

**ZAŁĄCZNIK NR 1 DO SWZ – SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – zadanie nr 5**

**1. Określenie przedmiotu zamówienia:**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych zgodnie z umową o roboty budowlane, dla zadania wyszczególnionego przez Zamawiającego poniżej.

1.1. Przedmiotem postępowania zakupowego jest wykonanie robót budowlanych:

Nazwa zadania: **Lublin ul. Kameralna (K-2235) - Budowa ST, SN+kś, nN (Immobilia)**

1.2. Zakres rzeczowy i asortymentowy robót określa dokumentacja projektowa nr **1900/1/2023:**

Projekt Wykonawczy: TOM 3A

Projekt Wykonawczy: TOM 3B

Projekt Wykonawczy: TOM 3C

***!UWAGA 1! Wykonawca w ramach zadania zakupi i zamontuje 2 transformatory suche żywiczne do stacji K-2235 zgodnie z dok. projektową tj. 2 szt. 1250 kVA, 15/0,4kV, w specyfikacji wg. załącznika nr 1 do SOPZ Wymagania techniczne dla transformatorów rozdzielczych SN/nN.***

***Przedmiary robót załączone do dokumentacji projektowych są dokumentami pomocniczymi i nie stanowią podstawy do kosztorysowania robót przez Wykonawcę przy sporządzaniu oferty,***

Dokumentacja projektowa zawiera informacje poufne dotyczące zamówienia i zostanie przekazana Wykonawcy po złożeniu oświadczenia o zachowaniu poufności, na zasadach określonych w pkt. 1.2.3. SWZ.

1.3. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej zostały wskazane nazwy, znaki towarowe lub typy materiałów czy produktów lub normy, aprobaty, specyfikacje czy systemy, Zamawiający, za zgodą autora dokumentacji, może wyrazić zgodę na zastosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od określonych w dokumentacji.

1.4. W przypadku oferowania rozwiązań równoważnych w stosunku do rozwiązań określonych w dokumentacji projektowej, Wykonawca zobowiązany jest do wykazania równoważności oraz podania wykazu dokumentów potwierdzających ich równoważność takich jak: certyfikaty, aprobaty techniczne, z podaniem nazwy podmiotu wydającego oraz terminu ważności dokumentu.

**2. Zasady realizacji zakupu:**

2.1. Zagospodarowanie odpadów i materiałów z rozbiórki zgodnie z obowiązującymi przepisami (ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach) i zapisami SWZ. Sposób zagospodarowania materiałów z rozbiórek należy w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru odpowiednio udokumentować.

2.1.1. Prawidłowa, zgodna z obowiązującymi przepisami, utylizacja materiałów z rozbiórki.

2.1.2. Odpowiedzialność za wszelkie roszczenia rzeczowe i finansowe osób trzecich związane z prowadzonymi robotami, niewłaściwym zagospodarowaniem, składowaniem lub utylizacją odpadów i materiałów uzyskanych z rozbiórki.

2.1.3. materiały z demontażu w porozumieniu z przedstawicielem Rejonu Energetycznego należy przekazać do magazynów, przy czym:

- zdemontowane przewody i metale kolorowe – magazyn główny PGE Dystrybucja O/Lublin (Lublin ul. Pancerniaków),

2.2. Termin wykonania robót budowlanych może ulec przesunięciu tylko w przypadkach określonych w Umowie.

2.3. Maksymalny czas wyłączeń odbiorców dla całej realizacji nie będzie trwał, łącznie w całym okresie wykonywania, dłużej niż: **przewiduje maksymalny czas przerw w dostawie energii elektrycznej dla pojedynczego odbiorcy 8 godzin** przy czym:

- przy planowaniu robót należy uwzględnić załączone Uwagi,
- Sporządzić i uzgodnić z RE- 1 harmonogram wyłączeń i dopuszczeń,
- W przypadku niedotrzymania czasów wyłączeń Wykonawca dostarczy i zastosuje agregaty prądotwórcze w celu zasilenia rezerwowego odbiorców,

- 2.4. Wykonawca ma obowiązek wyposażyć wszystkie obiekty w realizowanych inwestycjach w system zamknięć, tzn. zamki oraz kłódki „MASTER KEY” firmy LOB MASTER KEY Sp. z o.o. zgodnie z Wytycznymi w zakresie zamknięć typu „MASTER KEY” wskazanymi w pkt. 2 poniżej. Zakupów systemów zamknięć należy dokonywać w firmie LOB MASTER KEY Sp. z o.o. ul. Magazynowa 4, 64-100 Leszno, na podstawie odrębnego upoważnienia do zakupu wydawanego przez Zamawiającego.
- 2.5. Zasady realizacji zamówienia określa Projekt Umowy zakupowej stanowiący **Załącznik nr 5 do SWZ**.
- 2.6. W celu złożenia oferty Wykonawca zobowiązany jest w szczególności do:
- 2.6.1. Zapoznania się z dokumentacją projektową oraz z planowaną lokalizacją robót budowlanych, warunkami terenowymi, uwarunkowaniami zagospodarowania terenu (teren zamknięte, kategoria dróg, administracja - gminy, starostwa itp.).
- 2.6.2. Zapoznania się z warunkami i wymaganiami SWZ, w tym z treścią Projektu Umowy stanowiącego **Załącznik nr 5 do SWZ**.
- 2.6.3. Uwzględnienia w ofercie wymaganych przez Zamawiającego warunków (przedmiar robót nie stanowi podstawy do wyceny oferty).
- 2.7. Wytyczne w zakresie stosowania zamknięć typu Master Key  
Przy prowadzeniu prac obowiązkowo należy wszystkie obiekty wyposażać w system zamknięć, tzn. wkładki lub kłódki (w zależności od przyjętego rozwiązania technicznego) „Master Key” (MK) firmy LOB Master Key Sp. z o. o. według poniższego schematu.
- **Poziom W1:** zamknięcia obiektów systemem MK zastosowane do pomieszczeń oraz urządzeń w stacjach 110 kV oraz SN/SN, kolor kłódki: niebieski RAL 5015.
  - **Poziom W/O1:** zamknięcia obiektów współdzielonych systemu MK zastosowane do pomieszczeń oraz urządzeń w stacjach 110 kV oraz SN/SN, kolor kłódki: niebieski RAL 5015.
  - **Poziom S1:** zamknięcia systemu MK zastosowane w stacjach SN/nN, złączach kablowych SN, łącznikach SN, kolor kłódki: czarny RAL 9005.
  - **Poziom S/O1:** zamknięcia obiektów współdzielonych systemu MK zastosowane w stacjach SN/nN, złączach kablowych SN, łącznikach SN, kolor kłódki: czarny RAL 9005.
  - **Poziom D1:** zamknięcia systemu MK zastosowane w złączach kablowych nN, kolor kłódki: brązowy RAL 8016.
  - **Poziom O1:** zamknięcia systemu MK zastosowane do urządzeń oświetlenia drogowego, kolor kłódki: pomarańczowy RAL 2000.
  - **Poziom K1:** zamknięcia systemu MK zastosowane do szafek licznikowych nN odbiorców indywidualnych w Oddziale (klucze są przeznaczone do dyspozycji odbiorców indywidualnych), kolor kłódki: szary RAL 7035.
  - Wykonawca w ramach realizacji zadania zakupi dodatkowo wkładki Master Key **w ilości: 273 K2 9/30 jednostronna**, wkładki dostarczy do RE/Majątek sieciowy najpóźniej w dniu zgłoszenia do odbioru końcowego,
- ~~2.8. Dostawy inwestorskie.~~
- ~~2.8.1. Zamawiający w terminie uzgodnionym z inspektorem nadzoru inwestorskiego udostępni n/w materiały i wyroby budowlane jako dostawę inwestorską (transport i montaż zapewnia Wykonawca):~~
- ~~➤ Transformatory:~~
- ~~transformator: \_\_\_\_\_ kVA; 15/0,4 kV/kV (odbior z magazynu \_\_\_\_\_ Lublin- ul. Pancerniaków),~~
- ~~**UWAGA! Wykonawca w kwocie oferty uwzględni koszty związane z zakupem i oraz uzbrojeniem we własnym zakresie transformatora będącego dostawą inwestorską w niezbędny do montażu sprzęt zgodnie z dokumentacją wykonawczą.**~~
- ~~2.8.2. Za powierzone materiały i wyroby budowlane do momentu odbioru końcowego finansowo i materialnie odpowiada Wykonawca,~~
- 2.9. W kwocie oferty zgodnie z treścią umowy Wykonawca uwzględni wszystkie koszty związane z wykonaniem przedmiotu umowy- w tym niżej wymienione:
- 2.9.1. koszty nadzorów specjalistycznych (m.in. archeologiczny, dendrologiczny, kolejowy) z ewentualnymi opracowaniami powykonawczymi, sprawozdaniami, zgłoszeniami (w

- przypadku konieczności wynikającej z uzgodnień dokumentacji projektowej lub przepisów odrębnych),
- 2.9.2. koszty odbiorów innych niż odbiory inwestorskie sieci i urządzeń elektroenergetycznych (częściowe, techniczne i końcowe), tj. m. in. odbiory pasa drogowego, terenów kolejowych i zamkniętych, rozwiązania kolizji z urządzeniami i sieciami operatorów sieci/kanalizacji telefonicznej, właściwego terenowo Rejonowego Zakładu Gazowniczego, Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej, Wydziału Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych, Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, Zespołu Lubelskich Parków Krajobrazowych itp.,
- 2.9.3. koszty ustanowienia Kierownika budowy, kierownika robót branży drogowej lub innych branż stosownie do zakresu robót
- 2.9.4. koszty zajęcia nieruchomości gruntowych; ewentualne kaucje, opłaty, koszty projektów organizacji robót, uzgodnień.
- 2.9.5. koszty uzyskania wymaganych na etapie realizacji decyzji administracyjnych i zgód na zajęcie nieruchomości oraz wynikających z nich:
- 2.9.5.1. kosztów zajęcia nieruchomości – w tym pasa drogowego, zabezpieczeń wykopów i stref roboczych, ewentualnego wyznaczenia i oznakowania objazdów,
- 2.9.5.2. pozostałych kosztów wynikających z prowadzonych robót – m. in. zagęszczeń i pomiarów, ewentualnej wymiany gruntu, odtworzenia terenów zielonych, wskazanych nasadzeń i ich pielęgnacji,
- 2.9.5.3. ewentualnych kar za przekroczenia lub wady odtworzenia,
- 2.9.5.4. zobowiązania powyższe nie obciążają Wykonawcy w przypadku wcześniejszego ustanowienia przez Zamawiającego służebności przesyłu lub jednoznacznych dyspozycji w zakresie konieczności ustanowienia służebności wymienionych szczegółowo nieruchomości - zawartych w treści uzgodnień załączonych do dokumentacji projektowej oraz opłat za umieszczenie urządzeń w terenie kolejowym i Lasów Państwowych,
- 2.9.6. koszty i obowiązki związane ze spełnieniem wszystkich dodatkowych warunków właściciela terenu utrzymujących potwierdzenie jakości i okres gwarancji,
- 2.9.7. koszty wykonania czynności prawnych poczynionych w imieniu i na rzecz Zamawiającego, a wynikających z ustanowionego pełnomocnictwa szczegółowego, dotyczącego przedmiotu umowy oraz skuteczne przekazanie w najkrótszym możliwym czasie kopii dokumentów własnych wystąpień, wniosków i czynności oraz pozyskanych oryginałów dokumentów będących odpowiedzią lub stanowiskiem adresatów i stron,
- 2.9.8. koszty wykonania odrębnych inwentaryzacji geodezyjnych (po 2 kpl.) odpowiednio do ilości decyzji pozwoleń na budowę lub zgłoszeń oraz dodatkowych egzemplarzy w przypadku robót na terenie kolejowym i innych właścicieli lub administratorów, którzy taki obowiązek zastrzegli w decyzjach lub zgodach na udostępnienie nieruchomości,
- 2.9.9. koszty wykonania utylizacji materiałów z demontażu (nie podlegających zwrotowi) z dostarczeniem stosownego świadectwa utylizacji podpisanego przez upoważniony Podmiot,
- 2.9.10. koszty utylizacji lub przekazania do recyklingu złomu metalowego (za wyjątkiem materiałów kolorowych) potwierdzone stosownym świadectwem; szacowane środki uzyskane za sprzedaż złomu w uprawnionym punkcie obrotu surowcami wtórnymi Wykonawca uwzględni w kwocie oferty odpowiednio obniżając wartość wynagrodzenia za przedmiot umowy,
- 2.9.11. koszty wykonania prób ciśnieniowych i kalibracji kanalizacji światłowodowej potwierdzone stosownymi protokołami,
- 2.9.12. koszty wynikające z konieczności budowy układów przejściowych i projektów zasilania tymczasowego,
- 2.9.13. koszty transportu z magazynów Zamawiającego, materiałów i wyrobów budowlanych, będących dostawą inwestorską,
- 2.9.14. koszty transportu materiałów i urządzeń (w tym transformatorów) z demontażu wskazanych przez przedstawiciela Zamawiającego do magazynów Zamawiającego,

- 2.9.15. koszty odszkodowań za szkody powstałe na gruncie i w uprawach (odpowiadające w całości zapisom umów z właścicielami nieruchomości gruntowych o wyrażenie zgody na umieszczenie urządzeń, budowę, wejście służb energetycznych) wraz z dostarczeniem oświadczenia Wykonawcy (reprezentacja jak w umowie) o zaspokojeniu wszystkich należności i roszczeń wszystkich właścicieli nieruchomości związanych z budową i demontażem urządzeń elektroenergetycznych objętych dokumentacją projektową,
- 2.9.16. koszty zaspokojenia dodatkowych żądań Właścicieli nieruchomości gruntowych, dotyczących realizowanych robót, zawartych w ustaleniach na etapie projektowania,
- 2.9.17. koszty skutecznego poinformowania Zamawiającego (z odpowiednim wyprzedzeniem) o zamierzonym terminie przeprowadzenia pomiarów i prób z wykazem urządzeń pomiarowych,
- 2.9.18. koszty organizacji prac w technologii PPN, w przypadkach wskazanych w dokumentacji i dokumentach przetargowych, a także w przypadku wyczerpania limitu czasu wyłączeń,
- 2.9.19. koszty dopuszczenia do prac na urządzeniach elektroenergetycznych należących do Zamawiającego.
- 2.10. Szczegółowe warunki realizacji robót.
- Właściciele działek wnieśli żądania (załączone w PW „Szczegółowe wymagania właścicieli gruntów”), dotyczące realizowanych robót, a wpływające na koszt ich wykonania
  - Wykonawca powiadomi Właścicieli gruntów o terminach wejścia na działkę i wykonania robót,  
Zamawiający wymaga szczególnie dokładnego zapoznania się z warunkami wykonania planowanych robót w miejscu ich przyszłej realizacji oraz ich koordynacji z innymi Wykonawcami działającymi na odrębne zlecenie Zamawiającego lub innych podmiotów,
  - w przypadku zastania stanu zagospodarowania innego niż w dacie wykonywania dokumentacji Wykonawca obowiązany jest uwzględnić w kosztach oferty wykonanie robót (przezierny lub przepychy pod nawierzchniami utwardzonymi lub rozebranie i odtworzenie nawierzchni) związanych ze spełnieniem wszystkich dodatkowych warunków właściciela terenu utrzymujących potwierdzenie jakości i okres gwarancji,
  - celem zminimalizowania szkód powstałych w wyniku prowadzenia budowy, harmonogram robót powinien uwzględnić terminy zasiewów i okres zbiorów płodów rolnych,
  - Wykonawca swoim kosztem i staraniem zapewni wycinkę gałęzi na trasie linii oraz drzew objętych decyzjami; jeżeli decyzja o wycięciu drzew tak stanowi Wykonawca dokona również wymaganych nasadzeń i dostarczy Zamawiającemu dokumenty potwierdzające wykonanie i odbiór czynności wymaganych przez właściwy organ.
  - numerację urządzeń uzgodnić na roboczo z Rejonem Energetycznym przed przystąpieniem do realizacji robót,
  - wykonanie swoim kosztem i staraniem prób ciśnieniowych i kalibracji kanalizacji światłowodowej potwierdzone stosownymi protokołami, w przypadku linii wielotorowych obowiązuje Wykonawcę trwałe oznaczenie rur różnymi kolorami oraz kontynuacja oznaczeń istniejących; studnie kanalizacji światłowodowej wyposażać w dodatkowe pokrywy antysabotażowe z zamkiem ABLOY-3T z kodem 90.11.01.(sac), w studniach nie przecinać rur HDPE pozostawiając lekki zapas,
  - Wykonawca dostarczy stację transformatorową zgodnie z dokumentacją projektową, przygotowaną do pomiaru energii elektrycznej (przekładniki, listwa WAGO, obwody układu pomiarowego, wysięgnik antenowy itp.) oraz niezbędne materiały BHP, schematy, instrukcje. Liczniki elektroniczne, moduł do zdalnej transmisji zostaną dostarczone i podłączone we własnym zakresie przez RE,
  - teren po robotach należy doprowadzić do stanu poprzedniego, wymaganego przez właścicieli nieruchomości gruntowych,
  - w przypadku budowy nowych stanowisk słupowych linii napowietrznych Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną z robót zanikowych przy budowie elementów linii napowietrznych (ustoje stanowisk słupowych, uziemienia) dostarczy na nośniku CD do inspektora nadzoru do dokumentacji powykonawczej, zdjęcia wykonane w sposób umożliwiający identyfikację zabudowanych elementów oraz nr stanowiska słupowego.,
  - Zamawiający wymaga ponadto dostarczenia inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej (aktualizacja DPM) w formacie .xlsx wg wzoru jak niżej:

Arkusz nr1: linie napowietrzne

	Relacja
	Długość linii
	Numer słupa
	X (układ wsp. 2000 stref 7)
	Y (układ wsp. 2000 stref 7)
	Wysokość słupa
	Napięcie sieci
	Typ i seria słupa
	Ilość słupów
	Typ przewodów roboczych
	Przekrój przewodów
	Typ przewodów
	Przekrój przewodów
	Typ przewodu
	Liczba włókien
	Układ zawieszenia
	Uziemienie odgromowe
	Uziemienie ochronne
	Rodzaj izolatora
	Ilość izolatorów
	Typ lincucha
	Stopień obostrzeń
	Ilość torów
	Obiekty krzyżujące się
	Rejon Energetyczny
	Gmina W/M
	Numer nieruchomości
	Klasyfikacja gruntu
	Id NTS
	Rok budowy
	Cel budowy
	Numer umowy
	Uwagi

Arkusz nr2: linie kablowe

	Relacja
	Długość linii
	punkt zalamu trasy
	X (układ wsp. 2000
	Y (układ wsp. 2000
	napięcie sieci
	typ kabla
	przekrój żył
	przekrój żyły
	Ilość torów
	Światłowód
	Ilość włókien
	Obiekty krzyżujące
	Rejon Energetyczny
	Gmina M/W
	Numer
	Klasyfikacja gruntu
	Id NTS
	Rok budowy
	Cel budowy
	Numer umowy
	Uwagi

Arkusz nr3: likwidacja

	Relacja
	Numer słupa/numer zalamu linii kablowej
	X (układ wsp. 2000
	Y (układ wsp. 2000
	Długość likwidowanego odcinka
	Rodzaj likwidowanej
	Status
	Rok demontażu
	Przyczyna likwidacji

2.11. Zamiana zaprojektowanych urządzeń na urządzenia równoważne.

#### **Stacja kontenerowa + rozdzielnica SN + rozdzielnica nN**

Zamawiający dopuszcza zmianę zaprojektowanej kontenerowej stacji transformatorowej na stację kontenerową w obudowie betonowej innego producenta. Zamawiający dopuszcza zmianę zaprojektowanych rozdzielnic SN i nN na rozdzielnice innych producentów. Zamawiający wyraża zgodę na zastosowanie rozdzielnic SN w izolacji SF6.

Warunkiem zamiany jest:

- zastosowanie stacji, rozdzielnic SN, rozdzielnic nN o równoważnych parametrach technicznych, funkcji i gabarytach,
- opracowanie zamienniej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem prawomocnej zmiany pozwolenia na budowę oraz dotrzymanie wymaganego terminu realizacji zadania wyznaczonego w zaproszeniu do składania ofert,
- rozdzielnica w izolacji SF6 powinna posiadać, poza manometrem, czujnik ciśnienia przystosowany do współpracy z telemechaniką,
- przedłożenie dla stacji ważnego (aktualnego) certyfikatu zgodności, wydanego przez jednostkę certyfikującą, akredytowaną przez Polskie Centrum Akredytacji, potwierdzającego podane przez producenta własności techniczne, uwzględniające badania



typu (badania zgodnie z Normą „PN-EN-62271-202:2007 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie”), spełniające wymagania „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja SA Tom 5 Stacje transformatorowe SN/nN”,

- przedłożenie dla rozdzielnic SN i nN ważnego (aktualnego) certyfikatu zgodności, wydanego przez jednostkę certyfikującą, akredytowaną przez Polskie Centrum Akredytacji, potwierdzającego podane przez producenta własności techniczne, uwzględniające badania typu spełniające wymagania „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja SA”,
- załączenie do zamiennej dokumentacji projektowej kart katalogowych i/lub innych dokumentacji technicznych potwierdzających, że oferowane urządzenia spełniają wszystkie wymagania Zamawiającego, w szczególności zastosowania przepustów kablowych o takiej samej lub większej szczelności (potwierdzonej odpowiednimi badaniami) w porównaniu do szczelności przepustów stacji zaprojektowanej,
- wymagane ściany o odporności ogniowej nie gorszej jak dla stacji zaprojektowanej,
- projekt zmienny podlega uzgodnieniu we właściwym terenowo Rejonie Energetycznym,
- koszt przeprojektowania ponosi Wykonawca robót,
- ww. zamiana nie może wpłynąć na wymagany termin realizacji robót

### **3. Termin realizacji zamówienia:**

**do dnia 31.10.2024r.** oraz zgodnie z Projektem Umowy zakupowej stanowiącym **Załącznik nr 5 do SWZ.**

### **4. ~~Minimum logistyczne:~~**

~~..... oraz zgodnie z projektem umowy zakupowej stanowiącym **Załącznik nr ... do SWZ.**~~

### **5. Miejsce realizacji zakupu:**

Wg. zapisów pkt. 1.1 SOPZ

### **6. Gwarancja:**

6.1. Wykonawca udzieli Zamawiającemu rękojmi i 36 miesięcznej gwarancji na wykonane zamówienie wraz z zamontowanymi urządzeniami, licząc od dnia odbioru końcowego bez uwag.

### **7. Podwykonawstwo:**

7.1. Zamawiający **dopuszcza** wykonywanie przedmiotu zakupu przez podwykonawców.

7.2. W przypadku powierzenia realizacji zakupu podwykonawcom, Wykonawca jest zobowiązany w Formularzu Oferty wprowadzić ich nazwy oraz określić, jaką część Zakupu zamierza im powierzyć, jeżeli Podwykonawcy są już znani.

~~7.3. Zamawiający **zastrzega** obowiązek osobistego wykonania przez Wykonawcę następującego zakresu/części Zamówienia: .....~~

7.4. Wykonawca zobowiązany będzie przed udzieleniem przez Zamawiającego zlecenia, przedłożyć w odniesieniu do podwykonawców dokumenty wskazane w pkt. **3.10 Załącznika nr 2 do SWZ.**

### **8. Wizja lokalna lub sprawdzenie dokumentów niezbędnych do realizacji zamówienia:**

Zamawiający zaleca zapoznanie się z warunkami wykonania planowanych robót w miejscu ich przyszłej realizacji oraz ich ewentualnej koordynacji z innymi Wykonawcami działającymi na odrębne zlecenie Zamawiającego lub innych podmiotów i sprawdzenia dokumentów niezbędnych do realizacji zamówienia.

**Załącznik nr 1 (do SOPZ)**

## **Tabela wymagań technicznych dla transformatorów rozdzielczych SN/nN**

### **1. Wymagania ogólne**

1) Transformatory rozdzielcze SN/nN muszą spełniać między innymi wymogi następujących norm:

1. PN-EN 60076-1:2001 Transformatory - Wymagania ogólne,
2. PN-EN 60076-2:2001 Transformatory - Przyrosty temperatury,

3. PN-EN 60076-3:2002 Transformatory - Część 3: Poziomy izolacji, próby wytrzymałości elektrycznej i zewnętrzne odstępki izolacyjne w powietrzu,
  4. PN-EN 60076-4:2004 Transformatory - Część 4: Przewodnik wykonywania prób udarem piorunowym i udarem łączeniowym - Transformatory i dławiki,
  5. PN-EN 60076-5:2006 Transformatory - Część 5: Wytrzymałość zwarcia,
  6. PN-EN 60076-10:2003 Transformatory - Część 10: Wyznaczanie poziomów dźwięku,
  7. PN-E-06041:1986 Transformatory olejowe o mocy znamionowej 25 kVA i większej - Wyposażenie podstawowe,
  8. PN-IEC 60354:1999 Przewodnik obciążenia transformatorów olejowych,
  9. PN-EN 60296:2007 Ciecze stosowane w elektrotechnice - Świeże mineralne oleje elektroizolacyjne do transformatorów i aparatury łączeniowej,
  10. PN-EN 50464-1:2007 Trójfazowe olejowe transformatory rozdzielcze 50 Hz od 50 kVA do 2500 kVA o najwyższym napięciu urządzenia nie przekraczającym 36 kV - Część 1: Wymagania ogólne,
  11. PN-EN 50464-4:2007 Trójfazowe olejowe transformatory rozdzielcze 50 Hz, od 50 kVA do 2500 kVA o najwyższym napięciu urządzenia nie przekraczającym 36 kV - Część 4: Wymagania i próby ciśnieniowe kadzi falistych,
  12. PN-E-81403:1991 Transformatory olejowe - Podwozia i uchwyty do zawieszania - Wymiary podstawowe,
  13. PN-E-81003:1996 Transformatory - Oznaczenia zacisków i zaczepów uzwojeń, rozmieszczenie zacisków,
  14. PN-E-04070:1969 Transformatory - Metody badań,
  15. PN-E-04070-00:1981 Transformatory - Metody badań - Postanowienia ogólne, ogłędziny,
  16. PN-E-04070-01:1981 Transformatory - Metody badań - Badanie oleju,
  17. PN-E-04070-03:1981 Transformatory - Metody badań - Pomiar wskaźników izolacji,
  18. PN-E-04070-04:1986 Transformatory - Metody badań - Próba szczelności i wytrzymałości kadzi,
  19. PN-E-04070-15:1986 Transformatory - Metody badań - Pomiar intensywności wyładowań niepełnych przy napięciu przemennym,
  20. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych,
  21. PN-EN 60156:2008 Ciecze elektroizolacyjne - Określanie napięcia przebicia przy częstotliwości sieciowej - Metoda badania,
  22. PN-EN 50216-1:2004 Wyposażenie transformatorów i dławików - Część 1: Postanowienia ogólne,
  23. PN-EN 60270:2003 Wysokonapięciowa technika probiercza - Pomiar wyładowań niepełnych,
  24. PN-EN 50243:2003 Izolatory napowietrzne na napięcia 24 kV i 36 kV oraz prądy 5 kA i 8 kA do transformatorów napełnianych cieczą,
  25. PN-E-015115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemennego o napięciu wyższym od 1kV,
  26. PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczanie skutków prądów zwarcia. Część 1: Definicje i metody obliczania,
  27. PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarcia w sieciach trójfazowych prądu przemennego. Część 0: Obliczenia prądów,
  28. PN-EN 60071-1:1999+A1:2001 Koordynacja izolacji. Definicje, zasady i reguły,
  29. Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć PTPiREE – 2005.
  30. PN-EN-60726: 2003 Transformatory suche
- 1) Transformatory rozdzielcze SN/nN muszą spełniać także wymagania innych norm dotyczących zamawianego urządzenia, zastosowanego osprzętu i wyposażenia. Należy wykorzystywać aktualne wersje norm, które obowiązują w chwili składania dokumentów przetargowych.
- W przypadku, gdy wymagania podane w niniejszej specyfikacji są bardziej rygorystyczne od wymagań zawartych w powyższych normach, należy wówczas stosować się do wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.

**Tabela wymagań technicznych dla transformatorów rozdzielczych suchych SN/nN**

Lp.	Opis wymagań technicznych:														
1.	<b>Parametry główne transformatorów rozdzielczych suchych SN/nN:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• moc znamionowa transformatora: <b>1250 kVA;;</b></li><li>• przekładnia napięciowa transformatora: <b>15,75 /0,42 kV</b></li></ul>														
2.	Transformatory muszą zapewniać możliwość bezawaryjnej pracy transformatora w warunkach 20% chwilowego przeciążenia.														
3.	Grupy połączeń: Dyn5.														
4.	Napięcie zwarcia: 4% - dla transformatorów o mocach do 400 kVA (z tolerancją ±10%). 6% - dla transformatorów o mocach powyżej 400 kVA (z tolerancją ±10%).														
5.	Przy 10% przewzbudzeniu transformatora wartość prądu zerowego stanu jałowego nie może przekroczyć 4-krotnej wartości tego prądu przy Un - do dokumentacji technicznej dla każdego zadania musi być dołączony wykres dla danego typoszeregu transformatorów prądu jałowego w zależności od poziomu napięcia dla zakresu 0,9 x Un do 1,1 x Un.														
6.	Chłodzenie powietrzne, naturalne														
7.	Klasa izolacji: „F”.														
8.	Podstawowa częstotliwość pracy: 50 Hz.														
9.	Poziom izolacji uzwojeń: a) GN – 38 kV (LI 95 AC) (o najwyższym napięciu urządzenia 17,5 kV), b) DN – 8 kV (AC 8) potwierdzone badaniami. c) Znamionowe napięcia probiercze uzwojeń transformatorów: <table><tr><td>Najwyższe napięcie uzwojenia [kV]</td><td>Znamionowe napięcie probiercze piorunowe (LI AC) [kV]</td><td>Znamionowe krótkotrwałe napięcie probiercze przemienne (AC) [kV]</td></tr><tr><td>17,5</td><td>95</td><td>38</td></tr></table>			Najwyższe napięcie uzwojenia [kV]	Znamionowe napięcie probiercze piorunowe (LI AC) [kV]	Znamionowe krótkotrwałe napięcie probiercze przemienne (AC) [kV]	17,5	95	38						
Najwyższe napięcie uzwojenia [kV]	Znamionowe napięcie probiercze piorunowe (LI AC) [kV]	Znamionowe krótkotrwałe napięcie probiercze przemienne (AC) [kV]													
17,5	95	38													
10.	Straty o poziomie nie wyższym niż Ck B0 : <table><tr><th>Lp.</th><th>Rodzaj transformatorów</th><th>Maksymalne straty jałowe [W]</th><th>Maksymalne straty obciążeniowe [W] (75 ° C)</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>1.</td><td>Transf. suchy 1250 kVA, 15,75/0,42 kV</td><td>1620</td><td>11000</td></tr></table> <p>Najwyższe dopuszczalne straty gwarantowane nie mogą być przekroczone - 0 % tolerancji strat na plus.</p>			Lp.	Rodzaj transformatorów	Maksymalne straty jałowe [W]	Maksymalne straty obciążeniowe [W] (75 ° C)	1	2	3	4	1.	Transf. suchy 1250 kVA, 15,75/0,42 kV	1620	11000
Lp.	Rodzaj transformatorów	Maksymalne straty jałowe [W]	Maksymalne straty obciążeniowe [W] (75 ° C)												
1	2	3	4												
1.	Transf. suchy 1250 kVA, 15,75/0,42 kV	1620	11000												
11.	Regulacja napięcia po stronie GN : pięciostopniowa w zakresie ± 2 x 2,5% Un.														
13.	Podwozie transformatorów z możliwością przestawiania toru na kierunek wzdłużny i poprzeczny.														
14.	Dwa zaciski usytuowane przy spodzie, przeznaczone do uziemienia transformatora, oznaczone właściwym symbolem.														
15.	Zamocowane na stałe uchwyty do przesuwania i podnoszenia transformatora														
16.	Tabliczki znamionowe zainstalowane po obu stronach transformatora, trwale połączone z transformatorem.														
19.	<b>Wyposażenie dodatkowe:</b>														



a.	Transformatory bez iskierników.
b.	Zaciski przyłączeniowe SN: proste, mosiężne, cynowane - typu MK do połączeń szynowych
c.	Zaciski przyłączeniowe nN: umożliwiające bezkońcówkowe przyłączenie 4 torów głównych w zakresie od 50 – 240 mm <sup>2</sup> oraz 2 otwory dodatkowe w zakresie od 2,5 do 50 mm <sup>2</sup> do przyłączania ogranicznika przepięć i kondensatora.
d.	Do dokumentów przedkładanych przez Wykonawcę w ramach zgłoszenia „do odbioru robót” należy dołączyć badania potwierdzające spełnienie warunków technicznych (przez jednostkę badawczą akredytowaną przez Polskie Centrum Akredytacji).