

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

Nazwa inwestycji:	Aranżacja wielobranżowa lokalu użytkowego w zakresie gastronomii w budynku Centrum Aktywizacji i Integracji Społecznej w Grodzisku Mazowieckim przy ul. Sportowej
Adres:	ul. Sportowa 29 05-825 Grodzisk Mazowiecki
Inwestor:	Ośrodek Sportu i Rekreacji Gminy Grodzisk Mazowiecki ul. Montwiłła 41, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

KOD CPV	45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
KOD CPV	45311000-0	Roboty w zakresie okablowania i instalacji elektrycznych
KOD CPV	45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
KOD CPV	45317300-5	Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
KOD CPV	45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
KOD CPV	45314310-7	Układanie kabli
KOD CPV	32400000-7	Sieci
KOD CPV	32410000-0	Lokalna sieć komputerowa
KOD CPV	32413000-1	Sieć zintegrowana
KOD CPV	32415000-5	Sieć ethernet
KOD CPV	32412100-5	Sieć telekomunikacyjna
KOD CPV	45222300-2	Roboty inżynierskie na instalacjach bezpieczeństwa

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych	3
1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych	3
1.3 Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych	3
1.4 Określenia podstawowe, definicje	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.6 Dokumentacja robót montażowych	7
1.7 Zabezpieczenie terenu budowy	7
1.8 Zabezpieczenie interesów osób trzecich	7
1.9 Ochrona środowiska	8
1.10 Warunki bezpieczeństwa pracy	8
1.11 Zaplecze Wykonawcy	9
1.12 Ochrona i utrzymanie robót	9
1.13 Materiały szkodliwe dla otoczenia	9
1.14 Ochrona przeciwpożarowa	9
1.15 Stosowanie się do prawa i innych przepisów	10
1.16 Ogólne wymagania	10
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	12
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI	13
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	13
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	15
6.2 Zakres badań pomontażowych i kontrolnych	15
6.3 Zakres badań instalacji elektrycznych	16
6.4 Zakres pomiarów dla instalacji oświetlenia podstawowego:	16
6.5 Zakres pomiarów dla instalacji oświetlenia awaryjnego:	17
6.6 Zakres badań instalacji teleinformatycznej	17
6.7 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami	18
7. OBMIAR ROBÓT	18
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru	18
7.2 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót	18
8. ODBIÓR ROBÓT	19
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	19
8.2. Odbiór międzyoperacyjny	19
8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	19
8.4. Odbiór częściowy	19
8.5. Odbiór końcowy	19
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	20
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót	20
9.2. Zasady rozliczenia i płatności	20
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	20
10.1 Normy	21
10.2 Instrukcje i wytyczne	22

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania: **Aranżacja wielobranżowa lokalu użytkowego w zakresie gastronomii w budynku Centrum Aktywizacji i Integracji Społecznej w Grodzisku Mazowieckim przy ul. Sportowej**, ul. Sportowa 29, 05-825 Grodzisk Mazowiecki.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej (STWiORB) mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z budową instalacji i robotami towarzyszącymi, dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletowaniem wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego 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.

1.4 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z odpowiednimi normami lub dokumentami równoważnymi oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

Zamawiający - należy rozumieć inspektor nadzoru lub inna osoba upoważniona przez osoby reprezentujące Zamawiającego;

Dokumentacja projektowa - projekty wykonawcze, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, przedmiary robót.

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami lub dokumentami równoważnymi, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami lub

dokumentami równoważnymi, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem równoważnym.

Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji. UWAGA: Dopuszcza się rozwiązania równoważne w odniesieniu do obiektywnych cech wynikających z przywołanych norm.

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Zamawiającego, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od I maja 2004 r.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Tryb sterowania - w szczególności występują następujące tryby sterowania: zdalny, lokalny oraz automatyczny. W trybie zdalnym i lokalnym wprowadzane są rozkazy dotycząceysterowania poszczególnych elementów wykonawczych. W zależności od tego czy sterowanie realizowane jest zdalnie czy lokalne, polecenia są wydawane z poziomu stacji operatorskiej lub elementów interfejsu użytkownika dostępnych na elewacji szafy sterowniczej. W trybie automatycznym komendy sterujące są wynikiem przetwarzania programu jednostki PLC/PAC. Dostęp transparentny – termin dostęp transparentny jest używany w niniejszym opracowaniu w kontekście sposobu zdalnego dostępu do inteligentnych urządzeń polowych z poziomu stacji inżynierskiej. Wymóg transparentnego dostępu do urządzeń polowych należy rozumieć jako możliwość wykorzystania stacji inżynierskiej do zdalnej konfiguracji, kalibracji lub diagnostyki urządzeń.

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp. Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- koryta i korytka instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,

- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Uziom - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego. Może występować jako:

naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),

sztuczny (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne. Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

Zwody - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach). Rodzaje zwodów:

Zwody naturalne - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:

- *grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium*
- *krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,*

Zwody sztuczne - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu (PWP) - wyrób budowlany zaklasyfikowany do grupy stałych urządzeń przeciwpowozarowych, zestaw składający się z urządzenia uruchamiającego, urządzenia sygnalizującego i urządzenia wykonawczego", dla którego wymagana jest krajowa deklaracja właściwości użytkowych.

Rozdzielnica - zespół urządzeń elektroenergetycznych służących do rozdziału energii elektrycznej, łączenia i zabezpieczania obwodów zasilających i odbiorczych. W skład rozdzielnic wchodzi aparatura rozdzielcza, zabezpieczeniowa, pomiarowa, sterownicza i sygnalizacyjna, szyny zbiorcze, elementy izolacyjne oraz konstrukcje mechaniczne i osłony.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia

zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarcu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Ośłona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla. Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp. Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem

elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Sieć strukturalna - przewody/skrętka miedziana ułożone w ciągach telekomunikacyjnych i realizujące połączenia między punktami dystrybucyjnymi (MDF), a gniazdami abonenckimi RJ45.

Punkt dystrybucyjny - miejsce do którego dochodzą wszystkie kable teleinformatyczne i w którym można dokonać połączeń między nimi, a także w którym można zamontować aktywny sprzęt sieciowy.

Szafa RACK - szafa teleinformatyczna ze stelażem montażowym o szerokości 19" (48,26 cm).

System sygnalizacji pożaru, system sygnalizacji pożarowej SSP (także SAP, czyli sygnalizacja alarmowa pożarowa lub system alarmu pożarowego) – zbiór elementów tworzących instalację o określonej konfiguracji, które są w stanie wykrywać pożar, inicjować alarm, automatycznie powiadamiać jednostkę straży pożarnej lub wykonywać inne działania zmniejszające skutki pożaru.

1.5Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129 z późniejszymi zmianami),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129 z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 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),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

1.7Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w cenę umowną robót.

1.8Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę wszelkich urządzeń instalacji po przekazaniu placu budowy oraz uzyska od odpowiednich jednostek będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić ich gestora o przystąpieniu do robót związanych z włączeniem się do tych urządzeń. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie zawiadamia o tym fakcie ich gestora oraz Zamawiającego i będzie z nim współpracował przy wykonywaniu naprawy. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez niego uszkodzenia urządzeń.

1.9 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w stanie bez uciążliwości dla osób lub własności społecznej i będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem substancjami chemicznymi i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru. Wszelkie prace należy prowadzić w sposób nie naruszający stan środowiska. Koszt zabezpieczenia terenu budowy pod kątem ochrony środowiska jest włączony w cenę umowną robót.

1.10 Warunki bezpieczeństwa pracy

W czasie wykonywania robót mogą wystąpić między innymi następujące zagrożenia:

- upadek z wysokości,
- porażenie prądem elektrycznym,
- oparzenia,
- skaleczenia,

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca przeanalizuje wszystkie możliwości powstania zagrożeń i przewidzi środki im przeciwdziałające. Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel został przeszkolony i nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych lub nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca utrzyma w stanie należytym urządzenia, sprzęt i odzież ochronną osób zatrudnionych na budowie dla zapewnienia bezpieczeństwa. Wykonawca ma obowiązek sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ). Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt, maszyny i pojazdy. Wykonawca jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem lub wybuchem wywołanym na skutek realizacji robót lub przez personel wykonawcy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań dotyczącym bezpieczeństwa pracy, osób i mienia w trakcie trwania robót nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej robót.

Przy pracach na wysokości:

- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje na podstawie Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Instrukcji wykonania prac Instrukcję Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR),
- Dokumentem dopuszczającym do wykonywania pracy na wysokości będzie zezwolenie „instrukcja zabezpieczeń prac szczególnie niebezpiecznych”, ustalony w trybie postępowania jak dla prac szczególnie niebezpiecznych,
- Wszyscy pracownicy przewidziani do wykonywania prac na wysokości powinni posiadać odpowiednie predyspozycje zdrowotne, potwierdzone orzeczeniem lekarza medycyny pracy,
- Pracowników wykonujących prace na wysokości należy zapoznać z IBWR za pisemnym potwierdzeniem,
- Pracowników należy wyposażyć w odzież i obuwie robocze. Pracownicy powinni się także zapoznać z zasadami stosowania odzieży i obuwia roboczego,
- Na powierzchniach wzniesionych powyżej 1 m, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy lub służących jako przejścia, należy zamontować systemowe balustrady ochronne,
- W przypadku konieczności wykonywania prac na wysokości z podnośników koszowych lub innych urządzeń zlokalizowanych na wysokości należy wyposażyć pracowników w indywidualne środki chroniące przed upadkiem z wysokości, wskazać punkt ich podłączenia

oraz określić w instrukcji zabezpieczeń środki i metody ewakuacji z miejsc niedostępnych (po upadku z wysokości w szelkach bezpieczeństwa).

- Niezależnie od rodzaju prac prowadzonych na wysokości należy wyznaczyć i w sposób trwały oznakować strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości narzędzi i materiałów. W swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego ta strefa nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, a zarazem nie mniej niż 6 m,
- W przypadku prowadzenia prac na wysokości nad czynnymi ciągami komunikacyjnymi, ciągi należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi umiejscowionymi na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu, nachylonymi pod kątem 45 stopni. Szerokość daszka ma być co najmniej 0,5 m większa z każdej strony niż szerokość przejścia czy przejazdu,
- Prace na wysokości, wymagające stosowania indywidualnych środków chroniących przed upadkiem z wysokości, należy prowadzić w obsadzie minimum dwuosobowej,
- Należy zadbać o środki techniczno-organizacyjne zapewniające skuteczną asekurację i ewakuację pracowników w razie potrzeby, w tym ewakuację po upadku do siatki lub przestrzeni otwartej w indywidualnym sprzęcie chroniącym przed upadkiem z wysokości.
- Należy zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy.

1.11 Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca zapewni we własnym zakresie :

- wykonanie i utrzymanie zaplecza socjalnego budowy,
- wykonanie zasilenia placu budowy w niezbędne media, w tym: np. wodę i energię elektryczną,
- wykonanie i utrzymanie w należytym porządku dróg dojazdowych do placu budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej robót.

1.12 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania protokołu odbioru końcowego). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.13 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, to Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.14 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych 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.

1.15 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.

1.16 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami lub dokumentami równoważnymi. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ponadto Wykonawca robót powinien:

- zapoznać się z opisami technicznymi oraz rozwiązaniami montażowymi i konstrukcyjnymi zawartymi w projekcie przed przystąpieniem do robót,
- opracować harmonogram robót, uzgodnić go i ściśle współpracować z użytkownikiem obiektu,
- przestrzegać zasad BHP w czasie wykonywania prac,
- stosować wyroby, które posiadają deklaracje zgodności, określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z 02.06.2016 r. (Dz.U. z 2016 Poz. 806), w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego oraz Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z 02.06.2016 r. (Dz.U. z 2016 Poz. 815), w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych - na podstawie Ustawy z 13.04.2016 r. (Dz.U. z 2016 Poz. 542) o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku.
- zwrócić szczególną uwagę na jakość oraz estetykę wykonania, w tym stosowanie maksymalnie zasady układania przewodów w liniach poziomych i pionowych do ścian i stropów, układania przewodów w liniach prostych, równolegle do siebie w równych odległościach itp.
- końcówki kabli i przewodów z żyłami typu „lika” podłączać wyłącznie z zastosowaniem typowych dla danego przekroju końcówek tulejkowych.
- stosować czytelne opisy i oznaczenia, odpowiednie z PN oraz ogólnie przyjętymi zasadami dotyczącymi oznaczania faz, uziemień, urządzeń, kolorów izolacji przewodów roboczych, neutralnych, ochronnych i uziemiających itp.
- W rozdzielnicach i szafach sterowniczych stosować koryta kablowe i inne organizery oraz mocowania kabli i przewodów,
- W rozdzielnicach stosować szyny zbiorcze lub typowe bloki rozdzielcze do rozgałęziania torów prądowych.
- stosować w sposób maksymalny typowe mocowania przewodów i osprzętu, chyba że projekt zakłada inaczej.
- unikać materiałów nie przystosowanych i nie przewidzianych przez producenta do zastosowań w instalacjach elektrycznych (rur, gwoździ, drutów itp.)
- dopuszczać do prac montażowych wyłącznie personel wykwalifikowany, przeszkolony pod względem merytorycznym w zakresie wykonywanej pracy jak i BHP.
- stosować ściśle wytyczne montażowe zawarte przez producentów w DTR montowanych urządzeń.
- Wszelkie uzasadnione i obiektywne wątpliwości związane z przedmiotowym zakresem robót zgłaszać przed ich realizacją Zamawiającemu, użytkownikowi i projektantowi, z wnioskiem o ich wyjaśnienie.
- Roboty montażowe muszą być wykonywane zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, opublikowanych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. (Dz.U. 2013 poz. 492).

Do obowiązków Wykonawcy należy również:

- protokolarne przejęcie od Zamawiającego i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi i urządzeniami technicznymi,
- prowadzenie dokumentacji budowy,
- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

- podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym,
- wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym Zamawiającego,
- realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy,
- zgłaszanie Zamawiającemu do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego,
- zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad.

Wykonawca zobowiązany jest zrealizować roboty zgodnie z projektem oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Jeżeli w toku realizacji prac pojawiają się jakieś nieprawidłowości to wykonawca każdorazowo musi odpowiednio zareagować. Niezależnie od tego co jest źródłem tych nieprawidłowości to obowiązkiem wykonawcy jest minimalizacja ewentualnych szkód. Kontynuowanie prac według dotychczasowego sposobu i narażanie obiektu budowlanego na dalsze uszkodzenia oznacza wadliwość prowadzenia robót budowlanych przez wykonawcę.

Każde działanie Wykonawcy, które w sposób istotny będzie niezgodne z projektem i nie zostanie uzgodnione z Zamawiającym oraz projektantem będzie traktowane jako działanie samowolne. Za wszelkie skutki takiego działania pełną odpowiedzialność ponosi wykonawca.

Wraz z systemami teletechnicznymi muszą zostać dostarczone wszystkie niezbędne licencje producenta, jak również firm trzecich, niezbędne do:

- prawidłowego funkcjonowania systemu zgodnie z polityką licencyjną producenta,
- możliwości pełnej modyfikacji/konfiguracji systemu wraz z wszystkimi modułami funkcjonalnymi,
- używania oprogramowania umożliwiającego prowadzenie działań serwisowych systemu.
- w przypadku licencji ograniczonych (liczbą zmiennych, liczbą stanowisk), należy przedstawić aktualną politykę licencyjną producentów elementów systemu wraz z obowiązującym wykazem cen.

Ze względu na to, że inwestycja w będzie realizowana zgodnie z Ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych w projekcie nie wskazywano nazw własnych, znaków towarowych, typów itp. urządzeń oraz ich producentów. W tym zakresie Wykonawca powinien wybrać w/w urządzenia z dostępnych na rynku, spełniające wymagania funkcjonalne oraz parametryczne określone w projekcie. W przypadku jeśli Wykonawca nie będzie miał pewności co do możliwości zastosowania danego urządzenia lub materiału w instalacji, która wynikała by bezpośrednio z treści projektu powinien przed jej zakupem skonsultować to z Zamawiającym i Projektantem i otrzymać od nich potwierdzenie możliwości zastosowania. W przeciwnym przypadku Zamawiający będzie miał prawo do odmowy przyjęcia instalacji do użytkowania.

Po wyborze przez Wykonawcę urządzeń i materiałów oraz ich zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Projektanta, przed rozpoczęciem realizacji robót Wykonawca sporządzi dokumentację warsztatową instalacji wg rozwiązań i urządzeń przyjętych do realizacji, które powinny wypełniać wymagania zawarte w niniejszej dokumentacji projektowej. Dokumentacja warsztatowa powinna zawierać między innymi:

- Schematy funkcjonalne,
- Schematy elektryczne,
- Widoki rozdzielnic, szaf wraz rozmieszczeniem w nich aparatów,
- Sposoby montażu urządzeń,
- Plany rozmieszczenia (lokalizacji) urządzeń,
- Wykaz materiałów i urządzeń wraz z typami i parametrami,
- Niezbędne obliczenia techniczne i pomiary wraz wynikami.

Dokumentacja powinna zostać wykonana na podstawie niniejszego projektu wykonawczego. Dokumentacja warsztatowa podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Projektanta przed rozpoczęciem realizacji robót, przy czym zatwierdzenie to nie będzie zawierać się w ramach obowiązków nadzoru autorskiego projektanta.

Obowiązki Projektanta wynikające z nadzoru autorskiego określono w Art. 20, ust. 1, pkt 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2017 poz. 1332, 1529 z późn. zm.).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie właściwości, parametry, formy, wykonania itp. produktów, materiałów i urządzeń przywołane w dokumentacji projektowej oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych służą celom utrzymania standardu wykonania założonego w dokumentacji projektowej. Nie dopuszcza się bez zgody Zamawiającego stosowania produktów, materiałów, urządzeń i rozwiązań zamiennych, chyba że zaprojektowane materiały lub urządzenia są niedostępne na rynku w chwili realizacji robót lub z jakiegoś powodu innego niż kosztowy przyjęte rozwiązanie jest niemożliwe do wykonania. Takie sytuacje należy traktować jako wyjątkowe i wymagają indywidualnego rozpatrzenia z udziałem Zamawiającego, użytkownika oraz projektanta.

W przypadku nie wyszczególnienia jakiegoś materiału w dokumentacji projektowej lub konieczności zastosowania innej ilości niż podano w dokumentacji, a realizacja robót w zakresie przewidzianym w dokumentacji wymaga jego użycia obowiązkiem wykonawcy pozostaje jego dostarczenie i zamontowanie w ramach ceny ryczałtowej kontraktu przewidzianej w umowie.

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 2

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych oraz odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w
- określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.

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 przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to uzasadnione dla badań wymaganych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3. Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

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 ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Do wykonywania bruzd w istniejących murach i stropach należy używać narzędzi tnących, nie powodujących wstrząsów w murach i stropach. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i ze wskazaniem Inspektora, 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 normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4. Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla bębnow i krążków - 5°C, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania 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 terenu budowy na własny koszt.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami lub dokumentami równoważnymi. Wykonawca robót powinien:

- wycenić zakres robót na podstawie dokumentacji projektowej, SIWZ, własnego doświadczenia, posiadanej wiedzy technicznej,
- zapoznać się z opisami technicznymi oraz rozwiązaniami montażowymi i konstrukcyjnymi przed przystąpieniem do robót,
- przestrzegać zasad BHP w czasie wykonywania prac,
- zwrócić szczególną uwagę na jakość oraz estetykę wykonania,
- wykonać w sposób estetyczny i trwały numerację elementów instalacji,
- wykonać niezbędne próby i pomiary wg norm lub dokumentami równoważnymi dotyczącymi przedmiotowego tematu.

W przypadku nie wyszczególnienia jakiejś roboty w dokumentacji projektowej lub konieczności wykonania innej ilości niż podano w dokumentacji, a realizacja robót w zakresie przewidzianym w dokumentacji wymaga poniesienia takiego nakładu obowiązkiem wykonawcy pozostaje jej wykonanie w ramach ceny ryczałtowej kontraktu przewidzianej w umowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli będą one związane z prowadzonym przez niego procesem budowlanym. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, SST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozsądną decyzję. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca. 7 Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, 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. Likwidacja placu budowy jest obowiązkiem Wykonawcy bezpośrednio po zakończeniu robót objętych Umową. Wykonawca uporządkuje plac budowy oraz teren bezpośrednio przylegający, do stanu na dzień przekazania placu budowy.

Montaż urządzeń elektrycznych

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

Przyłączanie odbiorników

- Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
- Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Wykonać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nieulegających żadnym przesunięciom.
- Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych.
- W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione (np. rurki instalacyjne).
- Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do

prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem.

- Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
- Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika a niewykorzystane, należy izolować i unieruchomić.
- Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub spaść pod własnym ciężarem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt 6. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i elementów robót. Wykonawca wyposaży kierownika budowy w fotograficzny aparat cyfrowy i zobowiąże go prowadzenia fotograficznej rejestracji przebiegu robót zwłaszcza robót zanikających. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca gdy wyniki badań wykażą złą jakość materiałów lub Zamawiający gdy badania potwierdzą ich dobrą jakość. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Dane określone w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przepisami przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne ze SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

6.2 Zakres badań pomontażowych i kontrolnych

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych dla instalacji elektrycznych zawarty jest w normach PN-HD 60364-6:2016-07, PN-E-04700:1998/Az1:2000 i serii PN-EN 12464, PN-EN 50173. Czynności odbiorowe będą prowadzone w oparciu o testy przygotowane i przeprowadzone przez Wykonawcę, który przygotowuje je w uzgodnieniu z przedstawicielem Zamawiającego. Zaleca się uwzględnienie w testach wytycznych zawartych w takich publikacjach jak Warunki Techniczne Wykonaniu Odbioru Standardy Techniczne Systemów Automatyki budynkowej dla poszczególnych branż technologicznych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej. W przypadku powołania się na publikacje branżowe, do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć daną publikację wraz z komentarzem o zakresie wykorzystania w ramach realizowanego zadania.

Badania i test powinny być zakończone wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół z prac pomiarowo - kontrolnych powinien zawierać:

- nazwę firmy wykonującej pomiary i numer protokołu,
- nazwę badanego urządzenia, jego dane znamionowe i typ układu sieciowego,
- miejsce pracy badanego urządzenia,
- rodzaj i zakres wykonanych pomiarów,
- datę ich wykonania,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary i rodzaj posiadanych uprawnień,
- dane o warunkach przeprowadzania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery,
- szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów, lub inny sposób jedno- znacznej identyfikacji elementów badanej instalacji,
- liczbowe wyniki pomiarów,
- uwagi, wnioski i zalecenia wynikające z oględzin przeprowadzonych zgodnie z wymaganiami normy lub dokumentów równoważnych i spostrzeżeń poczynionych podczas wykonywanych sprawdzeń instalacji,

- konstruktywny wniosek końcowy.

6.3 Zakres badań instalacji elektrycznych

Należy wykonać stosowne badania wykonanych instalacji elektrycznych wg normy PN-HD 60364-6:2008 lub dokumentami równoważnymi w zakresie prób odbiorczych:

- próba ciągłości przewodów ochronnych, w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych oraz ciągłość przewodów czynnych w przypadku pierścieniowych obwodów odbiorczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej. Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.
- sprawdzenie ochrony za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiar rezystancji uziomów,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie kolejności faz,
- próba wytrzymałości elektrycznej,
- próba działania urządzeń,
- pomiar spadku napięcia w każdym obwodzie.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą lub dokumentami równoważnymi, to próbę tą i próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na jej wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

Przy wykonywaniu wszystkich pomiarów odbiorczych i eksploatacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- pomiary powinny być wykonywane w warunkach identycznych lub zbliżonych do warunków normalnej pracy podczas eksploatacji urządzeń czy instalacji,
- przed przystąpieniem do pomiarów należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania przyrządów (kontrola, próba itp.),
- przed przystąpieniem do pomiarów należy zapoznać się z dokumentacją techniczną celem ustalenia poprawnego sposobu wykonania badań.
- przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin badanego obiektu dla stwierdzenia jego kompletności, braku usterek oraz prawidłowości wykonania i oznakowania, sprawdzenia stanu ochrony podstawowej, stanu urządzeń ochronnych oraz prawidłowości połączeń,
- Przed przystąpieniem do pomiarów należy dokonać niezbędnych ustaleń i obliczeń warunkujących:
- wybór poprawnej metody pomiaru,
- jednoznaczność kryteriów oceny wyników,
- możliwość popełnienia błędów czy uchybów pomiarowych,
- konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości zmierzonych.
- nie należy bez potrzeby dotykać bezpośrednio części czynnych i części przewodzących oraz części obcych, pamiętając, że ochrona przeciwporażeniowa może być niesprawna.
- należy pamiętać, że urządzenia charakteryzujące się dużą pojemnością, jak kable i kondensatory po wyłączeniu napięcia zagrażają jeszcze porażeniem.

6.4 Zakres pomiarów dla instalacji oświetlenia podstawowego:

Pomiary oświetlenia podstawowego należy wykonać wg norm serii PN-EN 12464. Dodatkowo dopuszcza się możliwość posilkowania się przepisami zawartymi w wycofanych normach PN-E-02033:1984 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym” oraz w PN-E-04040-03:1983 „Pomiary fotometryczne i radiometryczne - Pomiar natężenia oświetlenia”.

Pomiary oświetlenia należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia opraw. Oprawy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 1 godzinę. Pomiary należy wykonać po zapadnięciu zmroku, w okresie „bezksiężycowym”, w warunkach eksploatacyjnych, gdzie obszar pomiarów nie powinien być specjalnie przygotowywany (tworzenie nierealnych warunków) na czas wykonania pomiarów. Osoba wykonująca pomiary nie może wpływać na wynik pomiaru. Zaleca się ubranie ciemnej odzieży, a odległość od urządzenia pomiarowego powinna być jak największa. Pomiary powinny być wykonywane w płaszczyźnie zadania, z głowicą fotometryczną umieszczoną równolegle i bezpośrednio na mierzonej płaszczyźnie. W celu określenia punktów pomiarowych wszystkich obszarów należy tworzyć systemy siatek z oczkami zbliżonymi kształtem do kwadratów. Stosunek długości do szerokości oczek powinien mieścić się między 0,5 a 2. Punkty pomiarowe należy lokalizować w środku

oczka siatki oświetleniowej. Maksymalny wymiar siatki powinien wynosić:

$$p = 0,2 \times 5^{\log 10^d}$$

gdzie:

p - maksymalny wymiar oczka siatki [m],

d - dłuższy wymiar obliczanego obszaru [m].

Należy uwzględnić współczynniki korekcyjne dla światła LED. Zaleca się stosowanie luksomierza o f1' nie przekraczającym 3% klasy A.

Pomiary parametrów pozwalających na ocenę warunków oświetlenia powinny być wykonywane przed odbiorem wykonanej instalacji oraz w czasie eksploatacji okresowo nie rzadziej niż co 5 lat, nie mniej jednak zaleca się co 2 lata.

6.5 Zakres pomiarów dla instalacji oświetlenia awaryjnego:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U nr 80 z dnia 21 kwietnia 2006 r. poz. 563) oświetlenie awaryjne należy do urządzeń p.poż (Roz. 1, § 2, ust. 7) i zgodnie z tym wszystkie urządzenia p.poż powinny być poddawane przeglądowi technicznemu i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku i muszą spełniać wymagania Polskich Norm.

Pomiary oświetlenia awaryjnego należy wykonywać odpowiedniej klasy luksomierzem. Miernik musi mieć możliwość mierzenia małych wartości z dużą rozdzielczością. Ponadto luksomierz powinien posiadać aktualne świadectwo wzorcowania, które potwierdzi sprawność urządzenia i spełnienie przez niego deklarowanych poziomów niepewności widmowej i podstawowej. Miernik powinien mieć tolerancję błędu nieprzekraczającą 10%.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć i przechowywać na terenie nieruchomości. Na rysunkach powinny być wymienione wszystkie oprawy i podstawowe komponenty. Dane te należy aktualizować stosownie do kolejnych zmian w systemie. Dane z automatycznego urządzenia testującego należy rejestrować (zapisywać na dysku serwera) w cyklach miesięcznych (co miesiąc).

6.6 Zakres badań instalacji teleinformatycznej

W celu odbioru instalacji okablowania światłowodowego należy wykonać następujące pomiary:

- Pomiary parametrów transmisyjnych linii optotelekomunikacyjnej wykonane metodą reflektometryczną:
 - Tłumienie jednostkowe światłowodu [dB/km],
 - Tłumienie całkowite łącza światłowodowego [dB],
 - Długość optyczna światłowodu [km],
 - Straty na połączeniach spawanych, złączach rozłącznych [dB],
 - Reflektancja złączy [dB].

- Pomiary tłumienności torów wykonane metodą transmisyjną.

Tłumienność jednostkowa każdego włókna toru światłowodowego (bez połączeń) nie może przekraczać wartości określonej przez producenta dla kabli danej klasy, wybranych przez projektanta, w sposób umożliwiający spełnienie wymagań bilansu mocy. Skokowy wzrost tłumienności

wywołany punktowymi wtrąceniami nie może być większy niż 0,1 dB. Połączenia światłowodów należy tak wykonać, aby ich tłumienność nie przekroczyła:

Złącze rozłączne <0,3 z pomiarów w obu kierunkach transmisji (z uwzględnieniem znaków) oraz <0,5 jako wartość maksymalna przyjmowana do obliczeń jeśli 2 próby spajania nie pozwoliły na uzyskanie wartości 0,15 dB; dopuszcza się na odcinku nie więcej niż 2 tego typu połączenia dla każdego toru pod warunkiem uwzględnienia ich obecności w bilansie mocy odcinka.

Połączenia spawane <0,15 z pomiarów w obu kierunkach transmisji (z uwzględnieniem znaków) oraz <0,3 jako wartość maksymalna przyjmowana do obliczeń jeśli 2 próby spajania nie pozwoliły na uzyskanie wartości 0,15 dB; dopuszcza się na odcinku nie więcej niż 2 tego typu połączenia dla każdego toru pod warunkiem uwzględnienia ich obecności w bilansie mocy odcinka.

Wartość reflektancji złączy musi być większa od 45 dB dla złączy UPC oraz 65 dB dla złączy APC. Wymagania powinny być spełnione dla fal o długości 1310 nm i 1550 nm. Dla metody transmisyjnej średnie tłumienie włókna toru światłowodowego z pomiarów musi być mniejsze bądź równa wartości obliczeniowej w projekcie/bilansie mocy. Pomiary powinny być przeprowadzone wyłącznie przyrządami posiadającymi aktualne świadectwo kalibracji, które należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Dla okablowania miedzianego miedzianego należy wykonać pomiary i spełnić następujące warunki:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy EA wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenie to np. FLUKE DSX5000). Analizator okablowania ma posiadać certyfikat potwierdzający klasę dokładności (ETL Verified to IEC Level V).

Wymagane są kwalifikacje Wykonawcy wystawione przez producenta okablowania strukturalnego. Dokumenty poświadczające muszą być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy. W przypadku korzystania na etapie oferty z uprawnień osób trzecich, osoby te muszą

uczestniczyć w nadzorze zadania lub być na każde wezwanie na etapie realizacji.

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

6.7 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót

Obmiaru robót dokonuje się z natury {wykonanej roboty} przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.
- dla elementów instalacji odgromowej szt., m
- dla instalacji teletechnicznych kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST

8.2. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji.

8.3. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robot dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robot ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, dokumentację projektową i uprzednie ustalenia. Wykonawca ma obowiązek wykonać dokumentację fotograficzną aparatem cyfrowym robót zanikających i na płycie CD przekazać ją Inspektorowi. Jeżeli Wykonawca bez odbioru zakryje roboty zanikające musi liczyć się z koniecznością ich odkrycia na żądanie Inspektora i poniesienie wynikających z tego kosztów.

8.4. Odbiór częściowy

Wykonawca ma obowiązek zgłosić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego te roboty do odbioru w terminach określonych w umowie.

8.5. Odbiór końcowy

Wykonawca ma obowiązek zgłosić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego te roboty do odbioru w terminie określonym w umowie. Odbiór końcowy polega na ocenie wykonania zakresu robót objętych umową pod względem ilości, jakości, kosztów i terminu. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę w piśmie przekazanym do Zamawiającego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Użytkownika. Komisja odbierająca roboty, wskazana przez Zamawiającego, dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót i projektem i z SST. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9. Koszty wszelkich robót dodatkowych, w tym tymczasowych i towarzyszących powinien uwzględnić Wykonawca w cenie ofertowej. Nie podlegają odrębnemu rozliczaniu.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przesłownych umożliwiających wykonanie robót na wysokości,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań, wózków montażowych, podnośników itp., niezbędnych do wykonania robót. Zamawiający nie przewiduje dodatkowych płatności na rzecz wykonawcy poza kwotą zawartą w umowie, wynikającą ze złożonej oferty.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020 poz. 1333 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U. 2016 poz. 542 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 1994 Nr 24, poz. 83 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz. 806),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz.U. 2016 poz. 815),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. 2003 nr 89 poz. 828),
- Rozporządzenie CPR (Parlamentu Europejskiego i Rady UE NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011r),
- Dyrektywa 2014/30/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. Kompatybilność Elektromagnetyczna EMC,
- Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2012 r. Efektywność energetyczna,
- Dyrektywa 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. Niskonapięciowe Wyroby Elektryczne LVD,
- Rozporządzenie komisji (UE) nr 1194/2012 z dnia 12 grudnia 2012 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla lamp kierunkowych, lamp z diodami elektroluminescencyjnymi i powiązanego wyposażenia.

10.1 Normy

UWAGA: Dopuszcza się rozwiązania równoważne w odniesieniu do obiektywnych cech wynikających z przywołanych norm.

- N SEP-E-002 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe
- N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru
- N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień
- PN-EN 50575:2015-03 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne – Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej.
- PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
- PN-IEC 60364-...; PN-HD 60364-... Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 61439-2:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 60598-1:2015-04 Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania
- PN-EN 1838:2013-11 „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”
- PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”

- PN-EN 62031 Moduły LED do ogólnych celów oświetleniowych – Wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 15193 Charakterystyka energetyczna budynków – Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia
- PN - EN 61000-3-2 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 3-2: Poziomy dopuszczalne – Poziomy dopuszczalne emisji harmonicznego prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika ≤ 16 A)
- PN-EN 50083:2008 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych
- PN-EN 50173-1:2011: Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50174-1:2010: Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010: Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A1:2009: Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2011: Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PKN-CEN TS 54-14: Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji
- PN-EN 62012-1:2003 Wielożyłowe symetryczne parowe i czwórkowe kable do telekomunikacji cyfrowej przeznaczone do pracy w trudnych warunkach – Część 1: Specyfikacja grupowa.

10.2 Instrukcje i wytyczne

UWAGA: Dopuszcza się rozwiązania równoważne w odniesieniu do obiektywnych cech wynikających z przywołanych instrukcji i wytycznych.

- Instrukcja stosowania sprzętu ochronnego przy urządzeniach elektroenergetycznych
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Część D – Roboty instalacyjne elektryczne,
- Zasady wiedzy technicznej, zawarte w dokumentach normatywnych, dokumentach równoważnych oraz ogólnie przyjęte w budownictwie
- Instrukcje fabryczne i DTR urządzeń i aparatów
- WYTYCZNE CNBOP-PIB W-0001:2014, Wydanie 1, grudzień 2014
- WYTYCZNE CNBOP-PIB W-0003:2016, Wydanie 1, grudzień 2016
- WYTYCZNE CNBOP-PIB W-0005:2019, WYDANIE 1, CZERWIEC 2019
- SITP WP-02 Instalacje sygnalizacji pożarowej, projektowanie