

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa przedsięwzięcia :

Przedmiotem zamówienia jest dostawa wraz z montażem transformatora, rozdzielni średniego napięcia i rozdzielni głównej niskiego napięcia w celu modernizacji infrastruktury energetycznej rozdzielni R-3087 na potrzeby zwiększenia mocy przyłączeniowej Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu, ul. Okólna 2

Adresy obiektów:

***ul. Okólna 2, 50-042 Wrocław
dz. nr 2/5, AM--2, obręb Rakowiec***

Nazwy i kody:

31170000-8 Transformatory

45317200-4 Instalowanie transformatorów elektrycznych

45232221-7 Podstacje transformatorowe

45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznych ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach

45315500-3 Instalacje średniego napięcia

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

45310000-0 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Zamawiający:

***Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych
im. Włodzimierza Trzebiatowskiego Polskiej Akademii Nauk***



ul. Okólna 2, 50-042 Wrocław

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Przedmiotem zamówienia jest:

dostawa wraz z montażem transformatora, rozdzielni średniego napięcia i rozdzielni głównej niskiego napięcia w celu modernizacji infrastruktury energetycznej rozdzielni R-3087 na potrzeby zwiększenia mocy przyłączeniowej Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN zlokalizowanych we Wrocławiu, przy ul. Okólnej 2. Zakres świadczenia Wykonawcy obejmuje realizację prac „pod klucz” obejmującą wykonanie, uzgodnienia, zakup, dostawę materiałów i urządzeń wraz z wykonaniem prac instalacyjnych, demontażowych i montażowych, pomiarowych, odbiorczych, zakończonych uruchomieniem.

- **budynek nr T-7**

1.2. Uwarunkowania formalne – zakres zadań i usług

Zamawiający posiada:

- Projekt wykonawczy sporządzony przez ELEKTRO-ENERGETYKA.EU Paweł Wabiszczewicz- „Rozbudowa stacji transformatorowej R-3087 w części odbiorcy” - ul. Okólna 2

Zadania ujęte w dokumentacji należy wykonać zgodnie z załączoną dokumentacją techniczną. Projekt obejmuje wymianę wyeksploatowanych urządzeń istniejących, zarówno części SN- 20kV jak i nn-0,4 kV istniejącej rozdzielni R-3087. Zamawiający nie przewiduje remontu transformatora T1. Tablicę pośredniego układu pomiarowego wykonać według schematu zatwierdzonego przez Tauron Dystrybucja S.A. Przedstawione rozwiązania techniczne, zawarte w załączonej dokumentacji, muszą spełniać wszelkie obowiązujące przepisy i normy oraz muszą być zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi w TAURON Dystrybucja S.A. Roboty, na które brak jest dokumentacji należy wykonać w systemie „**projektuj i wykonaj**”.

W ramach zamówienia do obowiązków wykonawcy należy:

- zapoznanie się ze stanem faktycznym poprzez odbycie wizji lokalnej na obiektach,
- zapoznanie się z dokumentacją posiadaną przez Zamawiającego; Wykonawca dokona jej analizy, a w przypadku konieczności jej uaktualnienia/uzupełnienia podejmie stosowne kroki w celu zapewnienia jej kompletności,
- przygotowanie dokumentacji wykonawczej i przedstawienie jej zamawiającemu do akceptacji,
- dokonanie wszystkich wymaganych prawem uzgodnień i zgłoszeń,
- dostawa fabrycznie nowych urządzeń i komponentów składających się na kompletną instalację elektryczną,
- wykonanie prac montażowych, demontażowych
- przyłączenie instalacji do sieci wewnętrznej obiektu i jej uruchomienie,
- wykonanie pomiarów instalacji,
- przeprowadzenie instruktażu dla pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi instalacji oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych,

- sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu kompleksowej dokumentacji powykonawczej, zawierającej m.in. projekt instalacji, instrukcję obsługi, karty katalogowe urządzeń, raport z testów i pomiarów końcowych instalacji,
- przygotowanie wniosku do Operatora Sieci Dystrybucyjnej (OSD) w celu włączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej
- opracowanie instrukcji współpracy ruchowej posiadanych urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji opracowanej dla sieci, do której te podmioty są przyłączone - „Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” jest dostępna na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl.
- coroczne przeglądy serwisowe instalacji w okresie gwarancyjnym (3 lat),

Zakres prac montażowych obejmuje:

1. Dostawa i wymiana zasilania transformatora T-1 3xYHAKXS 1X70 na nowe
2. Dostawa i montaż transformatora T-2 1600kVA 21/0,42 kV Dyn5 suchy żywiczny
3. Dostawa i ułożenie zasilania transformatora T-2 3xYHAKXS 1x70
4. Wykonanie uziemienia stacji.
5. Demontaż rozdzielnic SN 20kV pola:1,2,3,4,9,10,11,12
6. Dostawa i montaż nowej rozdzielnic SN 20kV z wykonaniem mostów kablowych SN 20kV: 2 pola transformatorowe, 1 pole pomiarowe, 1 pole liniowe z szynami miedzianymi z izolacją powietrzną
7. Demontaż rozdzielnic RGNN
8. Dostawa i montaż nowej rozdzielnic RGNN dwu sekcyjnej, przełączenie istniejących kabli do nowej rozdzielnic
9. Przyłącze T-1 i T-2 do rozdzielnic RGNN .
10. Dostawa i montaż tablicy TPW i TOZ
11. Wykonanie instalacji potrzeb własnych stacji
12. Montaż baterii kondensatorów
13. Demontaż i utylizacja baterii akumulatorów

Do wykonania powyższych robót - jeżeli w opisie zadań nie podano inaczej - należy uwzględnić cenie wszystkie towarzyszące prace budowlane (m.in. przewiertki, wykucia, demontaże, rozbiórki) oraz wykończeniowe (murowanie, tynkowanie, malowanie, naprawa ścian itp.) doprowadzające do stanu pierwotnego.

1.3. Uwarunkowania techniczne

1.3.1 Podstawowe dane techniczne rozdzielnic SN:

- Napięcie znamionowe 24 kV.
- Napięcie robocze 20 kV.
- Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych 630 A.
- Prąd znamionowy ciągły pól liniowych 630 A.
- Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego 630 A.
- Prąd znamionowy załączalny zwarciov 16 kA.
- Prąd zwarciov szczytowy wytrzymywany 40 kA.

- Prąd zwarciový krótkotrwały wytrzymawany 1-sek 16 kA.
- Znamionowe wytrzymawane napięcie krótkotrwałe o częstotliwości 50 Hz 50 kV.
- Znamionowe wytrzymawane napięcie udarowe piorunowe 125 kV.
- Klasa uziemnika zgodnie z obowiązującą instrukcją ruchu i eksploatacji w TAURON Dystrybucja S.A. .
- Stopień ochrony obudowy [min.] IP3X.
- Stopień ochrony obudowy przed uderzeniami mechanicznymi IK 07.
- Odporność na działanie łuku wewnętrznego [kA/1s] 16kA.
- Przewiduje się zabudowę rozdzielnic 4 polowej z szynami miedzianymi z izolacją powietrzną.
- Wymagany jest wskaźnik obecności napięcia we wszystkich polach liniowych SN z możliwością uzgadniania faz w polach liniowych.
- Rozdzielnia musi posiadać pełny system blokad lub konstrukcję wykluczającą dostęp do części pod napięciem i system blokad wykluczających możliwość błędnych czynności łączeniowych, przystosowane do podłączenia aparatury pomiarowej do badania kabli elektroenergetycznych.
- W polach liniowych zastosować rozłącznik z uziemnikiem.
- W polu transformatorowym zastosować wyłącznik (środowisko gaszenia łuku próżnia)
- Połączenie transformatora z rozdzielnicą SN zrealizować trzema kablami jednożyłowymi w izolacji z polietylenu usieciowanego.
- Do przyłączenia kabli do rozdzielnic SN stosować głowice konektorowe wg typu zalecanego dla danej rozdzielnic.
- Połączenia żył powrotnych linii kablowej SN z uziemieniem należy wykonywać za pomocą jednego zacisku.

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie urządzeń o równoważnych parametrach i funkcjonalności.

1.3.2 Wymagania ogólne dotyczące transformatorów:

Szczegółowa specyfikacja parametrów transformatorów:

- a) Moc znamionowa - 1600 kVA
- b) Napięcie GN - 21000 V
- c) Napięcie DN - 420 V
- d) Częstotliwość znamionowa 50 Hz
- e) Typ uzwojenia: Al/Al
- f) Typ transformatora: żywiczny
- g) Zakres temperatur otoczenia: -25°C +40 °C
- h) Napięcie zwarcia: 6 % z tolerancją wg PN-EN 60076-1
- i) Grupa połączeń: Dyn5
- j) Dopuszczalne zmierzone straty mocy :
 - straty stanu jałowego - 1980W
 - straty stanu obciążenia -13000W
- k) Wymagana odporność środowiskowa – III strefa zabrudzeniowa wg PN-E -06303:1998P.
- l) Minimalny poziom izolacji GN i DN: LI95, AC38/A

1. Nowy transformator musi spełniać warunki Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 548/2014 z dnia 21 maja 2014 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady

2009/125/WE w odniesieniu do transformatorów elektroenergetycznych małej, średniej i dużej mocy (Dz.U. UE L 2014.152.1). oraz wymagania norm PN-IEC.

2. Transformator powinien być nowy, nie używany i posiadać minimum 2-letnią gwarancję producenta udzieloną na piśmie. Gwarancja powinna obowiązywać od momentu rozpoczęcia eksploatacji transformatora.
3. Transformator powinien spełniać wymagania przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania elektromagnetycznego. Wszystkie materiały użyte do produkcji transformatora nie mogą zawierać związków PCB.
4. Wszystkie znaki oraz napisy informacyjne, ostrzegawcze lub znamionowe powinny być wykonane w sposób zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji 2 transformatora (np. wykonane technologią grawerowania lub wytłaczania) i przymocowane w sposób trwały, w sposób uniemożliwiający jej demontaż bez użycia narzędzi.
5. Wszelkie napisy na transformatorze i w dokumentacji technicznej powinny być w języku polskim.
6. Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych, które powinny być dostarczone z ofertą: Dokumentacja Techniczno-Ruchową (tzw. DTR) z uwzględnieniem m.in.:
 - podstawowych danych technicznych, masy całkowitej, masy lub objętości oleju, rysunków gabarytowych oraz specyfikacji wyposażenia;
 - rysunków i opisów montażu, demontażu transformatora oraz jego elementów;
 - parametrów technicznych transformatora;
 - ogólnego opisu podstawowych podzespołów;
 - instrukcji użytkowania zawierającej dane ogólne, w tym opis funkcjonalny urządzenia;
 - instrukcji eksploatacji zawierającej wykaz czynności eksploatacyjnych, procedur zalecanych przy naprawach.
7. Zastosowane rozwiązania techniczne (głowice konektorowe, osłony) powinny w pełni zabezpieczać przed dostępem do elementów czynnych pod napięciem.

1.3.4 Wymagane wyposażenie pól projektowanej rozdzielnicy RGnN:

- Wyłącznik mocy z Pole zasilające wyposażone w wyłącznik mocy z wyzwalaczem umożliwiającym podłączenie przycisku p.poż 3P In = 2000A 66kA- 2szt.
- Przekładniki prądowe wg obliczeń i założeń projektu - 2 zestawy 1600/5 5VA kl.0,5 i 2 zestawy 2000/5 10VA kl.0,5
- Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe na szyny 30 szt.
- Tablicowy analizator parametrów sieci - 2szt.
- Ograniczniki przepięć B+C TN-C 2 szt.
- Rozłącznik sprzęgła z blokadą kłódkową, z widoczną przerwą 1 szt.
- Wyposażenie pomocnicze wg projektu.

Parametry rozdzielni RGnN :

- Napięcie znamionowe: $U_n = 230/400V$
- Napięcie izolacji: $\geq 600V$
- Prąd znamionowy zgodnie z zaakceptowanym projektem
- Częstotliwość znamionowa: 50Hz

- Udarowy prąd zwarciovowy aparatury: $\geq 85\text{kA}$
- Klasa ochronności zgodnie z IEC/EN 61140: I
- Stopień ochrony IP: $\geq 3\text{X}$
- Temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$
- Układ sieci odbiorczej: TN-C/TN-S/TNC-S
- Wykonanie przemysłowe

Poziom osiągniętej ochrony przeciwprzebieciowej: klasa I wg. PN-EN 60664, tj. $U_p \leq 1,5\text{kV}$. Separacja przedziałów wykonana zgodnie z PN-EN 61439-1:2011, tj. wygradzenia wewnętrzne.

1.3.5 Kable elektroenergetyczne nN 0,4kV i SN 20kV

- Kable powinny posiadać deklaracje zgodności, protokoły badań izolacji oraz spełniać normy i przepisy dotyczące kabli stosowanych w przemyśle oraz energetyce zawodowej (wymogi TAURON Dystrybucja S.A.).
- Wszystkie dostarczane kable muszą być zgodne z polskimi i europejskimi normami, a w przypadku, gdy normy wymagają posiadania zaświadczenia o jakości, atestu lub protokołu z badań produktu Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć je Zamawiającemu.
- Przewody przeznaczone do montażu w INTiBS PAN nie mogą być magazynowane dłużej niż przez okres 1 roku od daty produkcji.
- Kable elektroenergetyczne nie mogą posiadać zarysowań, wgłębień oraz wtrąceń materiałowych.
- Kable z uszkodzoną powłoką zewnętrzną zostaną określone przez Zamawiającego jako towar niezgodny z OPZ.
- Kable nN muszą posiadać izolację na napięcie znamionowe 1kV i powłokę zewnętrzną koloru czarnego.
- Kable SN muszą posiadać izolację z polietylenu usieciowanego XLPE na napięcie $\geq 20\text{kV}$ i powłokę zewnętrzną koloru czerwonego.

1.3.6 Przewody szynowe rozdzielnic

Szyny elektryczne muszą być wykonane z miedzi elektrolitycznej i posiadać gładką oraz jednolitą powierzchnię przewodzącą, pozbawioną zarysowań, wtrąceń, tlenków i przewężeń.

Przewody szynowe winny być wyprodukowane z ciągniętej i wyciskanej elektrolitycznej miedzi.

1.3.7 Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe nN

Wymagania ogólne:

- Napięcie znamionowe izolacji: $\geq 690\text{V}$ prądu przemiennego
- Montaż na szyny zbiorcze
- Znamionowy prąd pracy: 100A - 830A
- Napięcie wytrzymałalne: $\geq 8\text{kV}$
- Rozmiar wkładki: D01 i NH 01, NH02, NH 03

1.3.7.1 Rozłączniki bezpiecznikowe nN

Wymagania ogólne:

- Napięcie znamionowe izolacji: $\geq 400\text{V}$ prądu przemiennego
- Montaż na szyny TH35

- Znamionowy prąd pracy: 63A
- Napięcie wytrzymałalne: $\geq 8\text{kV}$
- Rozmiar wkładki: D01 i D02

1.3.8 Końcówki kablowe oczkowe

Montowane w instalacjach końcówki kablowe muszą posiadać gładkie powierzchnie stykowe, pozbawione rys, wtrąceń materiałowych lub innych zanieczyszczeń. Końcówki cynowane z uszkodzoną powłoką ochronną z cyny nie zostaną odebrane przez Zamawiającego jako materiał nadający się do wbudowania.

A. Końcówki oczkowe do kabla aluminiowego YHAKXS 1x70 mm²

- Wymaga się, by złączki posiadały szczelne, wypełnione pastą stykową tulejki do zaprasowania przewodnika o długości nie mniejszej niż 70mm.
- Minimalna grubość ścianki przedmiotowych końcówek powinna wynosić co najmniej 5mm.
- Wykonanie końcówki oraz części tulejkowej musi być zgodne z DIN46267 cz.2, a szczelność potwierdzona normą PN-90/E-06401/04-02 oraz PN-EN 61238-1:2004.
- Końcówki winny być dopuszczone do pracy przy napięciu $\geq 20\text{kV}$.

B. Końcówki oczkowe do przewodu miedzianych i aluminiowych $\geq 240\text{ mm}^2$

- Wymaga się by złączki posiadały tulejki do zaprasowania przewodnika o długości nie mniejszej niż 45mm.
- Minimalna grubość ścianki przedmiotowych końcówek powinna wynosić co najmniej 3,7mm.
- Wykonanie końcówki oraz części tulejkowej musi być zgodne z DIN46267 cz.2.
- Dopuszcza się jedynie końcówki z ocynowanej elektrolitycznej miedzi.

C. Końcówki oczkowe CU, AL do przewodów $\geq 25\text{ mm}^2$

- Wymaga się by złączki posiadały tulejki do zaprasowania przewodnika o długości nie mniejszej niż 30mm.
- Minimalna grubość ścianki przedmiotowych końcówek powinna wynosić co najmniej 2,2mm.
- Wykonanie końcówki oraz części tulejkowej musi być zgodne z DIN46235.
- Dopuszcza się jedynie końcówki z ocynowanej elektrolitycznej miedzi.
- Końcówki nie wymienione w specyfikacji muszą być zgodne z ogólnymi wymaganiami norm krajowych i europejskich, dotyczących osprzętu kablowego.

1.3.9. Ograniczniki przepięć, uziemienie i połączenia wyrównawcze

1.3.9.1 Instalacja elektryczna w pomieszczeniu rozdzielni pracować będzie w układzie TN-C/TN-C-S/TN-S. Zastosowane środki ochrony muszą być zgodne z aktualną normą PN 60364. Wymagane jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych w każdym obwodzie oraz prawidłowo wykonanej instalacji połączeń wyrównawczych. Uziemienie wykonać zgodnie z projektem. Złącza bednarki umieszczone w ziemi zabezpieczyć taśmą antykorozyjną.

1.3.9.2 Instalacja elektryczna zostanie wyposażona w zabezpieczenia od przepięć atmosferycznych i łączeniowych. W tym celu w rozdzielni zastosowane mają być ochronniki przeciwprzepięciowe klasy I i II.

1.3.10 Styczniki modułowe nN

Wymagania ogólne:

- Napięcie znamionowe izolacji: $\geq 400V$ prądu przemiennego
- Montaż na szyny TH35
- Znamionowy prąd pracy: 63A
- Napięcie cewki 230V
- Styki 4NO

1.3.11 Wyłącznik różnicowoprądowy

- Zgodny z normą EN 61008-1
- Typ AC - wykrywa prądy różnicowe sinusoidalne przemienne
- Czterobiegunowy 400V AC
- Znamionowy prąd różnicowy: 30 mA
- Prąd znamionowy: 40 A
- Szerokość w modułach 17,5 mm: 4
- Montaż na wsporniku TH35
- Możliwość przyłączania za pomocą szyn grzebieniowych lub sztyftowych

1.3.12 Wykonanie nowej instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego, gniazd.

Wykonać wg projektu. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie lokalnie łącznikiem jednobiegunowym. Instalacja gniazd została zaprojektowana w oparciu o gniazda pojedyncze 16A IP44 montowane natynkowo, wyposażone w styk ochronny. Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie z projektem i ustaleniami z Zamawiającym. Dokładną lokalizację należy potwierdzić podczas montażu. Instalacje gniazd 230V wykonać przewodami o żyłach miedzianych typu YDY o przekroju poprzecznym 2,5mm² i klasie izolacji 750V.

1.3.13 Wkładki bezpiecznikowe

Dane techniczne:

- Typ: wkładka topikowa rozmiar D01, D02, NH01, NH02 i NH03
- Napięcie znamionowe: 400V AC
- Prąd znamionowy: do 630A
- Znamionowa zdolność zwarciova wyłączalna: $\geq 100kA$
- Sygnalizacja przepalenia: wizualna (barwne oczko oznacznikowe)

1.3.14 Drabinka kablowa

Rozpatrywane drabinki wraz z kompletnym zestawem montażowym muszą być wykonane ze stali ocynkowanej. Dobór elementów systemu trasy kablowej należy do zadań Wykonawcy.

Wymagania:

- Standard techniczny nie gorszy niż systemów koryt BAKS.

1.3.15 Tworzywowe opaski kablowe

Używane do wiązania kabli w studzienkach i pomieszczeniach ruchu energetycznego opaski muszą być odporne na działanie oleju transformatorowego, tłuszczu, rozpuszczalników, promieni UV, światła oraz temperatur w zakresie od -25°C do +70°C. Dopuszcza się jedynie opaski zgodne z dyrektywą ROHS. Wymaga się wykonania opasek z tworzywa samogasnącego oraz wytrzymałości na siłę zrywającą nie mniejszą niż 100kg.

1.3.16 Głowice kablowe i mufy SN 20kV

Przewidziane do montażu głowice oraz mufy kablowe SN muszą posiadać wymagane certyfikaty jakości, dopuszczenia oraz badania typu. Warunek zapewnienia jakości będzie spełniony, jeżeli proponowane materiały będą zgodne z zaleceniami producentów rozdzielnic oraz kabli w zakresie doboru typu i producenta osprzętu. Dodatkowo wymaga się by dostarczane materiały były akceptowane przez Tauron Dystrybucja S.A. Osprzęt kablowy musi posiadać izolację na napięcie znamionowe $\geq 20\text{kV}$.

1.3.17 Grubościenne i cienkościenne koszulki termokurczliwe

a) Rury grubościenne

Pogrubiłe rury termokurczliwe powinny być zgodne z postanowieniami normy EN 60684-2, samogasnące oraz odporne na działanie promieni UV.

Wymagane parametry techniczne rur:

- Współczynnik skurczu ok. 4÷1
- Temperatura pracy: od -20°C do +70°C
- Wytrzymałość na rozciąganie: $\geq 9\text{MPa}$
- Nasiąkliwość: max 0,5%
- Wytrzymałość dielektryczna: min. 8kV/mm
- Kolor: czarny

b) Rury cienkościenne, oznacznikowe

Cienkościenne rury termokurczliwe powinny być zgodne z postanowieniami normy EN 60684 2, samogasnące oraz odporne na działanie promieni UV.

Wymagane parametry techniczne rur:

- Współczynnik skurczu ok. 4÷1
- Temperatura pracy: od -25°C do +70°C
- Nasiąkliwość: max 0,5%
- Wytrzymałość dielektryczna: min. 8kV/mm

1.3.18 Elementy montażowe instalacji oraz elementy złączne

Elementy montażowe instalacji powinny być odporne na działanie niekorzystnych warunków środowiskowych oraz korozję.

Zasadnicze wymagania określono poniżej:

1. Stalowe elementy montażowe instalowane w kanałach kablowych i studniach muszą być wykonane ze stali ocynkowanej lub stali nierdzewnej z przeznaczeniem do eksploatacji w warunkach silnie korozyjnych.
2. Zastrzeżenie to dotyczy również śrub, podkładek oraz nakrętek.
3. Elementy montażowe instalowane wewnątrz suchych pomieszczeń stacyjnych mogą być zabezpieczone antykorozyjnie w dowolny sposób, tj. poprzez pokrycie powłoką malarską lub ocynkowanie.
4. Podczas realizacji zadania należy używać śrub ze stali 8.8 lub klasy wyższej wg potrzeb.
5. W elementach łączonych śrubowo należy zawsze montować stalowe podkładki okrągłe i sprężyste (wg. normy PN-M-82084).

1.3.19 Cewka wzrostowa wyłączników $I_n=2000A$

Napięcie znamionowe: $U_n = 230-240V$

Napięcie pracy: $U_p = 208-277V$

Rodzaj przyłączy: zaciski śrubowe

1.3.20 Rozłącznik sprzęgła rozdzielni RGnN

Przedmiotowy rozłącznik musi spełniać normy bezpieczeństwa w zakresie bezpiecznej i widocznej przerwy izolacyjnej po wysunięciu części ruchomych łącznika.

Dane techniczne:

- Napięcie znamionowe izolacji: $\geq 690V$ prądu przemiennego
- Znamionowy prąd pracy: 2000A
- Ilość biegunów: 4
- Rodzaj sterowania: manualne, przyciskiem lub dźwignią
- Rodzaj środowiska zanieczyszczeń: stopień 3 lub 4 wg IEC 60947-1
- Znamionowe napięcie wytrzymałowe udarowe: $\geq 8kV$
- Rękojeść z możliwością blokady na kłódkę

Wymagane parametry techniczne:

- Minimalna gwarancja producenta na produkt: 3 lat

1.3.1.1. Przedmiar robót

| Lp. | Opis | Jedn.obm. | Ilość |
|-----|--|-----------|-------|
| 1 | Kanały kablowe | | |
| 1 | Ręczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych zbrojonych | m3 | 0.966 |
| d.1 | | | |
| 2 | Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - 3 cm grubości warstwy po zagęszczeniu | m2 | 1,61 |
| d.1 | | | |
| 3 | Betonowe dno kanału wewnątrz budynku grubości 10 cm | m2 | 1,61 |
| d.1 | | | |

| | | | |
|-----------|--|----------|--------|
| 4 d.1 | Ściany kanałów wewnątrz budynku z cegły grubości 12 cm | m2 | 3,60 |
| 5 d.1 | Tynki ścian kanału o wysokości do 50 cm | m2 | 3,60 |
| 6 d.1 | Obramowanie z kątownika kanału wewnątrz budynku | m | 6.00 |
| 7 d.1 | Przekrycia kanałów wewnątrz budynku płytami z blachy żeberkowej | m2 | 12.00 |
| 2 | Rozdzielnica 20 kV, mosty kablowe 20 kV | | |
| 8 d.2 | Montaż rozdzielnicy 20kV 4-polowej, 2 pola wyłącznikowe transformatorowe, 1 pole pomiarowe, 1 pole rozłącznikowe | szt. | 1.00 |
| 9 d.2 | Układanie kabla typu YHAKXS 1x70mm ² 20 kV w kanale kablowym | m | 207.00 |
| 10 d.2 | Układanie kabla typu YHAKXS 1x120mm ² 20 kV w kanale kablowym | m | 81.00 |
| 11 d.2 | Montaż głowicy kablowej wewnętrznej prostej | szt. | 18.00 |
| 12 d.2 | Podłączenie głowic kablowych do rozdzielnicy średniego napięcia | szt. żył | 12.00 |
| 13 d.2 | Badanie linii kablowej SN | odc. | 3.00 |
| 3 | Transformator | | |
| 14 d.3 | Montaż nowego transformatora 20/0,42 kV/kV o mocy 1600 kVA | szt. | 1.00 |
| 15 d.3 | Konstrukcje podparć, zawieszń dostosowanie szyn jezdnych pod transformator | t | 1.00 |
| 16 d.3 | Przyłączenie przewodów nn do transformatora | szt. | 1.00 |
| 17 d.3 | Podłączenie bednarki uziemiającej do transformatorów dla napięcia do 30 kV | podłącz. | 1.00 |
| 18 d.3 | Przyłączenie przewodów SN do transformatora | szt. | 1.00 |
| 19 d.3 | Montaż zabezpieczenia termicznego typu Z | szt. | 1.00 |
| 20 d.3 | Montaż kondensatora do biegu jałowego transformatora wraz z zabezpieczeniem RBK 32/160A | szt. | 2.00 |
| 21 d.3 | Montaż drabinki kablowej D400 | m | 4.00 |
| 22 d.3 | Układanie kabla typu YAKXS 1x240 mm ² w kanale kablowym | m | 200.00 |
| 23 d.3 | Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 240 mm ² | szt. | 40.00 |
| 24 d.3 | Montaż barierek w komorach transformatora | szt. | 2.00 |
| 25 d.3 | Badanie linii kablowej niskiego napięcia | odc. | 1.00 |
| 4 | Uziom stacji | | |
| 26 d.4 | Cięcie nawierzchni z betonu na głębokość 5 cm | m | 42.00 |

| | | | |
|-----------|---|----------------|-------|
| 27 d.4 | Cięcie nawierzchni z betonu - za każdy dalszy 1 cm głębokości Krotność = 5 | m | 42.00 |
| 28 d.4 | Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,6 m i szer. dna do 0,4 m w gruncie kat. IV | m | 42.00 |
| 29 d.4 | Układanie bednarki w rowach kablowych - bednarka do 120 mm ² | m | 42.00 |
| 30 d.4 | Łączenie przewodów uziemiających przez spawanie w wykopie - bednarka 120 mm ² | szt. | 6.00 |
| 31 d.4 | Montaż przepustów rurowych w stropach i ścianach z cegły o grubości do 1 1/2 ceg. z mechanicznym przebiciem otworów - rura o średnicy zewnętrznej do 80 mm | przepust. | 6.00 |
| 32 d.4 | Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0,6 m i szer. dna do 0,4 m w gruncie kat. IV | m | 42.00 |
| 33 d.4 | Odbudowa nawierzchni z betonu | m ² | 10,50 |
| 34 d.4 | Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-drut w instalacji uziemiającej i odgromowej | szt. | 6.00 |
| 35 d.4 | Układanie bednarki uziemiającej w budynkach w ciągach poziomych na wspornikach | m | 42.00 |
| 36 d.4 | Podłączanie konstrukcji metalowych i szyn jezdnych w komorach transformatora FeZn 40x5 | m | 30.00 |
| 37 d.4 | Podłączenie nowych pól rozdzielnic 20kV do uziemienia FeZn 40x5 | m | 8.00 |
| 5 | Rozdzielnica RGnn, przedłużanie i podłączanie kabli | | |
| 38 d.5 | Montaż nowej rozdzielnic niskiego napięcia RGNN | szt. | 1.00 |
| 39 d.5 | Dostosowanie istniejącego mostu szynowego między transformatorem T-1, a rozdzielnicą RGNN oraz podłączenie do nowej RGNN | kpl. | 1.00 |
| 40 d.5 | Układanie kabli wielożyłowych YKY 4x150 mm ² | m | 5.00 |
| 41 d.5 | Układanie kabli wielożyłowych YKY 4x10mm ² | m | 5.00 |
| 42 d.5 | Układanie kabli wielożyłowych YKY 4x16 mm ² | m | 5.00 |
| 43 d.5 | Układanie kabli wielożyłowych YAKY 4x240 mm ² | m | 50.00 |
| 44 d.5 | Układanie kabli wielożyłowych YAKY 4x120 mm ² | m | 20.00 |
| 45 d.5 | Układanie kabli wielożyłowych YAKY 4x35 mm ² | m | 5.00 |
| 46 d.5 | Układanie kabli wielożyłowych YAKY 4x25 mm ² | m | 15.00 |
| 47 d.5 | Układanie kabli wielożyłowych YAKY 4x10 mm ² | m | 20.00 |
| 48 d.5 | Montaż muf przelotowych z rur termokurczliwych na kablach wielożyłowych z Cu o przekroju do 240 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 1.00 |
| 49 d.5 | Montaż muf przelotowych z rur termokurczliwych na kablach wielożyłowych z Cu o przekroju do 25 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 2.00 |
| 50 d.5 | Montaż muf przelotowych z rur termokurczliwych na kablach wielożyłowych z Al o przekroju do 240 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 10.00 |
| 51 | Montaż muf przelotowych z rur termokurczliwych na kablach wielożyłowych z Al o przekroju do 120 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 4.00 |

| | | | |
|-----|--|------|--------|
| d.5 | | | |
| 52 | Montaż muf przelotowych z rur termokurczliwych na kablach wielożyłowych z Al o przekroju do 70 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 1.00 |
| d.5 | | | |
| 53 | Montaż muf przelotowych z rur termokurczliwych na kablach wielożyłowych z Al o przekroju do 25 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 7.00 |
| d.5 | | | |
| 54 | Zarobienie na sucho końca kabla Cu 4-żyłowego o przekroju do 185 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 1.00 |
| d.5 | | | |
| 55 | Zarobienie na sucho końca kabla Cu 4-żyłowego o przekroju do 16 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 2.00 |
| d.5 | | | |
| 56 | Zarobienie na sucho końca kabla Al 4-żyłowego o przekroju do 240 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 10.00 |
| d.5 | | | |
| 57 | Zarobienie na sucho końca kabla Al 4-żyłowego o przekroju do 50 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 4.00 |
| d.5 | | | |
| 58 | Zarobienie na sucho końca kabla Al 4-żyłowego o przekroju do 16 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych | szt. | 4.00 |
| d.5 | | | |
| 59 | Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 240 mm2) | szt. | 88.00 |
| d.5 | | | |
| 60 | Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 120 mm2) | szt. | 32.00 |
| d.5 | | | |
| 61 | Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 50 mm2) | szt. | 32.00 |
| d.5 | | | |
| 62 | Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 16 mm2) | szt. | 48.00 |
| d.5 | | | |
| 63 | Badanie linii kablowej o ilości żył do 4 | odc. | 25.00 |
| d.5 | | | |
| 6 | Bateria kondensatorów | | |
| 64 | Montaż baterii kondensatorów o mocy 130 kVar z możliwością rozbudowy | szt. | 1.00 |
| d.6 | | | |
| 65 | Układanie kabla zasilającego baterię YAKXS 1x240 | m | 100.00 |
| d.6 | | | |
| 66 | Układanie kabla sterowniczego między przekładnikiem prądowym, a baterią kondensatorów YDY 2x2,5 (sekcja 2) | m | 25.00 |
| d.6 | | | |
| 67 | Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 240 mm2 | szt. | 8.00 |
| d.6 | | | |
| 68 | Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 240 mm2) | szt. | 8.00 |
| d.6 | | | |
| 69 | Podłączenie przewodów sterowniczych | szt. | 4.00 |
| d.6 | | | |
| 70 | Badanie linii kablowej o ilości żył do 4 | odc. | 4.00 |
| d.6 | | | |
| 7 | Układ pomiarowo - rozliczeniowy | | |
| 71 | Montaż przekładników prądowych do 30 kV | szt. | 3.00 |
| d.7 | | | |
| 72 | Montaż uchwytów pod rury winidurowe | m | 25.00 |
| d.7 | | | |
| 73 | Rury winidurowe o śr. do 28 mm układane n.t. na gotowych uchwytach | m | 25.00 |

| | | | |
|-----|--|------|--------|
| d.7 | | | |
| 74 | Przewody kabelkowe DY 1,5 mm ² wciągane do rur | m | 92.00 |
| d.7 | | | |
| 75 | Przewody kabelkowe DY 2,5 mm ² wciągane do rur | m | 108.00 |
| d.7 | | | |
| 76 | Montaż tablicy pomiarowej TP | szt. | 1.00 |
| d.7 | | | |
| 8 | Potrzeby własne stacji | | |
| 77 | Montaż rozdzielnic potrzeb własnych TPW | szt. | 1.00 |
| d.8 | | | |
| 78 | Montaż rozdzielnic oświetlenia zewnętrznego TOZ | szt. | 1.00 |
| d.8 | | | |
| 79 | Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na cegle mocowane na kołkach kotwiących | kpl. | 42.00 |
| d.8 | (ilość mocowań 2) | | |
| 80 | Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetlenia ogólnego | szt. | 30.00 |
| d.8 | | | |
| 81 | Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetlenia awaryjnego | szt. | 12.00 |
| d.8 | | | |
| 82 | Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły | szt. | 29.00 |
| d.8 | | | |
| 83 | Montaż na gotowym podłożu puszek 75x75 z tworzywa sztucznego o ilości wylotów 4 i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - mocowanych przez przykręcenie | szt. | 20.00 |
| d.8 | | | |
| 84 | Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych natynkowych jednobiegunowych, przy-cisków do przygotowanego podłoża z podłączeniem | szt. | 6.00 |
| d.8 | | | |
| 85 | Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych natynkowych 2-biegunowych z uziemieniem przykręcanych | szt. | 2.00 |
| d.8 | 16A/2.5 mm ² z podłączeniem | | |
| 86 | Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 3-biegunowych z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5 mm ² z podłączeniem | szt. | 1.00 |
| d.8 | | | |
| 87 | Montaż uchwytów pod rury winidurowe | m | 260.00 |
| d.8 | | | |
| 88 | Rury winidurowe o śr. do 28 mm układane n.t. na gotowych uchwytach | m | 260.00 |
| d.8 | | | |
| 89 | Przewody kabelkowe YDY 3x1,5 mm ² wciągane do rur | m | 270.00 |
| d.8 | | | |
| 90 | Przewody kabelkowe YDY 4x1,5 mm ² wciągane do rur | m | 192.00 |
| d.8 | | | |
| 91 | Przewody kabelkowe YDY 3x2,5 mm ² wciągane do rur | m | 180.00 |
| d.8 | | | |
| 92 | Przewody kabelkowe YDY 5x2,5 mm ² wciągane do rur | m | 60.00 |
| d.8 | | | |
| 93 | Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5 mm ²) | szt. | 253.00 |
| d.8 | | | |
| 94 | Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5 mm ²) | szt. | 253.00 |

| | | | |
|------------|--|------|-------|
| d.8 | | | |
| 95 d.8 | Odkurzenie stacji transformatorowej, odkurzenie kanałów kablowych | kpl. | 1.00 |
| 96 d.8 | Montaż blach ryflowanych na kanałach kablowych | m2 | 35.00 |
| 97 d.8 | Ułożenie chodników elektroizolacyjnych 20kV | mb | 10.00 |
| 9 | Demontaże | | |
| 98 d.9 | Demontaż istniejącego kabla 20kV do transformatora T1 | m | 30.00 |
| 99 d.9 | Demontaż istniejących celek rozdzielnic 20kV | szt. | 8.00 |
| 100 d.9 | Demontaż istniejącej rozdzielnic RGnn | szt. | 1.00 |
| 101 d.9 | Demontaż baterii akumulatorów oraz tablicy kontroli rozdzielnic 20kV | szt. | 1.00 |
| 102 d.9 | Demontaż tablicy oświetlenia terenu | szt. | 1.00 |
| 103 d.9 | Demontaż tablicy licznikowej | szt. | 1.00 |
| 104 d.9 | Demontaż istniejących opraw oświetleńowych, gniazd wtykowych oraz oprzewodowania | kpl. | 1.00 |
| 105 d.9 | Wywóz odpadów z demontażu wraz z utylizacją | kpl. | 1.00 |

UWAGA: Załączony do specyfikacji przedmiar robót, nie stanowi opisu przedmiotu zamówienia, przekazany jest wyłącznie dla ułatwienia wyliczenia ceny ofertowej

Warunki dotyczące przetargu, przygotowania oferty oraz warunki dotyczące realizacji robót.

1. Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot zamówienia zgodnie z zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi normami, przepisami i normatywami.
2. Zamawiający ma prawo zapoznania się z przebiegiem i postępowaniem prac na każdym etapie realizacji zamówienia w terminie i w miejscu wskazanym pisemnie przez Zamawiającego.
3. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za poprawność techniczną stosowanych rozwiązań i ich pełną zgodność z przepisami prawa polskiego.
4. Wykonawca oświadcza, że posiada niezbędne uprawnienia do wykonywania przedmiotu zamówienia i zapewnia osoby posiadające stosowne uprawnienia projektowe.
5. Zamawiający zobowiązany jest udostępnić dokumenty i dane niezbędne do wykonania prac, będące w posiadaniu Zamawiającego, a mogące mieć wpływ na ułatwienie robót oraz poprawienie ich jakości. Wszelkie materiały przekazane Wykonawcy podlegają zwrotowi do Zamawiającego.
6. Wykonawca nie może bez zgody Zamawiającego przekazać praw i obowiązków, wynikających z umowy w całości na osoby trzecie. Wykonawca odpowiada bez ograniczeń za prace wykonane przez podwykonawców, niezbędne do realizacji przedmiotu umowy.
7. Zamawiający dopuszcza przeprowadzenie wizji lokalnej obiektu, w którym będą wykonywane dostawy i montaż, w celu sprawdzenia zakresu i rodzaju prac objętych zamówieniem.

8. Wykonawca zabezpieczy teren prowadzenia prac i wykona oznakowanie miejsca robót.
9. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP oraz przepisami z zakresu ochrony przeciwpożarowej.
10. Do obowiązków Wykonawcy należy bieżące porządkowanie terenu prowadzenia prac.
11. Oferta musi uwzględnić wszystkie koszty związane z prawidłową realizacją zamówienia, w tym również usługi towarzyszące jak: badania, sprawdzenia itp.
12. Wszystkie materiały, osprzęt i urządzenia użyte do wykonania zamówienia muszą posiadać aktualne gwarancje, świadectwa, aprobaty lub certyfikaty dopuszczające do stosowania. Dodatkowo wymaga się by dostarczane materiały były akceptowane przez Tauron Dystrybucja S.A..
13. Prace modernizacyjne i przełączeniowe muszą być wykonane poza godzinami funkcjonowania INTiBS PAN, bezkonfliktowo z ciągłą pracą INTiBS PAN, (możliwe krótkotrwałe wyłączenia w terminie uzgodnionym z przedstawicielem Zamawiającego).
14. Przewiduje się **90%** prac przełączeniowych oraz budowlanych w godzinach nocnych lub w dni wolne od pracy(sobota, niedziela). Nie dopuszcza się odłączenia odbioru i pozostawienia bez zasilania przez okres dłuższy niż ustalony z Zamawiającym.
15. Prace instalacyjne, montażowe, budowlane będą wykonywane na czynnym terenie obiektu. Wykonawca powinien tak zorganizować prace, aby nie kolidowały z jego działalnością.
16. Transport materiałów (wywóz materiałów typu śmieci po budowlane, gruz), może odbywać się w godzinach uzgodnionych z Zamawiającym.
17. Roboty winny być wykonywane zgodnie dokumentacją projektową, sztuką budowlaną, oraz instrukcjami producenta materiałów.
18. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
19. Części składowe dokumentacji przetargowej mają charakter uzupełniający się wzajemnie. Oferta Wykonawcy powinna uwzględniać wszystkie koszty związane z realizacją robót związanych z pracami opisanymi w niniejszym OPZ, oraz tych, które Wykonawca powinien uwzględnić przy realizacji zadania.
20. Wykonawca jest zobowiązany do zawarcia w wycenie wszystkich materiałów, również pomocniczych, wszystkich niezbędnych robót i pracy sprzętu, wszystkich kosztów niezbędnych do prawidłowego wykonania zadania oraz koniecznych z punktu widzenia sztuki budowlanej, które nie zostały sprecyzowane w dokumentacji przetargowej.
21. Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe obliczenie ilości robót tak, aby obejmowały one kompletną i poprawną realizację zadania. Ilość robót podane przez Zamawiającego mają charakter pomocniczy, nie powinny być jedyną podstawą przygotowania oferty. Wykonawca powinien zwerifikować obmiary na podstawie dokumentacji, wizji lokalnej, zasad sztuki budowlanej i doświadczeń przy podobnych realizacjach.
22. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie materiałów nowych i wolnych od wad. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie materiałów posiadających ważne certyfikaty i deklaracje zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stosowane wyroby i materiały powinny spełniać

obowiązujące normy i przepisy. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić ważność aprobat i certyfikatów na wyroby przed ich zastosowaniem.

23. Przed wykonaniem wszystkich robót należy przestrzegać wymagań Polskich Norm, przepisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.

UWAGA:

Obiekty podczas wykonywania wszystkich prac montażowych będą użytkowane. Przed przystąpieniem do prac należy w porozumieniu z Zamawiającym ustalić terminy w formie harmonogramu, dogodne dla Zamawiającego, określające termin i czasookres robót wykonywanych w poszczególnych pomieszczeniach/częściach budynków objętych danym zadaniem. W przypadku niedotrzymania harmonogramu, Wykonawca zobowiązany jest do jego aktualizacji. Termin wejścia do poszczególnych części budynku może nastąpić dopiero po uprzednim zaakceptowaniu przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac Wykonawca winien przedstawić szczegółowa listę pracowników, którzy będą prowadzić prace. Jest to spowodowane procedurami wewnętrznymi INTiBS PAN. Pracownicy Wykonawcy otrzymają od Wykonawcy odpowiednie identyfikatory w celu prowadzenia prac wewnątrz budynku.

Wykonywane przez Wykonawcę prace nie mogą zakłócać korzystania z energii elektrycznej, wody i kanalizacji, centralnego ogrzewania przez Zamawiającego.

2.3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić prace montażowe w sposób minimalizujący uciążliwości dla osób przebywających na terenie obiektu.

2.3.2. Zabezpieczenie prac montażowych

Przed rozpoczęciem wszelkich prac monterskich, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej terenu, na którym będą prowadzone prace oraz terenu w bezpośrednim sąsiedztwie (budynków, dróg wewnętrznych, obszarów zielonych, chodników itp.), które przylegają do miejsca wykonywania prac lub na które prace te będą w jakikolwiek sposób oddziaływać.

Wszelkie istniejące uszkodzenia np. pokrycia dachu i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować. Pracownicy firmy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia pozwalające na pracę na wysokości. W trakcie prac montażowych na dachu, pracownicy powinni poruszać się w odpowiednich szelkach bezpieczeństwa z systemem zabezpieczeń linowych.

2.3.6. Wymagania dotyczące prac wykończeniowych

Prowadzenie prac wykończeniowych w ramach montażu instalacji wymaga pozostawienia stanu budynku, w tym przegród, elewacji i elementów instalacyjnych, w stanie niepegorszonym niż stan zastany. Prace wykończeniowe muszą uwzględniać wszystkie aspekty dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji występujących instalacji.

2.3.7. Testy i pomiary końcowe

Dokumentacja powykonawcza Po zakończeniu realizacji przedmiotu zamówienia należy dostarczyć:

- protokoły z badań i pomiarów, zgodne z obowiązującymi normami,
- gwarancję, obejmującą materiały oraz wykonaną usługę,
- deklaracje zgodności na wbudowane materiały – wg dyrektywy UE 2014/35/UE
- instrukcje obsługi,
- karty katalogowe,
- certyfikaty jakości,
- protokoły badań rezystancji izolacji linii kablowych,
- protokoły badań rezystancji izolacji rozdzielnic oraz złączy kablowych,
- protokoły pomiaru uziemień ochronnych,
- protokoły pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły testu zadziałania wyłączników pożarowych,
- dokumentacje projektowe, uzgodnienia, pozwolenia oraz decyzje związane z przedmiotem zamówienia,
- dokumentacje techniczno-ruchowe rozdzielnic, składającą się z: o list materiałowych, o dokumentacji obwodów wtórnych rozdzielnic, o rysunków elewacji rozdzielnic, o schematów strukturalnych zasilania, o instrukcji obsługi, o zalecenia eksploatacyjne związane z przedmiotem zadania.
- opracowanie instrukcji współpracy ruchowej posiadanych urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji opracowanej dla sieci, do której te podmioty są przyłączone - „Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” jest dostępna na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl.

Wszystkie prace oraz pomiary muszą zostać wykonane przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie potwierdzone stosownymi uprawnieniami – Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP) lub równoważnymi.

2.3.8. Szkolenie

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie z zakresu użytkowania instalacji PV, szkolone będą osoby wskazane przez Zamawiającego.

Ramowy Program Szkolenia:

1. Charakterystyka i specyfika zainstalowanych urządzeń.
2. Instrukcja ruchowa i użytkowania – omówienie.
3. Serwis i eksploatacja.
4. Zasady BHP i PPOŻ.
5. Monitoring pracy instalacji.
6. Kontrola stanu pracy instalacji.
7. Rozpoznanie stanów awaryjnych i wymagane postępowanie.

2.3.9. Wymagania w zakresie gwarancji oraz rękojmi

Wykonawca musi zapewnić co najmniej:

- 3 letni okres gwarancji dla wszystkich kluczowych urządzeń instalacji;
- 5 letni okres gwarancji konstrukcji montażowej;

- 3 lat rękojmi na całość wykonanych prac. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania końcowego protokołu odbioru.

Wykonawca musi zapewnić ponadto:

- maksymalny czas naprawy (usunięcie wszelkich nieprawidłowości w działaniu wybudowanej instalacji), nie dłuższy niż 14 dni;
- maksymalny czas reakcji serwisu, rozumiany jako czas od przyjęcia zgłoszenia do rozpoczęcia działań serwisowych, nie dłużej niż 7 dni;
- w przypadku konieczności wymiany urządzeń czas naprawy może zostać wydłużony powyżej 14 dni, lecz nie dłużej niż 30 dni.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić obsługę zgłoszeń gwarancyjnych i utrzymania numeru telefonu i adresu poczty elektronicznej do zgłoszeń zdarzeń objętych gwarancją, przez cały okres gwarancji.

2.3.10. Wymagania serwisowe

Zamawiający wymaga, aby w okresie trwania rękojmi (3 lat) Wykonawca wykonywał cykliczne przeglądy zamontowanych instalacji. Urządzenia mają być serwisowane wedle wymagań producentów jednak nie mniej niż 1 raz w ciągu trwania rękojmi z zastrzeżeniem, że ostatni z przeglądów ma się odbyć na 6 miesięcy przed zakończeniem rękojmi.

Wykonawca przedłoży harmonogram przeglądów wraz z ich zakresem do akceptacji Zamawiającego. Przegląd każdej z instalacji zakończy się podpisaniem stosownego protokołu serwisowego, w którym wyszczególnione zostaną wykonane czynności. Do podpisania protokołu zobowiązana jest osoba wykonująca przegląd, a także osoba wyznaczona przez Zamawiającego. Protokół musi zostać sporządzony w 2 egzemplarzach, po jednym dla: Wykonawcy i Zamawiającego.

W razie stwierdzenia awarii lub uszkodzeń instalacji Wykonawca ma obowiązek usunięcia awarii lub uszkodzeń w terminach zapisanych w wymaganiach w zakresie gwarancji oraz rękojmi.

C. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- ✓ europejskie aprobaty techniczne
- ✓ wspólne specyfikacje techniczne
- ✓ Polskie Normy przenoszące normy europejskie

- ✓ normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy
- ✓ zharmonizowane
- ✓ Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe
- ✓ Polskie Normy
- ✓ polskie aprobaty techniczne

0. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zadania

Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm i przepisów, a w szczególności:

- 1) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.2002.169.1386) wraz z późniejszymi zmianami.
- 2) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087) wraz z późniejszymi zmianami.
- 3) PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010P Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania ogólne.
- 4) PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005P Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 2: Dokumentacja wspomagająca.
- 5) Ustawa z dnia 7.07.1994r - Prawo budowlane - tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami.
- 6) Ustawa z dnia 10.04.1997r. - Prawo Energetyczne - Dz.U.nr 54 z 1997 r. poz. 348 wraz z późniejszymi zmianami.
- 7) Ustawa z dnia 7.07.1994r - Prawo budowlane - tekst jednolity Dz.U.nr 207 z 2003 r. poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami.
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.7.04.2004r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. nr 109 z 2004 r. poz.1156 z późniejszymi zmianami.
- 10) PN-E-05115:2002 (N) - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym niż 1kV.
- 11) PN-EN 50522:2011 - Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- 12) PN-EN 61936-1: 2011 - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.Część 1: Postanowienia ogólne.
- 13) PN-EN 61140:2016-07E - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- 14) N-SEP-E004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 15) PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obwody (Kod IP).
- 16) PN-EN 60617-11:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 11: Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych.
- 17) PN-N-01255:1992 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
- 18) PN-E-05115:2002 (N) - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym niż 1kV.

- 19) PN-EN 50522:2011 - Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- 20) PN-74 E-05002 - Dobór aparatów wysokonapięciowych w zależności od warunków zwarciovych.
- 21) PN-HD 60364-5-51.2011 - Sprawdzenie występowania schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji.
- 22) PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- 23) PN-EN 61000-6-2 Kompatybilność elektromagnetyczna EMC. Część 6-2 Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych.
- 24) PN-EN 60071-1:2008P+A1:2010E Koordynacja izolacji - Część 1: Definicje, zasady i reguły. 25) PN-EN 60071-2:2000P Koordynacja izolacji - Przewodnik stosowania.
- 26) PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- 27) PN-EN 60947-1:2010P+A1:2011E+A2:2014-12 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne.
- 28) PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- 29) PN-EN 61238-1:2004E Zaciskowe i mechaniczne złącza kabli energetycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 36 kV (Um = 42 kV) - Część 1: Metody badania i wymagania.
- 30) PN-EN 61140:2003 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- 31) PN-EN 60038:2012P Napięcia znormalizowane CENELEC.
- 32) PN-HD 60364-6:2016-07E - Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
- 33) PN-HD-38-384-61-S2-2006 - Instalacje elektryczne w budynkach część 6.61.
- 34) PN-HD 60364-5-54:2010 - Sprawdzenie występowania ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych i ochronnych.
- 35) PN-HD 60364-5-53:2016-02-E Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- 36) PN-EN 61243-5 Prace pod napięciem-wskaźniki napięcia. Część 5: Układy do sprawdzania obecności napięcia (VDS).
- 37) PN-HD 60364-1:2010, PN-HD 60364 - 5:51:2011, PN-HD 60364-5:53 2000 Sprawdzenie dostępności urządzeń, umożliwiającej wygodną obsługę, identyfikację i konserwację.
- 38) PN-EN ISO 14713-1:2010E Powłoki cynkowe - Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza - Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej.
- 39) PN-EN ISO 12944-6:2001P Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 1: Ogólne Wprowadzenie.
- 40) PN-EN ISO 12944-2:2001P Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 2: Klasyfikacja środowisk. 9
- 41) PN-EN ISO 12944-4:2001P Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
- 42) PN-EN ISO 1461:2011P Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań.
- 43) PN-EN ISO 8501-1:2008P Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie

przygotowania niepokrytych podłóży stalowych oraz podłóży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

44) Rozporządzenie Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U.nr 129 z 1997 r. poz.844 z późniejszymi zmianami.

45) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciw-pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr80 poz. 563).

Powyzsza lista dokumentów, jak i inne wymienione w PFU normy, ustawy, rozporządzenia i tym podobne dokumenty, może nie zawierać całości dokumentów potwierdzających zgodność planowej inwestycji z Polskim Prawem. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy czy też podgrupy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych Polskim Prawem. W przypadku, gdy któryś z przedmiotowych dokumentów jest nieaktualny lub nieobowiązujący, należy przyjąć dokument, który go zastępuje lub jest aktualny czy obowiązujący.