

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

Kod CPV 45311200-2 - Roboty instalacyjne elektryczne

Kod CPV 31122000-7 - Jednostki prądotwórcze

Kod CPV 45111200-0 - Roboty ziemne

Kod CPV 45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie linii komunikacyjnych

INWESTOR : Urząd Miejski w Mszczonowie Plac Piłsudskiego 1, 96-320 Mszczonów

AUTOR : Bogusław Domeradski Nr upr. 31/88 Sk-wice

Żyrardów , listopad 2020

Spis treści

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	1
1. Część ogólna	4
1.1. Nazwa projektu nadana przez zamawiającego	4
1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	4
1.4. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	4
1.5. Określenia podstawowe	5
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.6.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:.....	6
1.6.2. Przekazanie terenu budowy	6
1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	6
1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy.....	7
1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	7
1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	7
1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej	8
1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	8
1.6.9. Stosowanie się do prawa i przepisów	8
1.7. Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień	9
2. Wymagania dotyczące własności materiałów.....	9
2.1. Kable i przewody	9
2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów	10
2.3. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt.....	10
2.4. Wymagane parametry agregatu prądotwórczego	10
2.5. Odprowadzenie spalin.....	11
2.6. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	12
2.7. Programowalny przełącznik zasilania	12
2.8. Informacje dodatkowe	12
3. Kontrola jakości robót	13
3.1. Zasady kontroli jakości	13
Certyfikaty i deklaracje - atesty.....	13
Próby montażowe – rozruch	13
4. Obmiar robót.....	13
5. Odbiór robót.....	14
5.1. Rodzaje odbiorów robót.....	14
5.2. Odbiór ostateczny (końcowy).....	14

5.2.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót.....	14
5.2.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)	15
5.2.3.	Odbiór pogwarancyjny	15
6.	Podstawa płatności.....	15
7.	Akty prawne	15
8.	Normy	16

1. Część ogólna

1.1. Nazwa projektu nadana przez zamawiającego

Włączenie do sieci agregatu i SZR

Urząd Miejski w Mszczonowie Plac Piłsudskiego 1, 96-320 Mszczonów

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z podłączeniem do sieci agregatu prądotwórczego oraz zamontowanie nowego układu samoczynnego załączania rezerwy (SZR), wraz z instalacją elektryczną. Zaprogramowanie i uruchomienie zaprojektowanych urządzeń.

1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna sporządzona została na potrzeby przetargu jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu urządzeń i instalacji związanych z zadaniem wymienionym w punkcie 1.1. Dokumentacja projektowa jest nieodłączną częścią Specyfikacji Technicznej i stanowi uzupełnienie do zapisów Specyfikacji Technicznej.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem urządzeń, aparatów elektrycznych oraz wykonaniem instalacji elektrycznej :

- 1) Agregat prądotwórczy w obudowie wyciszonej,
- 2) programowalne modułowe przełączniki zasilania z blokadą mechaniczną,
- 3) trasy kablowe,
- 4) instalacja elektryczna odbioru mocy z agregatu prądotwórczego,
- 5) instalacja elektryczna urządzeń technologicznych i wyposażenia obiektu (wentylacja, klimatyzacja, kotłownia itp.),
- 6) instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych,
- 7) ochrona przeciwporażeniowa,
- 8) pomiary elektryczne,
- 9) programowanie pracy oraz uruchomienia kompletnych urządzeń,
- 10) Rozruch generatora na podstawie harmonogramu rozruchu, uzgodnionego z Użytkownikiem oraz PGE DYSTRYBUCJA SA.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania odbioru robót związanych z:

- kompletacją wszystkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż urządzeń, aparatów elektrycznych itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów, - przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

1.5. Określenia podstawowe

Wykonawca - podmiot wykonujący roboty budowlane na podstawie zawartej umowy.

materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów w pozycjach przedmiaru robót, które są przewidziane do ponownego montażu.

aprobaty techniczne - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych, spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawach aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U. nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r., poz.48, roz.2)

certyfikat na znak bezpieczeństwa - dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w PN, wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisów prawnych, w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane z późn. zm.), wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych, w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 (Dz. U. nr 10 z dnia 8 lutego 1995r poz.48 rozdz.6) podano zakres, zasady i tryb opracowania i zatwierdzania kryteriów technicznych

certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami system certyfikacji, wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób; jest zgodny z określoną normą lub innymi dokumentami, normatywami odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawa z dnia 7 lipca 1004r Prawo budowlane, art.10); certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN)

inspektor nadzoru - osoba powołana przez Zamawiającego do działania w jego imieniu przy realizacji umowy.

kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, posiadająca uprawnienia budowlane w zakresie niezbędnym do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy

projektant - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej

polecenie Inspektora Nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

agregat prądotwórczy – jest to zespół urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej dla

różnych potrzeb i jest wykorzystywany w terenie/obiekcie , gdzie nie ma żadnych źródeł zasilania bądź, gdy jest awaria lub przeciążenie sieci energetyki zawodowej.

Uziom – przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

Układy automatyki samoczynnego przełączania zasilania - SZR–umożliwia przełączanie źródeł zasilania dla zapewnienia ciągłości zasilania obiektu. Kontroluje parametry poszczególnych źródeł zasilania, przełączanie pomiędzy źródłami wykonywane jest zgodnie zaprogramowanym diagramem czasowym algorytmu sterowania.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.6.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z umową,
- ściśle przestrzeganie harmonogramu robót,
- jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót,
- zgodność wykonywanych robót z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej i poleceniami inspektora nadzoru,
- ochronę robót, materiałów i urządzeń używanych do prac od daty ich rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

1.6.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie, przekazuje kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz posiadaną dokumentację techniczną zgodnie z zapisami umowy.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dopuszcza się jedynie odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji, które nie naruszają postanowień polskich norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z Projektantem i Inwestorem oraz udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy potwierdzonym przez nadzór inwestorski, lub na które zostały sporządzone protokoły konieczności zatwierdzone przez Zamawiającego.

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentów Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego. Projekt i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca

powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umowy, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który będzie odpowiedzialny za dokonanie odpowiednich zmian i poprawek.

1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Miejsce wykonania robót należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym.

Wykonawca od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót jest zobowiązany do ochrony terenu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do wykonania robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się 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 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.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację magazynów i składowisk,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożaru
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania przepisów przeciwpożarowych podczas wykonywania prac budowlanych.

Wykonawca przestrzegając przepisów przeciwpożarowych będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, pomieszczeniach biurowych i magazynach. 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 lub przez personel Wykonawcy.

1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca ponosi odpowiedzialność wobec Zamawiającego i osób trzecich za szkody powstałe w trakcie realizacji umowy. Wskazane jest posiadanie przez Wykonawcę polisy odpowiedzialności cywilnej OC na prowadzoną działalnością gospodarczą, celem możliwości pokrycia ewentualnych szkód wynikłych wskutek prowadzonej budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji wewnątrz budynkowych i urządzeń należących do użytkownika, znajdujących się w obrębie placu budowy.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich podmiotów, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planach budynków dostarczonych przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje użytkownika obiektu o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach i urządzeniach pokazanych na planach budynków.

1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów i norm dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

1.6.9. Stosowanie się do prawa i przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, norm, 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 stosowne dokumenty.

1.7. Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień

Kod CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

Kod CPV 45311200-2 - Roboty instalacyjne elektryczne

Kod CPV 31122000-7 - Jednostki prądotwórcze

Kod CPV 45111200-0 - Roboty ziemne

Kod CPV 45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie linii komunikacyjnych

45262522-6 - Roboty murarskie

45410000-4 - Tynkowanie

45442100-8 - Roboty malarskie

2. Wymagania dotyczące własności materiałów

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia:

- normach branżowych,
- Europejska Ocena Techniczna ,
- Krajowa Ocena Techniczna,

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.1. Kable i przewody

Całość projektowanej instalacji należy wykonać przewodami elektroenergetyczny Przewód o żyłach miedzianych wielodrutowych (L) w izolacji z polwinitowej (Y) i w powłoce polwinitowej (Y) w układzie sieciowym TN-S. Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1 kV. Przekroje przewodów w/g dokumentacji projektowej. Materiał żyły: miedź.

Przewody na frontowej elewacji budynku montować w rurach karbowanych DVK. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Przewody układane w przestrzeni sufitów podwieszanych układać luźno w korytkach siatkowych 200H60. Od strony placu technicznego przewody montować w korytkach wzmocnionych 200H100 z pokrywami.

2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Koryta instalacyjne - systemowe elementy tras kablowych stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg normatywnych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

Rury instalacyjne - Rury samogasnące o podwyższonej udarność i dużej odporności na czynniki mechaniczne, UV stabilizowane o średniej elastyczności. Średnica dostosowana do wprowadzanych przewodów.

2.3. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania koryt – systemowe uchwyty dostosowane przez producenta do konkretnego typu zastosowanego koryta uwzględniając warunki zabudowy. Na zakończeniach ostrych krawędzi zastosować systemowe osłony.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Końcówki kablowe, zaciski i konektory - wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, wciskanie lub lutowanie. Zastosowanie ułatwia podłączenie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: opaski kablowe, dławnice, załączniki i szyny, zaciski ochronne itp.

2.4. Wymagane parametry agregatu prądotwórczego

Agregat prądotwórczy w obudowie wyciszonej i układem tłumienia drgań oraz rozruchem automatycznym przystosowany do pracy ciągłej. Przystosowany do montażu na otwartej przestrzeni (na zewnątrz obiektu) na fundamencie blokowym.

- Moc znamionowa 60 kVA
- Częstotliwość [Hz] 50

- Napięcie [V] 400
- Rodzaj paliwa Diesel (EN 590)
- Pojemność stand. zbiornika paliwa [l] 150 ± 50
- Autonomia dla obciążenia 100% [h] do 10
- Instalacja sterowania silnika[V] 12
- Waga agregatu bez paliwa [kg] 1100 ± 100
- Wymiary D x S x W [mm] $2400 \times 1000 \times 1450 \pm 100$
- Gwarantowana moc akustyczna Lwa [dBA] 90 ± 2
- Ciśnienie akustyczne z 7m LPa [dBA] 62 ± 2

Panel kontrolno-sterujący agregatu:

- Graficzny interfejs LCD,
- Zegar czasu rzeczywistego z akumulatorem,
- Kontrola zasilania sieciowego, automatyczny start generatora,
- Dziennik zdarzeń: do 119 pozycji,
- Pomiar wartości prądu w 3 fazach,
- Pomiar wartości napięcia sieci i generatora,
- Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej,
- Licznik energii czynnej i biernej generatora,
- Licznik czasu pracy,
- Pomiar napięcia akumulatora,
- Pomiar poziomu paliwa,
- Ochrona generatora (częstotliwość, napięcie, asymetria, przeciążenie),
- Sterowanie mikroprocesorowe.

Blokada awaryjna przyciskiem STOP:

- Zdalnie (styk NC) w Głównym Wyłączniku Prądu,
- Lokalnie na panelu sterującym,
- Lokalnie na obudowie agregatu prądotwórczego.

Opcje komunikacji należy przedstawić i uzgodnić z Inwestorem.

- Komunikacja RS 485 Modbus oraz RS232 (wymagany dodatkowy moduł),
- Obsługa zdalna przez GPRS (wymagany dodatkowy moduł),
- Obsługa zdalna przez Internet (wymagany dodatkowy moduł),
- Darmowy system do podglądu parametrów agregatów,
- Darmowa aplikacja dla Android lub iOS do podglądu pracy agregatu,
- Wysyłanie powiadomień o błędach poprzez SMS lub e-mail (wymagany dodatkowy moduł).

2.5. Odprowadzenie spalin

Instalację odprowadzenia spalin należy wykonać z elementów dwuściennych (z izolacji termicznej) zapewniających odprowadzenie gazów spalinowych o temperaturze rzędu 600°C (patrz karta katalogowa agregatu). Z uwagi na prowadzenie instalacji po elewacji budynku biurowego, wykonana instalacja powinna zapewniać niezbędną szczelność oraz tłumienie hałasu. Wylot komina powinien być zlokalizowany minimum 60cm ponad krawędzią dachu i zabezpieczony przed możliwością bezpośredniego wnikania wody opadowej. Średnica wewnętrzna powinna zapewniać prawidłowe odprowadzenie gazów spalinowych i nie powodować ograniczenia mocy wyjściowej zespołu prądotwórczego. Komin należy wyposażyć w układ odwodnienia.

2.6. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego:

- głównego (główna szyna wyrównawcza),
- miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego.

Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji. Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. w piwnicy. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu – głównej szyny uziemiającej. W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

2.7. Programowalny przełącznik zasilania

Zamontowane przełączniki powinny zapewnić:

- Kontrolę mocy i bezpieczeństwo zasilania zarówno ze źródła podstawowego jak i rezerwowego,
- Intuicyjny interfejs użytkownika pozwalający na pracę w trybie awaryjnym (sterowanie lokalne/ręczne),
- Wyświetlacz na panelu czołowym z wyraźnym, widocznym wskazaniem pozycji torów mocy (I-O-II),
- Niski pobór energii w stabilnej pozycji pracy.

2.8. Informacje dodatkowe

1. Wymagania dotyczące własności materiałów opracowano zgodnie z treścią art. 99 ustawy Prawo zamówień publicznych. Jednakże w przypadku, gdy opis przedmiotu zamówienia lub załączona dokumentacja zawiera przywołania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty dostarczane przez konkretnego wykonawcę należy uznać, iż wskazaniu temu towarzyszy wyraz „lub równoważny”. Zamawiający dopuszcza stosowanie rozwiązań równoważnych, których zastosowanie prowadzić będzie do zakładanego efektu inwestycji.

2. Ewentualne przywołane znaki towarowe, patenty lub pochodzenia, źródła lub szczególne parametry urządzeń i wyrobów należy traktować jako definicje standardowe, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Obowiązek udowodnienia równoważności leży po stronie Wykonawcy.

3. Kontrola jakości robót

3.1. Zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod badawczych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów oraz robót ponosi Wykonawca.

Certyfikaty i deklaracje - atesty

- Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w umowie i dokumentacji projektowej;
- W przypadku materiałów, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy;
- Produkty przemysłowe będą posiadały atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań, których kopie będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru;
- Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z umową i dokumentacją projektową, to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

Próby montażowe – rozruch

- Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót (próby montażowe) wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniu poszczególnych fragmentów(urządzeń) wykonanej instalacji
- Szczegółowy zakres prób montażowych wynika z charakteru wykonanej instalacji
- Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy

4. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być zapisane w postaci protokołu ilościowego wykonanych prac.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie.

5. Odbiór robót

5.1. Rodzaje odbiorów robót

Wyróżnia się następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających, które w dalszym procesie realizacji zostaną zakryte przez inne roboty;
- odbiór częściowy polegający na ocenie wykonania części wykonanych robót;
- odbiór końcowy dokonywany po zakończeniu całości prac;
- odbiór pogwarancyjny mający na celu ocenę usunięcia wad stwierdzonych w okresie trwania gwarancji.

5.2. Odbiór ostateczny (końcowy)

5.2.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na formalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego stwierdzi Wykonawca wpisem do księgi obmiaru robót. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót dokumentów przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona Zamawiający w obecności inspektora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru ostatecznego 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 poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną 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 umowy.

5.2.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą wraz z wynikami pomiarów tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
- aprobaty techniczne,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodne ze Specyfikacją Techniczną o i programem zabezpieczenia jakości.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

- DTR oraz instrukcje obsługi w języku polskim zamontowanych urządzeń i aparatów elektrycznych.

5.2.3. Odbiór pogwarancyjny

Ewentualny wymóg dokonania odbioru pogwarancyjnego winien być określony przez Zamawiającego i zawarty w umowie z Wykonawcą. Odbioru pogwarancyjnego proponuje dokonać się poprzez ocenę wizualną obiektu na zasadach zgodnych z odbiorem końcowym.

W przypadku uzyskania wyników pomiarów nie spełniających założonych parametrów roboty nie zostaną odebrane do czasu naprawienia usterek i ponownego dokonania badań.

6. Podstawa płatności

Zasady płatności za wykonanie robót winna określać umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

7. Akty prawne

Podczas realizacji obiektu należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy a wynikających :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. roku w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, tablicy informacyjnej oraz danych dotyczących bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

8. Normy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169/2003, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003, poz. 401). 5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. nr 89/2003, poz. 828).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-E-04700:1998/Az1 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia po montażowych badań odbiorczych.
- PN-IEC 60364-7-701 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-EN 50146 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
- PN-EN 60799 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305- 4: Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-EN 50164-1: Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). – Część 1: Wymagania stawiane elementom połączeniowym.
- PN-EN 50164-2: Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). – Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.
- PN-EN 50164-2: Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC). – Część 3 – 7.
- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

- PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Wydanie IV. Stan prawny na dzień 30.XI.1996r. (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych przez zaktualizowane normy).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom V. Instalacje Elektryczne. Stan prawny na dzień 30.VI.1988r.(z uwzględnieniem zmian wprowadzonych przez zaktualizowane normy).
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997r.
- Poradnik inżyniera elektryka WNT Warszawa 1999r.