawdzenie funkcji pomiaru w zakresie zgodności zakresów, nastaw i wizualizacji,
- Sprawdzenie progów blokad, zabezpieczeń i sygnalizacji,
- Próby funkcjonalne w celu sprawdzenia poprawności realizacji algorytmów sterowania, blokad i zabezpieczeń,
- Przeprowadzenie sprawdzeń funkcjonalnych wszystkich sygnałów zabezpieczeń i sygnalizacji
- Opracowanie sprawozdania z rozruchu.

W celu sprawdzenia prawidłowego działania układu zabezpieczeń należy dodatkowo dokonać pomiarów przekładników prądowych i napięciowych wchodzących w układ automatyki zabezpieczeniowej. Zakres badań powinien zawierać co najmniej:

- pomiar rezystancji izolacji,
- sprawdzenie kierunkowości,
- sprawdzenie przekładni,
- sprawdzenie klasy dokładności,
- sprawdzenie prawidłowego dociążenia.

Dla każdego z przekaźników zabezpieczeniowych należy dokonać prób pierwotnych i wtórnych.

Ze wszystkich przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły pomiarowe. W zakresie obowiązków Wykonawcy jest przygotowanie książki sprawdzeń wraz z zestawieniem obwodów, zakresów pomiarowych, granic i opisem działań.

2.9. Odbiory

Zamawiający będzie uczestniczył w uzgodnionych próbach i testach oraz w procesie rozruchu i ruchu próbnego układów elektrowni. Wymagany jest 72-dwu godzinny ruch próby dla każdego hydrozespołu z osobna oraz dla całej elektrowni (zapisy te muszą zostać uwzględnione w harmonogramie prac).

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dokumentację uruchomieniową i protokoły z prób i testów.

Zamawiający uzna za zakończony kolejny etap prac zgodny z harmonogramem na podstawie obustronnie podpisanego protokołu, zatwierdzonego zgodnie z postanowieniami umowy.

Należy do minimum ograniczyć czas przeprowadzania modernizacji dla każdego z hydrozespół, aby do minimum czasowego ograniczyć przestój. Pozytywny ruch próbny zezwala na rozpoczęcie prac na następnej maszynie.

3. Wymagania terminowe

3.1. Do dnia 20.12.2024 r.

3.2. Przewidywany czas realizacji zadania: ok. 20 tygodni od dnia podpisania umowy, przy czym termin realizacji zadania dla części EW Podgaje wynosi 30 dni kalendarzowych od dnia przekazania hydrozespół do modernizacji i nie może być wykonany później niż do 30.12.2024 r.

4. Wymagania pozostałe

- Sporządzić i dostarczyć protokół/raport z przeprowadzonych prac zawierający wgrane nastawy, licencje, urządzenia itp.
- Zalecana jest wizja lokalna i inwentaryzacja własna w niezbędnym zakresie
- Podczas inwentaryzacji należy określić wymagane karty/moduły komunikacyjne dla urządzeń w celu wykonania odpowiedniej łączności sieciowej – odpowiedni protokół komunikacyjny
- Wyceny należy dokonać z uwzględnieniem „Specyfikacji warunków zamówienia”, wizji lokalnej obiektu oraz obmiaru wykonanego we własnym zakresie;
- Wszystkie urządzenia i materiały instalacyjne muszą posiadać certyfikaty, atesty bądź deklaracje zgodności dopuszczające ich stosowanie na terenie RP;
- Przy szacowaniu uwzględnić należy (na cały okres gwarancji) obsługę serwisową na wykonane prace oraz coroczny przegląd układów zabezpieczeń zgodnie z zakresem niniejszego zadania lub zakresem sporządzonym po zakończeniu prac,
- Wszystkie prace będą wykonywane na polecenie pisemne i pod nadzorem służb technicznych Enea Nowa Energia Sp. z o.o.
- Wykonawca zapewni co najmniej jedno dniowe szkolenie dla Dyżurnych oraz Pracowników Enea Nowa Energia sp. z o.o. z zakresu obsługi, eksploatacji, funkcjonalności i parametryzacji systemu.

5. Gwarancja

Minimalny okres gwarancji 36 miesięcy na cały zakres prac uwzględniony w niniejszym postępowaniu.

6. Dodatkowe kryteria i wymagania, jakie muszą spełniać Wykonawcy ubiegający się o udzielenie zamówienia.

Wykonawca musi posiadać niezbędną wiedzę, doświadczenie, potencjał ekonomiczny i techniczny, a także pracowników zdolnych do wykonania zamówienia tj.: uprawnienia projektowe w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych z przynależnością do PIIB oraz uprawnienia eksploatacyjne i dozoru dla grupy 1 w zakresie obsługi, konserwacji, remontów i montażu co najmniej dla pkt. 1,2,3,10 dla wcześniej wymienionych punktów. Dysponuje odpowiednim zapleczem technicznym umożliwiającym wykonanie prób i pomiarów elektrycznych niezbędnych do wykonania zadania. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie ze specyfikacją przedmiotu zamówienia.

7. Propozycja kryteriów oceny oferty:

L.p.	Nazwa kryterium	Waga- punkty
K1	Cena	90 pkt
K2	Gwarancja	10 pkt

7.1 Kryterium 1 (K1) – cena – 90pkt

Najniższa oferta uzyska 90 pkt , a pozostałe oferty będą punktowane według poniższej zależności z dokładnością do 1/100 punktu:

$$K1 = \frac{\text{cena minimalna}}{\text{cena oferty}} \times 90 \text{ (waga kryterium)}$$

7.2 Kryterium 2 (K2) – gwarancja- 10pkt

Ilość punktów:
(porównywany będzie okres udzielonej przez Wykonawcę Gwarancji,
min. 36 m-cy., max. 60 m-cy.)

$$K2 = \frac{G_o}{G_n} \times 100 \times 10\% \text{ (waga kryterium)}$$

Gdzie:
Gn – najdłuższy okres udzielonej gwarancji z ocenianych ofert,
Go – okres udzielonej gwarancji ocenianej oferty.

Wykazać, że w okresie ostatnich 5 lat przed upływem terminu składania ofert, Wykonawca wykonał co najmniej 1 prace związane z wymianą/modernizacją układów automatyki zabezpieczeniowej (o podobnym zakresie jw.) w elektrowniach wodnych na terytorium RP o mocy minimum 0,5 MW. Wszystkie referencje podlegają weryfikacji przez Zamawiającego.