

Spis treści

1.	Część ogólna	3
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	3
1.2.	Przedmiot i zakres robót	3
1.3.	Opis prac towarzyszących.....	3
1.4.	Informacje o terenie budowy	3
1.5.	Dokumentacja określająca przedmiot zamówienia	3
1.5.1.	Oznaczenie prac kodami CPV	3
1.5.2.	Dokumentacja mająca wpływ na realizację inwestycji.....	3
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	4
1.6.1.	Przekazanie terenu budowy	4
1.6.2.	Zabezpieczenie terenu budowy.....	4
1.6.3.	Ochrona środowiska w czasie trwania robót	4
1.6.4.	Ochrona przeciwpożarowa.....	5
1.6.5.	Materiały szkodliwe dla otoczenia	5
1.6.6.	Ochrona robót	5
1.6.7.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	5
1.7.	Przygotowanie dokumentacji	5
1.7.1.	Plan organizacji robót.....	6
2.	Materiał	6
2.1.	Dopuszczenia.....	6
2.2.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	6
2.3.	Przechowywanie i składowanie.....	6
2.4.	Wariantowe stosowanie materiałów	6
2.5.	Materiały stosowane w trakcie prac instalacyjnych.....	7
2.5.1.	Transformatory.....	7
2.5.2.	Rozdzielnica nn-0,4 kV.....	7
2.5.3.	Rozdzielnica ŚN-15 kV	10
2.5.4.	Kable	11
2.5.5.	Bezprzewodowy pomiar temperatury i wilgotności	11
3.	Sprzęt.....	12
4.	Transport	12
5.	Wykonanie robót.....	13
6.	Obmiar robót.....	13
7.	Odbiór robót.....	13

7.1.	Rodzaje odbiorów robót.....	13
7.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	14
7.3.	Odbiór częściowy.....	14
7.4.	Odbiór końcowy	14
8.	Kontrola, badania	15
8.1.	Próby wykonywane przez producentów	15
8.2.	Próby wykonywane w czasie budowy	15
8.3.	Oględziny po zakończeniu robót	15
8.4.	Próby montażowe po zakończeniu robót.....	15
8.5.	Oddanie stacji transformatorowej do użytku.....	15
9.	Dokumenty do odbioru końcowego.....	15
10.	Podstawa rozliczenia robót	16

1. Część ogólna

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa zasilania elektroenergetycznego: Rozdzielnia SN-15 kV, Rozdzielnia główna nn-0,4 kV Obiektu szpitalnego im. Madurowicza w Łodzi przy ul. Wileńskiej 37.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót polegających na przebudowie zasilania elektroenergetycznego Obiektu szpitalnego im. Madurowicza w Łodzi przy ul. Wileńskiej 37 obejmujących:

- Demontaż istniejącej rozdzielniczy niskiego napięcia RGnn-0,4 kV w budynku Stacji transformatorowej nr 23166 Łódź ul. Wileńska 37,
- Demontaż istniejącej rozdzielniczy średniego napięcia RŚN-15 kV w budynku Stacji transformatorowej nr 23166 Łódź ul. Wileńska 37,
- Demontaż dwóch istniejących transformatorów olejowych o mocy S=250 kVA,
- Dostawa i montaż rozdzielniczy niskiego napięcia,
- Dostawa i montaż rozdzielniczy Średniego napięcia,
- Dostawa i montaż dwóch transformatorów suchych o mocy S=400 kVA.

1.3. Opis prac towarzyszących

- Adaptacja istniejących kanałów kablowych,
- Przełączenie obwodów odbiorczych,
- Wykonanie instalacji elektrycznej wewnątrz pomieszczeń Stacji transformatorowej,

1.4. Informacje o terenie budowy

Teren budowy stanowić będzie istniejący budynek Stacji transformatorowej nr 23166 w Łodzi przy ul. Wileńskiej 37. Budynek znajduje się na terenie inwestora.

1.5. Dokumentacja określająca przedmiot zamówienia

1.5.1. Oznaczenie prac kodami CPV

- 31321000-2 Linie energetyczne
- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1.5.2. Dokumentacja mająca wpływ na realizację inwestycji

Przedmiot zamówienia określa Specyfikacja Warunków Zamówienia z załącznikami, w tym projekt techniczny.

Dokumentacja techniczna, STWiOR, Tabela Elementów Rozliczeniowych (przedmiar robót) oraz inne dokumenty udostępnione w ramach postępowania przetargowego służą opisowi Przedmiotu umowy i wymagania wyszczególnione choćby w jednym w nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich

ważności jak wymieniona w Umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Roboty nie mające odzwierciedlenia w STWiOR należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz normami, projektem.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją techniczną (projektem), STWiOR, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjnobudowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub urządzeń – w przypadku przewidzianym Umową – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i bezpieczeństwa. Wielkości określone w dokumentacji technicznej i w STWiOR są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w Umowie.

1.6.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru konieczność przygotowania projektu organizacji i zabezpieczenia placu budowy lub programu zapewnienia jakości robót. W przypadku stwierdzenia przez Inspektora nadzoru konieczności przygotowania tych dokumentów Wykonawca przedstawi je do zatwierdzenia w terminie 7 dni od otrzymania polecenia.

1.6.3. Ochrona środowiska w czasie trwania robót

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:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

1.6.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.6.6. Ochrona robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego potwierdzonego bezusterkowym protokołem odbioru oraz będzie utrzymywać roboty do tego czasu. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu wydania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego.

1.6.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

1.7. Przygotowanie dokumentacji

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonywania robót zasadniczych, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i przekazania Zamawiającemu za pośrednictwem Inspektora nadzoru do akceptacji następujące dokumenty:

- plan organizacji robót,
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości, o ile będzie wymagany,

Po zakończeniu robót Wykonawca opracuje i prześle dokumentację powykonawczą, opracuje i uzgodni z Inwestorem Instrukcję Eksploatacyjno Ruchową Urządzeń.

1.7.1. Plan organizacji robót

Opracowany przez Wykonawcę plan organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasady techniczne, ludzkie organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego oraz harmonogramem robót. Może według potrzeb zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość poszczególnych elementów robót.

2. Materiał

2.1. Dopuszczenia

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne ważne w Polsce aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r.). Materiały i urządzenia zastosowane do budowy powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Projektanta i Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiały nie odpowiadające wymaganiom STWiOR zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjemnością. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub urządzenia nie będą zgodne z dokumentacją lub mają niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.3. Przechowywanie i składowanie

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli. Wszystkie materiały urządzenia elektryczne należy składować w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca uzyska zgodę Projektanta i Inspektora nadzoru na użycie materiału o parametrach nie gorszych niż podane w dokumentacji.

2.5. Materiały stosowane w trakcie prac instalacyjnych

2.5.1. Transformatory

Transformator żywiczy trójfazowy typu TRP:

Kraj pochodzenia	Polska
Materiał uzwojeń	AL./AL.
Znamionowa częstotliwość	50 Hz
Napięcie GN	15750 V
Zakres regulacji napięcia po stronie GN	$\pm 2 \times 2,5\%$
Napięcie DN	420 V
Poziom izolacji GN	17,5/38/95 kV
Poziom izolacji DN	1,1/3
Grupa połączeń	Dyn5
Układ połączeń GN	Trójkąt
Układ połączeń DN	Gwiazda
Klasy środowiskowa ,klimatyczna, odporności ogniowej	E2-C2-F1
Klasa temperaturowa	F/F
Maksymalna temp. Otoczenia	40 °C
Maksymalny przyrost temp.	100/100 K
Wykonanie	Wnętrzowy
System chłodzenia	AN/AF
Wysokość n.p.m	<1000 m
Straty jałowe	675 tol. 0% W
Straty obciążeniowe 120°C	4500 tol. 0%
Napięcie zwarcia	6 %
Prąd biegu jałowego	1,5 %
Ciśnienie akustyczne LpA	47 db (A)
Wyładowania niezupełne	<10 pC
Długość	1410 mm
Szerokość	875 mm
Wysokość	1650 mm
Waga	1700 kg
Rozstaw kół	670 mm

Specyfikacja transformatora zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Komisji UE 548/2014 cz. 2.

Transformator musi być wyposażony w akcesoria standardowe:

- Tabliczka znamionowa, Tabliczka konfiguracji połączeń,
- Zestaw 3 termorezystorów PT100, Zewnętrzny terminal zaciskowy, Obudowa Terminala,
- Uszy transportowe, Uchwyty holownicze,
- Dwukierunkowe koła jezdne,
- Dwa zaciski uziemiające,
- Przekaznik kontroli temperatury TSX-1

2.5.2. Rozdzielnica nn-0,4 kV

Charakterystyka:

- obudowa z blachy stalowej gr. 1,5 mm. Wytrzymałość na udary mechaniczne IK10,

- demontowane ściany boczne i tylna, a także możliwość zastosowania obudowy z maskownicami bez drzwi,
- możliwość łączenia szaf w zestawy,
- trójpunktowy system zamknięć zapewniający dobre przyleganie drzwi do szafy i odpowiednią szczelność.
- zamek może być wyposażony w wkładkę patentową lub zamknięcie pod kłódkę.

Zgodność z normami:

- PN-EN 61439-1 - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne”,
- PN-EN 60529 - „Stopnie ochrony zapewniajanej przez obudowy (kod IP)”,
- PN-EN 62262 - „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewniajanej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)”.

Dane elektryczne	
Napięcie znamionowe izolacji	690 V / 1000 V AC1)
	do 1500 V DC
Napięcie znamionowe łączeniowe	400 V / 500 V / 690 V AC2)
	do 1200 V DC
Napięcie probiercze udarowe wytrzymywane	8 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Prąd znamionowy rozdzielnic	od 250 do 1600 A3)
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	do 30 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do 63 kA

Dane mechaniczne	
Wymiary	szerokość od 400 do 1200 mm
	wysokość od 1000 do 2000 mm
	głębokość od 400 do 1000 mm

Stopień ochrony IP	od IP20 do IP66
Stopień ochrony IK	do IK 10
Ochrona powierzchni	- szkielet z blachy stalowej - malowanej lub alucynkowej
	w wykonaniu specjalnym z blachy nierdzewnej 1,5 mm
	- osłony z blachy stalowej malowanej lub alucynkowej
	w wykonaniu specjalnym z blachy nierdzewnej 1,5 mm
	- maskownice wykonane z tworzywa sztucznego
Malowanie (w technologii proszkowej):	standard - RAL 7035
Komponenty z tworzyw sztucznych	nie zawierają halogenu, samogasnące,
	ognioodporne, nie zawierają CFC

2.5.3. Rozdzielnica ŚN-15 kV

- wykonanie łukoodchronne - odporność na skutki zwarć wewnętrznych,
- specjalnie wzmocniona konstrukcja pól (osłony, zamki, zawiasy),
- blokady mechaniczne zapobiegające błędnym czynnościom łączeniowym oraz uniemożliwiające dotknięcie urządzeń będących pod napięciem,
- dostęp do urządzeń i obwodów sterowniczych odbywa się z wyeliminowaniem możliwości dotknięcia części obwodów głównych,
- zastosowanie układów kontrolnych, sygnalizacyjnych, mechanicznych i elektrycznych wskaźników położenia i wzierników,
- zastosowanie rozłączników i odłączników trójpozycyjnych „załącz - wyłącz - uziem” z mechanicznymi wskaźnikami położenia,
- zastosowanie uziemników szybkich z napędem skokowym,
- zastosowanie uziemników szybkich z napędem skokowym gwarantujących bezpieczeństwo w przypadku błędnego załączenia na zwarcie.

Zgodność z normami:

- **PN-EN62271-1** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia wspólne”,
- **PN-EN 62271-200** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie”,
- **PN-EN 62271-100** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego”,
- **PN-EN 62271-102** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego”,
- **PN-EN 62271-103** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie”,
- **PN-EN 62271-105** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 105: Zestawy rozłączników z bezpiecznikami prądu przemiennego”.

Rozdzielnica musi posiadać certyfikat Instytutu Elektrotechniki.

Dane elektryczne:	
Napięcie nominalne sieci	20 kV
Najwyższe napięcie urządzeń	25 kV
Częstotliwość znamionowa / Liczba faz	50 Hz / 3

Znamionowe wytrzymałalne napięcie krótkotrwałe częstotliwości sieciowej	50 kV / 60 kV
Znamionowe wytrzymałalne napięcie udarowe piorunowe 1,2/50 μ s	125 kV / 145 kV
Prąd znamionowy ciągły	630 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymałwany	20 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymałwany	50 kA
Odporności na działanie łuku wewnętrznego	16 kA (1s)
Stopień ochrony	IP4X

2.5.4. Kable

Stosować kable zgodne z dokumentacją projektową. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.5.5. Bezprzewodowy pomiar temperatury i wilgotności

Bezprzewodowy system pomiaru temperatury i wilgotności służy do monitoringu elementów będących pod napięciem, których temperatura wzrasta w wyniku przepływu prądu. Taka sytuacja pojawia się szczególnie w elementach, w których może wystąpić zwiększona rezystancja w przypadku połączeń skręcanych, przewężeń, połączeń wykonawczych i głowic kablowych, w miejscach słabej wentylacji lub długotrwałego przekroczenia prądów znamionowych rozdzielnic.

System eTemp składa się z sieci bezbateryjnych czujników pomiaru temperatury AST-() znajdujących się w strefie napięcia niebezpiecznego oraz czujników temperatury i wilgotności powietrza ASTH-01 zasilanych bateryjnie. Czujnik pomiaru temperatury AST-05 nie wymaga zewnętrznego zasilania i zasila się z prądu przepływającego przez mierzony obiekt, taki jak: tor szynowy SN/nn, głowica kablowa. Czujniki temperatury mocowane są do monitorowanych elementów za pomocą specjalnej opaski.

Dane techniczne czujnika temperatury

Zasilanie	Rozpoczęcie pracy przy przepływie prądu 3A
-----------	--

Komunikacja z jednostką centralną	Bezprzewodowa
Zasięg	100 m w wolnej przestrzeni, 10-15 m w obrębie rozdzielnic
Montaż	Bezpośrednio na szyny SN/nn będące pod napięciem lub izolacyjne elementy torów prądowych np. głowice konektorowe, za pomocą taśmy mocującej typu rzep. Taśma wykonana z certyfikowanego materiału trudnopalnego.
Wymiary; waga	25x40x40mm; ~50g
Temperatura otoczenia podczas pracy	-25 ... 80°C
Zakres pomiaru temperatury	-25 ... 150°C
Temperatura przechowywania	-40 ... 70°C

Dane techniczne czujnika wilgotności

Zasilanie	Bateria 3V; CR2450; 620mAh
Czas działania	Około 5 lat (w temp normalnej)
Komunikacja z jednostką centralną	Bezprzewodowa
Zasięg	100 m w wolnej przestrzeni, 10-15 m w obrębie rozdzielnic
Okres transmisji pomiaru do jednostki centralnej	Nie rzadziej niż 60s
Montaż	Za pomocą magnesu i/lub opaski zaciskowej
Wymiary; waga	25x40x40mm; ~30g
Temperatura otoczenia podczas pracy	-25 ... 80°C
Zakres pomiaru temperatury	-40 ... 125°C
Zakres mierzonej wilgotności względnej	0% ... 100% RH
Temperatura przechowywania	-40 ... 70°C

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiOR i projekcie. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru i Projektanta. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji technicznej, STWiOR i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy, na własny koszt.

Materiały mogą być przewożone odpowiednimi do asortymentu materiałów środkami transportu. Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu. Wewnątrz obiektu urządzenia będą transportowane z wykorzystaniem zwykłych przejść komunikacyjnych.

5. Wykonanie robót

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że zapewnione są warunki zgodne z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia prac instalacyjnych i dysponuje planem „BIOZ”, a elementy budowlano konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń odpowiadają założeniom projektowym.

Przed przystąpieniem do prac przełączeniowych należy uzgodnić szczegółowo harmonogram i program przełączeń odbiorów z inwestorem.

Prace należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową.

6. Obmiar robót

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień ich zrealizowania. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymogami zawartymi w STWiOR, ich ilość podaje się w jednostkach SI. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez Inspektora nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w dokumentacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla rozdzielni, szaf, tablic – 1 kpl.
- b) dla urządzeń, aparatury, – 1 szt. lub 1 kpl.
- c) dla kabli i przewodów – 1 mb

7. Odbiór robót

Przejęcia robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego. Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem urządzeń i ułożenia przewodów. Odbioru dokonuje Komisja powołana przez Zamawiającego lub Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i STWiOR, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

7.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym rodzajom odbiorów dokonywanych przez przedstawicieli Zamawiającego przy udziale Wykonawcy: Odbiory Techniczne – polegające na stwierdzeniu jakości robót:

- odbiór techniczny robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiór techniczny robót po ich zakończeniu (próby i próby końcowe),
- odbiór techniczny robót przed upływem okresu rękojmi.

Przejęcie robót (obiektów) przez Zamawiającego:

- przejęcie części robót,
- przejęcie wszystkich robót po ich zakończeniu zgodnie z Umową.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca – Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w danej pozycji Tabeli Elementów Rozliczeniowych (Przedmiar robót). Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

7.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie

stwierdzona przez Wykonawcę protokołem zgłoszenia gotowości do odbioru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów powykonawczych. Odbioru Końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego lub dokona odbioru warunkowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją techniczną i STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach budowy. Przy odbiorze końcowym należy w szczególności skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość zamontowania urządzeń,
- prawidłowość działania wszystkich zamontowanych urządzeń,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną i instrukcjami producenta.

8. Kontrola, badania

8.1. Próby wykonywane przez producentów

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie przez producenta.

8.2. Próby wykonywane w czasie budowy

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

8.3. Oględziny po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi i użytkowania. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane.

8.4. Próby montażowe po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,
- próby funkcjonalne potwierdzające poprawność działania wszystkich zastosowanych urządzeń i aparatów,

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

8.5. Oddanie stacji transformatorowej do użytku

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób po montażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia stacji transformatorowej, powinien zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

9. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru zatwierdzonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz protokołami pomiarowymi powykonawczymi,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze STWiOR,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót

- sprawozdanie z rozruchu

W przypadku, gdy wg Komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego, nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin końcowego odbioru robót. Wszystkie zarządzane przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru zatwierdzonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Powyższą dokumentację powykonawczą należy dostarczyć również w formie elektronicznej.

10. Podstawa rozliczenia robót

Zasady odbiorów i płatności za wykonane roboty określa Umowa. Rozliczenie robót montażowych i prefabrykacyjnych rozdzielnic może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Roboty opisane w każdym elemencie robót winny być wykonywane w sposób kompletny opisany w Dokumentacji technicznej, STWiOR i z zachowaniem jakości i zgodnie z wymaganiami Inspektora nadzoru.