

BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ nN-0,4kV w ramach przedsięwzięcia „ BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ W MIEJSCOWOŚCI PODSZKLE WRAZ Z ELEMENTAMI INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ, BUDOWA PRZYĄCZA WODOCIĄGOWEGO, BUDOWA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z ZBIORNIKIEM P.POŻ., INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z STUDNIAMI CHŁONNYMI, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI PŁYNNE, PROJEKT ZBIORNIKÓW NA GAZ PROPAN BUTAN WRAZ Z INSTALACJĄ GAZOWĄ DO OBIEKTU, INSTALACJA ENERGETYCZNA ZALICZNIKOWA nN, INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU, BUDOWA OSŁONY ŚMIETNIKOWEJ, PROJEKT PARKINGU, PROJEKT BOISKA SPORTOWEGO, PROJEKT SKOCZNI W DAL, PROJEKT PLACU ZABAW, PROJEKT SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ DLA DZIECI, PROJEKT OGRODZENIA PLACU ZABAW I TERENU ORAZ DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO OSADNIKA NA NIECZYSTOŚCI PŁYNNE „

Inwestor:

GMINA CZARNY DUNAJEC
34-470 CZARNY DUNAJEC
uL. J. PIŁSUDSKIEGO 2

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003

r. zastosowano kody CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z Państw Członkowskich UE (Polskie Prawo zamówień publicznych – art. 227 pkt 2 w związku z art. 30 ust. 4).

Spis treści

1. Wymagania ogólne
2. Wymagania szczegółowe

STE.01. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych KOD CPV: 45311200-2 ; CPV:45314320-0

1. Wymagania ogólne

1.1. Wstęp.

1.1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych realizowanych w ramach przedsięwzięcia „BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ W MIEJSCOWOŚCI PODSZKLE WRAZ Z ELEMENTAMI INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ, BUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO, BUDOWA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z ZBIORNIKIEM P.POŻ., INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z STUDNIAMI CHŁONNYMI, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI PŁYNNE, PROJEKT ZBIORNIKÓW NA GAZ PROPAN BUTAN WRAZ Z INSTALACJĄ GAZOWĄ DO OBIEKTU, INSTALACJA ENERGETYCZNA ZALICZNIKOWA nN, INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU, BUDOWA OSŁONY ŚMIETNIKOWEJ, PROJEKT PARKINGU, PROJEKT BOISKA SPORTOWEGO, PROJEKT SKOCZNI W DAŁ, PROJEKT PLACU ZABAW, PROJEKT SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ DLA DZIECI, PROJEKT OGRODZENIA PLACU ZABAW I TERENU ORAZ DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO OSADNIKA NA NIECZYSTOŚCI PŁYNNE „

1.1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna sporządzona została na potrzeby przetargu jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji budowy instalacji wewnętrznych.

Dokumentacja projektowa jest nieodłączną częścią Specyfikacji Technicznej i stanowi uzupełnienie do zapisów Specyfikacji Technicznej.

1.1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznych :

Instalacje wewnętrzne

a/ główna tablica pomiarowa w budynku

b/ wewnętrzne linie zasilające

c/ tablice rozdzielcze strefowe

d/ instalacje oświetlenia ogólnego wew. i zewnętrznego

e/ instalacje gniazd wtyczkowych 230 V ogólnego stosowania

f/ instalacje elektryczne urządzeń technologicznych i wyposażenia obiektu

g/ instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

h/ instalacje połączeń wyrównawczych

j/ ochrona przeciwprzepięciowa

k/ ochrona przeciwporażeniowa

- badania, odbiory

- uruchomienia kompletnych sieci i instalacji

1.1.4. Informacje o terenie budowy

1.1.5. 1.1.4.1. Przekazanie terenu budowy i dokumentów

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy oraz przekaze dokumentację projektową i specyfikację techniczną .

Wszystkie te dokumenty stanowią załącznik do umowy, a wymagania postawione choćby w jednym z nich są dla Wykonawcy obowiązujące jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów, opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu powinien powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub uzupełnień. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i odpowiadać warunkom przedstawionym w Dokumentacji projektowej. W przypadku zastosowania przez Wykonawcę elementów budowli i materiałów o gorszej jakości i nie spełniających właściwych warunków określonych w dokumentacji , to takie materiały – elementy budowli zostaną zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

Pozostałe dokumenty budowy. Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych następujące dokumenty:

- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,

Przechowywanie dokumentów budowy. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne i przedstawione do

wglądu na życzenie Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, przepisami, normami normatywnymi i wytycznymi określonymi w części „Przepisy Związane” oraz zgodnie ze sztuką i wiedzą techniczną.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku braku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych parametrach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Wszelkie zmiany muszą być uzgodnione w ramach nadzoru autorskiego. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, przepisami BHP, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.1.4.2. Plac budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji zadania aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Do zadań Wykonawcy szczególnie należy zastosowanie odpowiednich urządzeń zabezpieczających (ogrodzenie, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozór i inne niezbędne) do zapewnienia do ochrony robót i mienia. Pracownicy powinni mieć zapewniony dobry dostęp do ciągów komunikacyjnych i dróg ewakuacyjnych. Stanowiska pracy, wyposażenie i sprzęt powinny być utrzymywane w dobrym stanie technicznym. Miejsca pracy powinny być odpowiednio zabezpieczone. Koszt zabezpieczenia terenu budowy jest włączony w cenę umowną.

1.1.4.3. Ochrona środowiska.

W czasie wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego (skażenia, hałas itp.)

1.1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania odpowiednich przepisów ochrony przeciwpożarowej do utrzymywania środków ochrony przeciwpożarowej (sprawny sprzęt p/poż) na placu budowy, w pomieszczeniach magazynowych i biurowych.

Materiały łatwopalne składować zgodnie z odpowiednimi przepisami z zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich. Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane pożarem wynikłym w trakcie realizacji robót lub przez zaniedbanie przez personel wykonawcy.

1.1.4.5. Ochrona własności publicznej oraz prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na terenie budowy, zapewni odpowiednie oznaczenie (kable , rurociągi), Ochronie własności podlegają także wszelkiego rodzaju efekty prac innych Wykonawców na terenie budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

1.1.4.6. Bezpieczeństwo o higieny pracy.

Podczas realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Do obowiązków należy dbałość, aby personel wykonywał prace w bezpiecznych warunkach, nieszkodliwych dla zdrowia oraz spełniających odpowiednie wymagania sanitarne. W tym celu zapewni wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia. Pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenie BHP oraz powinni być poddani instruktażowi stanowiskowemu. Jednocześnie powinni posiadać orzeczenia lekarskie o braku przeciwwskazań do pracy na zajmowanym stanowisku. Kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież roboczą oraz środki ochrony indywidualnej. Koszt związane z realizacją powyższych obowiązków ujęte są w cenie umownej. Wykonawca winien stosować szczególnie przepisy zawarte w:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U.2002 nr 191poz. 1596), z późniejszymi zmianami (Dz.U.2003 nr 178 poz. 1745).

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym (Dz. U. 2004 nr 16 poz. 156).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu

karbidu (Dz. U. 2004 nr 7 poz. 59).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nie użytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 2004 nr 198 poz. 2043).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1998 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy (Dz.U.1998 nr 115 poz. 744), z późniejszymi zmianami (Dz.U.2004 nr 14 poz. 117).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2002 nr 217 poz. 1833).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000 nr 26 poz. 313) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2000 nr 82 poz. 930).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.1999 nr 80 poz. 912).

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), z późniejszymi zmianami (Dz.U.2003 nr 129 poz. 1184).

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi (Dz. U. 1954 nr 15 poz. 58).

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze przenośników (Dz. U. 1954 nr 13 poz. 51).

Rozporządzenie Ministrów: Pracy i Opieki Społecznej, Przemysłu Ciężkiego oraz Zdrowia z dnia 13 kwietnia 1951 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy przy sprzężarkach powietrznych (Dz. U. 1951 nr 22 poz. 174).

1.1.4.7. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca odpowiada za ochronę robót, za wszystkie materiały i urządzenia używane, montowane i eksploatowane od czasu rozpoczęcia aż do końcowego odbioru robót. Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane jako rezultat prac, lub przez personel wykonawczy.

1.1.4.8. Stosowanie prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z wszelkimi przepisami wydanymi przez organy administracji państwowej i samorządowej, które w jakiś sposób związane są z realizowanym zadaniem oraz stosować je i przestrzegać w całym procesie realizacyjnym.

1.1.6. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami technicznymi. Podstawowe określenia stosowane w elektryce zawarte są w III wydaniu „INSTALACJE ELEKTRYCZNE” Warunki techniczne z komentarzami Wymagania odbioru i Eksploatacji przepisy prawne i normy wyd. COBO-PROFIL – 2000r. W zakresie instalacji elektrycznych pojęcia wprowadzone zostały w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 21 października 1988r.

1.2. Materiały.

Wykaz ilościowy podstawowych materiałów podano we projekcie i przedmiarze robót. Wyroby stosowane do wykonania zadania inwestycyjnego muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie ustawa Prawo budowlane (ustawa z 7 lipca 1994r.) uznaje te, dla których zgodnie z przepisami dotyczącymi certyfikacji i badań (ustawa z 03.04.1993r. o badaniach i certyfikacji z późn. zmianami) wydano certyfikat obowiązkowy na znak bezpieczeństwa (znak B), a dla wyrobów nie podlegających temu oznakowaniu – obowiązkową deklarację zgodności wydaną przez dostawcę producenta). Zasadnicze uwarunkowania w tym zakresie zawarte są w trzech rozporządzeniach MSWiA:

z 05.08.1998r. dz.U. Nr 107.poz 679

z 31.07.1998r. Dz.U.nr 113 poz. 728

z 24.07.1998r. Dz.U. nr 99 poz. 637

Każde urządzenie energetyczne powinno posiadać odpowiednią dokumentację techniczną, do których zalicza się:

dokumentację fabryczną dostarczaną przez dostawcę (karta gwarancyjna, aprobaty, fabryczna instrukcja obsługi, opis techniczny, rysunek, schemat), dokumentację eksploatacyjną (dokument przyjęcia do eksploatacji, książki i raporty pracy, dok. Dot. przeglądów, konserwacji i remontów, wyniki prób i pomiarów, wykaz części zapasowych itp.). Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych. W projekcie posłużono się katalogami firm dystrybucyjnych. Wykonawca w porozumieniu z kierownikiem budowy i inwestorem może zastosoować materiały dowolnych producentów jednak należy zastosować poziom jakościowy przyjętych w projekcie materiałów. Szczególnie zwraca się uwagę na stosowanie urządzeń rozdzielczych jednego producenta w celu zachowania ich kompatybilności i selektywności.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie (zainstalowanie) zgodnie z założeniami.

1.2.1. Składowanie materiałów.

Wszystkie materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i przystosowanych do tego celu w temperaturze nie mniejszej niż 15° C i nie wyższej niż 25° C suchych, przewiewnych oraz właściwie oświetlonych. Bębny z kablami, można składować na właściwym dla każdego rodzaju podłożu, zapewniając odpowiednie warunki i wymagania stawiane przez producentów. Teren na którym składowane są materiały wielkogabarytowe powinien być wygradzony z zapewnieniem braku możliwości dostępu dla osób nieupoważnionych. Sprzęt ochronny, odzież ochronną należy przechowywać w zamkniętych suchych pomieszczeniach odpowiednio ogrzewanych.

W oddzielnych pomieszczeniach zapewniających zachowanie odpowiednich przepisów p/poż. należy magazynować płynne farby, rozpuszczalniki, lakiery, oleje itp.

1.3. Sprzęt .

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu prowadzenia robót. Rodzaj sprzętu powinien być odpowiedni do wykonywanych robót i posiadać zabezpieczenia oraz badania zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt musi spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

1.4. Transport

Do wykonania prac elektrycznych przewiduje się zastosowanie urządzeń transportowych:

Samochód dostawczy 0,9t, samochód dostawczy 4-5t.

Na placu budowy należy zabezpieczyć odpowiednie miejsce dla parkowania urządzeń transportowych.

Wszystkie środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn o dużej masie jednostkowej lub znacznym gabarycie.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty i materiały przed przemieszczaniem. Załadunek i wyładunek prowadzić za pomocą dźwigni, żurawi itp. zapewniając bezpieczeństwo dla ludzi oraz przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Przemieszczanie w magazynach odbywać za pomocą wózków lub rolek.

Na wszystkich etapach transportu i przemieszczania tego typu urządzeń i materiałów należy bezwzględnie przestrzegać aktualnych przepisów bhp. Zwraca się uwagę na przepisy dotyczące ręcznego przenoszenia ciężarów. Ponadto należy zwracać uwagę na zalecenia poszczególnych wytwórców materiałów i urządzeń. A w szczególności: materiały i urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami, wstrząsami i samoprzemieszczaniem się w ładowni, na czas transportu zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć urządzenia czułe, delikatne, wystające poza gabaryty urządzenia podstawowego itp., materiały i urządzenia ładować i wyładowywać nie narażając na uszkodzenia, ubytki itp. Kable transportować zachowując warunki:

przewozić w bębnach na specjalnych przyczepach, przy małych długościach w kręgach, przy czym masa kręgu nie może przekraczać 80 kg, a średnica kręgu musi być większa od 40- krotności średnicy kabla, a temperatura otoczenia wyższa od 40 C. Dopuszcza się przewóz bębnow kablowych na samochodach i przyczepach innych, lecz bębny muszą być ustawione na krawędzi tarcz odpowiednio zabezpieczonych do dna przed przetaczaniem. Niedopuszczalne jest układanie bębnow „na płasko”. Kręgi z kablami układać natomiast poziomo. Przy przewożeniu kręgów kablowych przebywanie osób na skrzyni samochodu jest zabronione. Umieszczanie bębnow na samochodzie, jak i zdejmowanie należy wykonywać wyłącznie za pomocą żurawi. Swobodne staczanie bębnow, jak i zrzucanie kręgów jest zabronione.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowania odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.5. Wykonywanie robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Programem Zapewnienia Jakości oraz poleceniami Projektanta w ramach Nadzoru Autorskiego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w obiekcie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Wysokości nie odniesione w Dokumentacji Projektowej i nie podane przez Inspektora Nadzoru należy wyznaczyć zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Kierownik budowy, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Kierownika budowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Niezależnie od stopnia dokładności dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego. Projekt oraz ST 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 nie ujęte prace oraz nie sygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

Wykonawca robót przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja oraz zabezpieczenie istniejących instalacji i uzbrojenia.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, Polskich Normach, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich wyrobów i materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Elementy, które ze względu na posiadane wady i usterki nie zostaną zakwalifikowane przez Wykonawcę do montażu lub odrzucone przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie usunąć z placu budowy na własny koszt lub koszt Producenta i dostarczyć w to miejsce elementy wolne od wad i usterek.

Opóźnienia powstałe w wyniku odrzucenia elementów przez Wykonawcę lub Inspektora Nadzoru obciążają wyłącznie Wykonawcę. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy. W zakres robót Wykonawcy wchodzi: dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu i materiałów niezbędnych do wykonania prac montażowo – instalacyjnych, zabezpieczenie urządzeń i materiałów przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mającymi wpływ na ich jakość, zabezpieczenie placu budowy wykonanie niezbędnych pomiarów i badań zgodnie z ich harmonogramem, wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz przedłożenie wymaganych przepisami certyfikatów dla wszystkich urządzeń, kabli, osprzętu, muf kablowych, słupów, konstrukcji posadowień, opraw oświetleniowych itp., uczestniczenie we wszystkich komisjach kontroli, odbioru itp. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie odstępstwa od projektu powinny być dokumentowane stosownymi notatkami.

Warunki techniczne dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1kV w budynkach użyteczności publicznej, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych. Wykonawca robót elektrycznych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi ST części budowlanej. Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniem elektrycznym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie wnęk, kanałów, przepustów szachów itp.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszej ST. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzanych w betonie, montaż urządzeń możliwy jest po pełnym utwardzeniu betonu. Przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń. Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy:

- w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu
- w przypadku prowadzenia każdego przewodu w oddzielnym przepuscie stosować rury z materiału nie magnetycznego lub elementy dzielone, izolowane magnetycznie od siebie.

Szafy i tablice rozdzielcze należy ustawiać na kształtownikach związanych z podłożem w toku prac budowlanych.

W przypadku ustawienia urządzeń bezpośrednio na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, należy umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem, po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących dokręcić do oporu.

W przypadku lekkich urządzeń przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków, po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu we właściwym miejscu.

W przypadku, gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych należy wszystkie zestawy ułożyć na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje. Stosować po 2 podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę).

Urządzenia przyściennie, naściennie oraz wnękowe należy przykręcać do konstrukcji lub kotew mocowanych w podłożu w sposób jak wyżej.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych połączyć szyny zbiorcze, zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas montażu i transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- uzupełnić w wkładki bezpiecznikowe i inne urządzenia zgodnie ze schematem w projekcie
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i połączenia elektryczno – mechaniczne
- założyć osłony

Szyny należy łączyć ze sobą za pomocą śrub, specjalnych zacisków lub spawania. Stykające się powierzchnie szyn sztywnych w przypadku połączeń skręcanych należy dokładnie oczyścić i pokryć warstwą wazeliny bezkwasowej. Tory prądowe z szyn sztywnych należy przyłączać wg polskiej normy. Zakończenia przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką. Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami. Każdy przewód należy

zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określanych skąd i dokąd przewód prowadzi. Urządzenia dostarczane na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne wykonać w czasie montażu. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. W zakres prac wewnętrznych wchodzi:

- montaż rozdzielnic i tablic rozdzielczych
- montaż koryt perforowanych
- ułożenie wlv w korytach
- ułożenie instalacji
- montaż uchwytów pod rury winidurkowe
- układanie rur
- układanie przewodów p/t
- układanie przewodów w korytkach
- przygotowanie podłoża pod osprzęt p/t
- przygotowanie podłoża pod osprzęt n/t
- montaż puszek instalacyjnych p/t
- montaż puszek rozgałęźnych p/t
- montaż łączników p/t
- montaż łączników n/t
- montaż gniazd wtyczkowych p/t
- montaż gniazd wtyczkowych n/t
- montaż opraw oświetleniowych
- przyłączenia odbiorników technologicznych
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wszystkie urządzenia wraz z przewodami oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji. Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników.

Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. W instalacjach odbiorczych należy stosować odrębne obwody elektryczne do:

- oświetlenia ogólnego
- oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego oraz bezpieczeństwa)
- oświetlenia przeszkodowego
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- sieci teleinformatycznych
- gniazd wtyczkowych pojedynczych urządzeń o mocy większej niż 2kW.

Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy ustawić w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób. Gniazda wtyczkowe i łączniki oświetlenia należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczeń. Położenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym budynku było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika klawiszowego. Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku. Instalacje elektryczne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych. W instalacjach elektrycznych w pomieszczeniach użyteczności publicznej należy stosować ochronę przed:

- porażeniem prądem elektrycznym
- prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi -skutkami oddziaływania cieplnego,
- obniżenia napięcia

Wykonawca robót przed przystąpieniem do wykonania prac sieciowych sprawdzić kompletność dokumentacji w zakresie wymaganym przepisami wraz z kompletem uzgodnień. Szczególnie zwraca się uwagę na ochronę przeciwporażeniową na placach budowy, którą wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-704. Instalacja jest zgodna z dokumentacją techniczną oraz warunkami technicznymi budowa dostosowana jest do środowiskowych warunków zapewniona jest właściwa równomierność oraz właściwe natężenie oświetlenia. Wykonawca prac nie ma uprawnień do dokonywania jakichkolwiek zmian w stosunku do otrzymanej od Inwestora dokumentacji technicznej. Wykonawca prac jest zobowiązany do odmówienia wykonania tych elementów prac, które według jego wiedzy zagraża to bezpieczeństwu życia i zdrowia ludzi, bądź też nie spełni to oczekiwanych założeń inwestycji. W takich przypadkach należy zgłosić powyższe Inwestorowi za pośrednictwem kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.6. Kontrola jakości wykonywanych robót.

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonywanych prac mogą być na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora. Z każdej kontroli sporządzany jest protokół. Ewentualne niezgodności wykonywanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegają :

- rozdzielnice prefabrykowane nn
- wewnętrzne linie zasilające,
- wyłączniki i rozłączniki nn
- układy sterowania i sygnalizacji,
- oraz dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

1.7. Obmiar robót.

Wszystkie rodzaje prac są poparte wykazem podstawowych materiałów i urządzeń dla których zastosowano odpowiednie jednostki obmiarowe.

Dla rozdzielni kpl

Dla WLZ jednostką obmiarową jest długość kabla, przewodu

Dla urządzeń szt

Dla przewodów i kabli m

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji..

1.8. Odbiór techniczny instalacji elektroenergetycznych.

Umowa zawarta z Wykonawcą powinna zawierać ogólne zasady przeprowadzania odbiorów częściowych w trakcie wykonywania prac sieciowych i montażowych, jak również odbioru dokonywanego po zakończeniu budowy.

1.8.1. Odbiory częściowe.

Odbiory częściowe dotyczą głównie tych elementów prac, które ulegają trwałemu zakryciu (zasłonięciu). Kierownik budowy jest zobowiązany do zgłoszenia Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikowi oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych np. w mowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji elektroenergetycznych oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru. Przy tym należy zapewnić i przygotować: dokumentację powykonawczą odbieranego fragmentu prac podstawę wykonanych zmian w stosunku do projektu inne dokumenty np. protokoły pokontrolne Protokoły badań i pomiarów pomontażowych.

1.8.2. Badania i odbiór instalacji elektroenergetycznych.

W trakcie odbioru instalacji elektroenergetycznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań. Każda instalacja i sieć powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom obejmującym niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji wcześniej należy zapoznać z aktualną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń częściowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. Oględziny instalacji elektrycznych powinny obejmować przede wszystkim prawidłowość:

ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,

doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych

umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno – neutralnych umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

Badania pomiary i próby instalacji i sieci.

Celem badań i prób jest stwierdzenie czy zainstalowane aparaty, urządzenia i środki ochrony spełniają wymagania norm, spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób przed negatywnym oddziaływaniem instalacji i sieci są dobrane zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Sprawdzeniu podlegają również:

zastosowane materiały i urządzenia poprawność wykonania połączeń wykonanie skrzyżowań i zbliżeń między instalacjami właściwe działanie czujek poprawność działania wszystkich urządzeń wyjściowych. Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych pomiar rezystancji izolacji, sprawdzenie separacji elektrycznej pomiar rezystancji kabli, pomiar rezystancji uziemienia i rezystywności gruntu pomiar prądów upływowych, sprawdzenie biegunowości, sprawdzenie samoczynnego wyłączania instalacji sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej przeprowadzenie prób działania, sprawdzenie ochrony przed spadkiem i zanikiem napięcia. Każda praca pomiarowo kontrolna powinna być zakończona wystawieniem protokołu.

Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie. Jeśli w trakcie stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy badania powtórzyć. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru. Odbiór końcowy jest przeprowadzany na koniec inwestycji. Do odbioru końcowego należy przedłożyć protokoły z odbiorów częściowych.

1.8.3. Odbiór końcowy.

Przed przystąpieniem do inwestorskiego odbioru końcowego instalacji i sieci elektroenergetycznych wykonawca

kompletuje dokumenty:

umowy i aneksy na wykonanie robót

protokoły z przeprowadzonych prób montażowych

protokoły z przeprowadzonych badań oraz sprawdzeń odbiorczych, a także prób rozruchowych DTR, instrukcje eksploatacji instalacji oraz urządzeń certyfikatów oraz deklaracji zgodności na wyrobu i urządzenia powykonawczą dokumentację techniczną uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone do otrzymanej dokumentacji wykonawczej. Inwestorski odbiór końcowy obejmuje sprawdzenie przedstawionych dokumentów, oględziny instalacji, próby rozruchowe a następnie sporządzenie protokołu odbioru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz wymaganiami Inwestora jeśli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne, a komisja z udziałem Inwestora, Wykonawców, odpowiednich służb technicznych nie wniosą zastrzeżeń i uwag.

1.9. Przepisy i normy

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami, normami oraz regułami sztuki budowlanej. Wszystkie urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji winny odpowiadać międzynarodowym wytycznym IEC. Urządzenia zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych winny być opatrzone znakiem CE.

Normy i przepisy związane:

ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z późniejszymi zmianami);

ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55 z późniejszymi zmianami); ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122 z późniejszymi zmianami); ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z późniejszymi zmianami); ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz.U. Nr 166 z późniejszymi zmianami); ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

Rozporządzenie 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;

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz.177); Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U.

Nr 92, poz.881);

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229); Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz.1321 z późniejszymi zmianami); Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz.1779);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i form aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz.1780);

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr169, poz.1650);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U Nr 120, poz.1126);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz.2041);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz.2042);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U.2002 nr 191 poz. 1596) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 178 poz. 1745);

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym (Dz. U. 2004 nr 16 poz. 156);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu

karbidu (Dz. U. 2004 nr 7 poz. 59);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nie użytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 2004 nr 198 poz. 2043);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860);

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1998 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy (Dz. U. 1998 nr 115 poz. 744) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2004 nr 14 poz. 117);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401);

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2002 nr 217 poz. 1833);

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000 nr 26 poz. 313) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2000 nr 82 poz. 930);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912);

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) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 129 poz. 1184);

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi (Dz. U. 1954 nr 15 poz. 58);

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze przenośników (Dz. U. 1954 nr 13 poz. 51);

PN-EN_501322-1:1997 Systemy nadzoru wizyjnego

PN-E-08390-3 Włamaniowe systemy alarmowe – wymagania i badania central PN-93-E-08390/14 Systemy alarmowe Wymagania ogólne – zasady stosowania Materiały szkoleniowe Centrum Szkolenia przy Polskiej Izbie Systemów Alarmowych Dokumentacja Techniczno Ruchowa

PN-EN-50133-1:1196 System Kontroli dostępu Dokumentacja Techniczno Ruchowa – C* Cure

PN- 84/E- 02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym PN-EN 1838:2002(U) Oświetlenie awaryjne

PN- 86/E- 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. PN- 89/E- 05029 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.

PN-IEC- 60050-826: 2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach

budowlanych. PN-IEC- 60364-1: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC- 60364-3: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC- 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC- 60364-4-42: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC- 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC- 60364-4-45: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC- 60364-4-46: 1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie. PN-IEC- 60364-4-47: 2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC- 60364-4-442: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC- 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC- 60364-4-444: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.

PN-IEC- 60364-4-473: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC- 364-4-481: 1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC- 60364-4-482: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC- 60364-5-51: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC- 60364-5-52: 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Oprzewodowanie.

PN-IEC- 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC- 60364-5-54: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC- 60364-5-56: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC- 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC- 60364-5-534: 2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC- 60364-5-537: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC- 60364-5-548: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

PN-IEC- 60364-6-61: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC- 60364-7-701: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC- 60364-7-704: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC- 60364-7-706: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

PN-IEC- 60364-7-707: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych

PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033: 1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V-Instalacje elektryczne Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych

Nie wymienienie jakiegokolwiek Normy Polskiej, normy branżowej, ustawy, rozporządzenia lub innego przepisu nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania się do wymagań określonych prawem polskim.

2. Wymagania szczegółowe.

STE.01. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
KOD CPV: 45311200-2; CPV:45314320-0

2.1. Wstęp

2.1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji elektrycznych realizowanych w ramach remontu budynku Delegatury Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Koninie - wymiana instalacji elektrycznej w budynku.

2.1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna sporządzona została na potrzeby przetargu jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji budowy instalacji wewnętrznych związanych z remontem wymienionym w punkcie 1.1.1. Dokumentacja projektowa jest nieodłączną częścią Specyfikacji Technicznej i stanowi uzupełnienie do zapisów Specyfikacji Technicznej.

2.1.3. Podstawę opracowania, zastosowanie odmiennych rozwiązań i podstawowe obowiązki wykonawcy określa Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

2.1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

2.1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną

„Wymagania Ogólne”. Pojęcia ogólne

Rozdzielnica – urządzenie elektryczne napowietrzne służące do rozdziалу i zabezpieczenia sieci elektrycznej. Trasa kablowa – ciąg konstrukcji na których układa się kable i przewody

Korytko kablowe – konstrukcja metalowa służąca jako element nośny dla przewodów i kabli

Drabinka kablowe – konstrukcja metalowa służąca jako element nośny dla kabli i przewodów Zawiesie – system mocowań służący do podwieszania korytek i drabinek kablowych Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do zamontowania i

uruchomienia źródła światła. Źródło światła – urządzenie służące do przetwarzania energii elektrycznej w świetlną. Wyłącznik – aparat służący do załączania i wyłączania oświetlenia.

Sterownik – urządzenie służące do wyłączania, załączania a także może regulować natężenia oświetlenia zgodnie z wcześniej ustalonym programem.

Ściemniacz – urządzenie służące do regulacji natężenia oświetlenia.
„Rezystywność powierzchniowa”

Średnia rezystywność powierzchniowej warstwy gruntu.

„Korozja metali”

Wszystkie typy korozji galwanicznych i chemicznych.

„Strefa uderzenia”

Umowny promień toczącego się koła według tablicy 1 PN-IEC 61024-1.

„Wewnętrzny przewód odprowadzający”

Przewód odprowadzający, umieszczony wewnątrz obiektu chronionego przed piorunem, na przykład konstrukcja żelbetowego słupa, wykorzystywana jako naturalny przewód odprowadzający.

„Stalowa szyna wyrównawcza”

Stalowy pręt przymocowany do zbrojenia konstrukcji betonowej, do której są przyspawane lub połączone przewody wyrównawcze lub inne przewody łączące.

„Stalowe połączenie wyrównawcze”

Połączenie stosowane przy stalowych prętach, połączonych z prętami zbrojenia, wykorzystywane do ekwipotencjalizacji zbrojenia wewnątrz budynku, w rezultacie czego prąd wpływający jest rozpraszany w zbrojeniu.

„Przewód wyrównawczy”

Przewód do połączenia elementów, które powinny być połączone z szyną zbiorczą oraz do połączenia ze zbiorczymi przewodami; częściowo położone są one poza betonem (od części, które mają być połączone do połączenia), a częściowo w betonie (pomiędzy punktami połączenia a połączeniem zbiorczym), patrz też 1.2.20 PN-IEC 61024-1 uaktualniony.

„Szyna wyrównawcza”

Szyna, za pomocą której przewody wyrównawcze są połączone ze sobą (wzajemnie połączone), patrz też 1.2.19 PN-IEC 61024-1 znowelizowane.

2.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały

2.2.1. Uwagi ogólne

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu. Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inspektora. Materiały zaakceptowane przez Inspektora nie mogą być zmienione bez jego zgody.

2.2.2. Uwagi szczegółowe

Przewody stosowane w instalacjach elektrycznych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. Stosować przewody w izolacji PCV, PE. Przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce PCW. Napięcie robocze 750 V. Przewody przeznaczone do układania na tynku lub w tynku. Żyły przewodów wielożyłowych wykonane z drutu miedzianego miękkiego, w izolacji o barwach: zielonożółtej dla przewodu PE niebieskiej dla przewodu N czerwonej, czarnej i brązowej dla L1, L2, L3. Przewody wykonane zgodnie z aktualnymi normami.

Szyny ekwipotencjalne powinny umożliwiać przyłączenie przewodów o przekroju poprzecznym od 16 mm² do 95 mm² oraz płaskownika o szerokości nie mniejszej niż 30 mm.

2.2.3. Materiały do wykonania instalacji elektrycznych ujęto w projekcie oraz przedmiarze robót.

2.2.4. Składowanie materiałów

Materiały według zestawienia powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

2.3. Sprzęt

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

2.4. Transport

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu. Ogólne wymagania dotyczące transportu zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

2.5. Wykonanie robót

Istniejący budynek zasilany jest z linią napowietrzną (przyłączem napowietrznym) ze stacji transformatorowej PODSZKLE 2. Instalację wykonać zgodnie z projektem technicznym. Schemat połączeń został pokazany na rysunkach w PT. W instalacji należy zbudować:

- wyłącznik główny,

- kontrolki obecności napięcia,
- ograniczniki przepięć,
- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających

Rozdzielnice wykonać jako szafki podtynkowe o II klasie ochronności stopnia ochrony min IP 41(szafki wewnętrzne) oraz IP-43 (szafki zewnętrzne). Wyprowadzenia przewodów zasilających i obwodów odbiorczych wykonać poprzez listwy zaciskowe. Z skrzyni licznikowej zostaną wyprowadzone wewnętrzne linie zasilające w kierunku rozdzielnic oddziałowych. Oznaczenia rozdzielnic, linii kablowych zostało pokazane na blokowym schemacie zasilania.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDY3x1,5 o izolacji 750V układanymi pod tynkiem oraz w rurkach w przestrzeni sufitu podwieszanego. Poziome ciągi przewodów prowadzić na wysokości powyżej 2,5m. Zejścia do wyłączników montowanych na wysokości 1,15m wykonać pionowo. Okablowanie prowadzić prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i stropów. Oświetlenie pomieszczeń wykonać oprawami świetłówkowymi, nastropowymi. W toaletach zastosować oprawy szczelne o stopniu ochrony min. IP54. W miejscu instalacji opraw oświetleniowych i łączników pozostawić zapas przewodu umożliwiający wykonanie białego montażu.

Obwody oświetleniowe zostaną zabezpieczone grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym oraz indywidualnie wyłącznikiem nadprądowym. Sterowanie oświetleniem zostanie zrealizowane za pomocą łączników oświetleniowych zainstalowanych w pomieszczeniu. We wszystkich pomieszczeniach, gdzie zastosowano łączniki świecznikowe oświetlenie łączy się grupami opraw (2 grupy). Wszystkie łączniki i oprawy oświetleniowe widocznie oznaczyć numerem rozdzielnic i numerem obwodu zasilającego.

W budynku projektuje się oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia awaryjnego projektuje się jako jednofunkcyjne, dedykowane ze źródłami LED. W oprawach oświetlenia awaryjnego należy zainstalować wewnętrzne źródło zasilania zapewniające działanie oprawy przez okres min. 1h po zaniku napięcia zasilania podstawowego. Zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego wykonać z obwodów oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy zainstalować zgodnie z planami instalacji . Projektuje się oprawy wyposażone w moduł z autotestem. Wymagane natężenia oświetlenia ewakuacyjnego:

- | | |
|----------------------------------|-------|
| - na drodze ewakuacji: | 1lx, |
| - w pobliżu urządzeń pożarowych: | 5lx, |
| - awaryjne strefy otwartej: | 0,5lx |

Natężenie oświetlenia w miejscu instalacji sprzętu przeciwpożarowego poza drogami ewakuacji np. hydranty projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego zapewniające natężenie oświetlenia w pobliżu urządzenia na poziomie 5lx. Oprawy oświetlenia awaryjnego posiadają aktualny certyfikat wydany przez CNBOP w Józefowie. W budynku zaprojektowano instalację gniazda wtykowych ogólnych oraz komputerowych (stanowiskowych). Zestawy zostaną wyposażone zgodnie z opisem przedstawionym na planach instalacji elektrycznych. Gniazda zestawieć we wspólną ramkę. Obwody ogólnych gniazd wtykowych zostaną zabezpieczone grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym oraz indywidualnie wyłącznikiem nadprądowym. Obwody gniazd wtykowych zostaną zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym typu AC zintegrowanym z wyłącznikiem nadprądowym lub wyłącznikiem autonomicznym. Lokalizacja gniazd wtykowych może ulec zmianie w trakcie dostosowania instalacji do aranżacji. Instalację zasilania odbiorników gniazd wtykowych wykonać przewodami typu YDY3x2,5 układanymi pod tynkiem lub w rurkach instalacyjnych. Dla zasilania urządzeń technologicznych przewidziano dedykowane obwody gniazd 1-fazowych, 3-fazowych oraz wypusty kablowe zakończone puszką instalacyjną 1~fazową 230V i 3~fazową 400V. Ostateczną lokalizację wypustów kablowych i sposób podłączenia zweryfikować przed przystąpieniem do realizacji. Wymienione wyżej urządzenia technologiczne są urządzeniami istniejącymi nie podlegającymi wymianie. Podłączenie wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną ruchową urządzenia.

Instalacje elektryczne w budynku wykonać jako podtynkowe. Minimalna warstwa tynku na przewodach nie może być mniejsza niż 5mm. Przed przystąpieniem do układania instalacji wykonać trasowanie z uwzględnieniem elementów konstrukcyjnych budynku i innych instalacji. W uzasadnionych przypadkach po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru ew. Inwestora dopuszcza się prowadzenie przewodów natynkowo np. w listwach instalacyjnych. W budynku projektuje się wykonanie jednego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Wyłącznik należy zainstalować przed wejściem do budynku. Zadziałanie wyłącznika spowoduje wyłączenie zasilania w całym budynku z wyjątkiem: oświetlenia awaryjnego zasilanego z własnych rezerwowych źródeł zasilania. Obwód wyłącznika pożarowego zostanie zasilany przewodem typu HDGs o odporności ogniowej E90. Obwód przeciwpożarowego wyłącznika prądu zasilany będzie z wybiornika fazowego. Budynek wyposażony jest w istniejącą instalację odgromową. Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej wykonać system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe posłużą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych. Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC60364: przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego, przewód neutralny N jasnoniebieski, przewód ochronny PE żółto-zielony. Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawieć w protokole pomiarów. Przy szafie pomiarowej należy wykonać szynę wyrównania potencjałów. Szynę połączyć poprzez złącza kontrolne z uziomem budynku. Rozdzielnice uziemieć przewodem min. LgY25, główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo25, pozostałe LYżo4. Do szyny podłączyć wszystkie metalowe: obudowy urządzeń, konstrukcję budynku, trasy kablowe, rurociągi oraz przyłącza wchodzące i wychodzące z budynku.

W budynku projektuje się ochronę przepięciową jednostopniową. W rozdzielnicach oddziałowych zainstalować ograniczniki przepięć typu „C”. Ograniczniki przepięć wyposażać w styk pomocniczy który podłączyć do lampek sygnalizacyjnych zadziałanie ograniczników. Zabezpieczenia pożarowe budynku obejmują wykonanie następujących

instalacji i systemów opisanych powyżej:

- przeciwpożarowy wyłącznik pożarowy,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,

Dodatkowo wszystkie przejścia tras kablowych przez ściany wydzielenia pożarowego należy uszczelnić przegrodą ogniową o odporności ogniowej równej odporności wydzielenia przez które przechodzi instalacja. W celu uszczelnienia przejścia należy zastosować np. masę systemu Hilti.

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- Przy wykonaniu instalacji przewodami w rurkach instalacyjnych i pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:
 - trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
 - trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równolegle do krawędzi ścian i stropów, kucie wnek, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Jeżeli w budynku umieszczono już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji,
 - elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.
- Rozmieszczenie łączników i gniazd w pomieszczeniach może ulec zmianie po uzgodnieniu z inwestorem. Nie może ulec zmianie liczba zainstalowanych gniazd i wypustów oświetleniowych.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-IEC60364-6-61 – "Sprawdzenie odbiorcze".
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP.
- Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić na budowie w trakcie realizacji.
- Kolorystykę osprzętu elektroinstalacyjnego uzgodnić z Inwestorem.

W budynku projektuje się okablowanie strukturalne w oparciu o osprzęt i przewody U/UTP kat.6A dla potrzeb monitoringu. Instalacja zostanie wykonana w układzie gwiazdy z centralnym punktem w pomieszczeniu nauczyciela WF. Opracowanie obejmuje urządzenia pasywne i aktywne, punkty końcowe w postaci kamer oraz okablowanie. Przewody teletechniczne układać pod tynkiem i w rurkach instalacyjnych od pomieszczenia nauczyciela WF do kamer.

Odbiór i pomiary okablowania strukturalnego

W celu odbioru instalacji okablowania muszą być spełnione następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów części miedzianej okablowania poziomego

- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum IH poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner lub FLUKE DSP-4300)
- Do pomiarów części miedzianej należy bezwzględnie użyć uniwersalnych adapterów pomiarowych. Wykorzystanie do pomiarów adapterów pomiarowych specjalizowanych pod konkretne rozwiązanie konkretnego producenta jest niedopuszczalne, gdyż nie gwarantuje pełnej zgodności ze wszystkimi wymaganiami normy (w szczególności z wymaganiami dotyczącymi zgodności komponentów z metodą pomiarową De-Embedded).

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej: „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) - przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.

Adaptery pomiarowe „Łącza stałego” muszą być wyposażone w końcówki pomiarowe, oznaczone symbolem PM06 (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania).

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

Mapę połączeń długość
połączeń

współczynnik i opóźnienie propagacji tłumienie –NEXT, PSNEXT, FEXT, PSELFEXT -ACR PSACR -RL

2. 6. Kontrola jakości robót

2. 6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli materiałów i robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2.6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji

Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez producentów i uzyskać akceptację Inspektora.

2.6.3. Kontrola Jakości robót

2.6.3.1. Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Kontroli jakości podlega montaż rozdzielnic i złączy kablowych. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

Zgodności z Dokumentacją Projektową:

montaż rozdzielnic, wykonania połączeń, wykonania zakończeń żył kablowych i przewodów, wykonanie uziemień.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów; Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Kontroli jakości podlegają prace związane z układaniem przewodów i kabli w trasach kablowych, na tynku, pod tynkiem oraz w kanałach kablowych. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

zgodności z Dokumentacją Projektową:

ułożenia przewodów i kabli,

wykonania mocowań przewodów i kabli oznakowania przewodów i kabli. Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji oświetleniowej. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

zgodności z Dokumentacją Projektową: montażu opraw oświetleniowych i ich wyposażenia, montażu wyłączników, montażu urządzeń sterowania oświetleniem, zastosowanych źródeł światła, zastosowanych przewodów.

2.6.3.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

2.6.3.3. Badania w czasie wykonywania robót

sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami Sprawdzenie dokładności i pewności połączeń Wypoziomowanie i wypionowanie montowanych urządzeń Próba rezystancji izolacji. Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania: sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami sprawdzić poprawność wykonania połączeń, sprawdzić poprawność montażu oznaczników kierunków ewakuacji, sprawdzić poprawność działania poszczególnych opraw oraz obwodów oświetleniowych, sprawdzić natężenie oświetlenia. Wszystkie pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inspektorem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie. Podczas układania przewodów i kabli i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania: sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami poprawność montażu oznaczników adresowych, zgodność z Projektem ułożenia przewodów i kabli. Wszystkie pomiary ułożonych przewodów i kabli należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inspektora, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie nie więcej niż o 5%.

2.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest dla:

Rozdzielnic – 1 szt

Oprawy wraz z wyposażeniem i wyłączniki – 1 szt,

Obwody oświetleniowe – 1 m,

Puszki rozgałęźne i końcowe – 1 szt.

montaż złącza kontrolnego, mostka bocznikującego – 1 szt

montaż przewodu izolowanego LY 6, LY 10 – 1 m bieżący przewodu

- wykucie bruzd – 1 m

- kable, przewody instalacyjne – 1 m.

2.8. Odbiór robót

2.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”, Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

2.8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

2.8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”, protokoły rozdzielnic, protokoły badania przewodów i kabli, protokoły badania instalacji oświetleniowej i pomiarów natężenia oświetlenia, protokoły pomiarów instalacji odgromowej i metryki tych urządzeń.

2.9. Podstawa płatności

Płatność nastąpi po wykonaniu całego zakresu robót objętych umową oraz po pozytywnym wyniku odbioru końcowego zgodnie z zawartą umową.

2.10. Przepisy związane

2.10.1. Polskie Normy

PN-E-04405 Pomiary rezystancji.
PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych i ochronnych w przewodach i kablach.
PN-E-05025 Dobór i układanie przewodów szynowych sztywnych.
PN-E-05160 Rozdzielnice niskonapięciowe. PN-E-05160/01. Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-06153 Rozłączniki, odłączniki niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-06160/1 Bezpieczniki topikowe przemysłowe na znamionowe napięcie do 1000 V. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-06300/03. Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania. PN-E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania.
PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa. PN-E-90039 Szyny aluminiowe sztywne.
BN-8872-01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC 60365-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwale przewodów.
PN-E-04405 Pomiary rezystancji.
PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. projektowanie i budowa. PN-E-90054 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
PN-E-90401 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV ZN/MP-13-K3177 Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminiowymi z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej.
PN-86/E-05003/01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. PN-89/E-05003/03 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona. PN-92/E-05003/04 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-IEC 61024-1 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne .
PN-IEC 61024-1-1 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 61312-1 – Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-IEC 61024-1-2 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-442 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami w sieciach wysokiego napięcia. PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskonapięciowych. Zasady, wymagania i badania.

2.10.2. Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 – Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

2.10.3. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne – opracowane przez COBRTI – INSTAL – wydawnictwo ARKADY – 1988