

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Budynek biurowy
38-480 Rymanów ul. Dworska
Nazwa specyfikacji technicznej (ST)
E-04.01.01 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w projektowanym budynku Transgranicznego Centrum Przedsiębiorczości.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji n/w robót i obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac tj.:

- Instalacja oświetleniowa,
- Instalacja gniazd wtykowych 230V,
- Instalacja siłowa i sterownicza,
- Instalacja telefoniczna,
- Instalacja odgromowa.
- Instalacja komputerowa

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami:

1. Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. W sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
2. Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną 9 w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

3. 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 normatywnym.
4. 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.
5. 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.
6. Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. 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”.
7. Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbierem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, 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.
8. Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
9. Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.
10. Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
11. Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana.

12. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
13. Doziemne wyładowanie piorunowe - wyładowanie pochodzenia atmosferycznego między chmurami a ziemią, składające się z jednego lub większej liczby uderzeń.
14. Udar piorunowy - pojedyncze wyładowanie elektryczne w doziemnym wyładowaniu piorunowym.
15. Przestrzeń chroniona - część budowli lub rejonu, dla których jest wymagana ochrona przed skutkami uderzenia piorunu.
16. Urządzenie piorunochronne (LPS) - kompletne urządzenie stosowane do ochrony przed skutkami piorunów. Składa się ono z zewnętrznego i wewnętrznego urządzenia piorunochronnego. W szczególnych przypadkach urządzenie piorunochronne może się składać tylko z samego urządzenia zewnętrznego lub wewnętrznego.
17. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne - urządzenie to składa się z systemu zwodów, przewodów odprowadzających uziemień.
18. Zwody - część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS), przeznaczona do przyjmowania wyładowań piorunowych.
19. Przewód odprowadzający - część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS), przeznaczona do odprowadzenia prądu piorunowego od zwodu do uziemienia.
20. Uziemienie - część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS), przeznaczona do odprowadzenia do ziemi i rozproszenia w niej prądu piorunowego.
21. Uziom - część lub zespół części uziemienia, zapewniająca bezpośrednie połączenie elektryczne z ziemią i rozpraszający w niej prąd piorunowy.
22. Uziom otokowy - uziom tworzący zamkniętą pętlę wokół budowli pod lub na powierzchni ziemi.
23. Ogranicznik przepięć - urządzenie przeznaczone do ograniczania napięcia uderzeniowego między dwiema częściami w obrębie chronionej przestrzeni, takie jak iskiernik, odgromnik lub urządzenie półprzewodnikowe.
24. Zacisk probierczy (złącze kontrolno-pomiarowe) - złącze zaprojektowane i zastosowane w celu ułatwienia w celu ułatwienia elektrycznych prób i pomiarów części składowych urządzenia piorunochronnego.
25. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne izolowane od chronionej przestrzeni - urządzenie piorunochronne, którego zwody i przewody odprowadzające są usytuowane w taki sposób, że droga prądu piorunowego nie ma kontaktu z chronioną przestrzenią.
26. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne nieizolowane od chronionej przestrzeni - urządzenie piorunochronne, którego zwody i przewody odprowadzające są usytuowane w taki sposób, że droga prądu piorunowego może mieć kontakt z chronioną przestrzenią.
27. Rezystancja uziemienia - rezystancja między uziomem a ziemią odniesienia.
28. Rozdzielnica tablicowa - zestaw zawierający urządzenia łączeniowe (np. bezpieczniki lub małowymiarowe wyłączniki) skojarzone z jednym obwodem odbiorczym lub większą liczbą obwodów odbiorczych, zasilany z jednego obwodu lub większej liczby obwodów zasilających, wraz z zaciskami przyłączeniowymi do przyłączenia przewodu neutralnego i ochronnego. Rozdzielnice tablicowe mogą zawierać także urządzenia sygnalizacyjne i inne.

- aparaty sterownicze. Rozdzielnica może być wyposażona w łączniki ziolacyjne lub mogą one być umieszczone oddzielnie poza tablicą.
29. Kod IP – system oznaczania stopni ochrony zapewnianej przez obudowy przed dostępem do części niebezpiecznych, wnikaniem wody oraz system podawania dodatkowych informacji związanych z taką ochroną.
 30. Natężenie oświetlenia w danym punkcie powierzchni – stosunek strumienia świetlnego padającego na elementarne pole powierzchni otaczające dany punkt do tego pola.
 31. Średnie natężenie oświetlenia na danej powierzchni – stosunek strumienia świetlnego padającego na tę powierzchnię do jej pola.
 32. Równomierność oświetlenia na danej powierzchni – stosunek najmniejszego natężenia oświetlenia występującego na polu odniesieniowym do średniego natężenia oświetlenia na tym polu.
 33. Najmniejsze średnie natężenia oświetlenia – najmniejsza dopuszczalna przez normę wartość średniego natężenia oświetlenia na danej powierzchni.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

1.4.1. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Przed wykonywaniem prac budowlanych należy wykonać zasilanie podstawowe budynku w postaci elektrycznego przyłącza kablowego i przebudować napowietrzny przyłącz telefoniczny.

1.4.2. Ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.4.3. Zapewnienie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy.

we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót, muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.4.4. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane zarówno przez wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy;

- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia,
- odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

1.4.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie i na każde żądanie.

1.4.6. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- rysunki robocze
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- dokumentacja powykonawcza
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia. Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

1.4.7. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw dokumentacji powykonawczej zgodny z przepisami prawa budowlanego zostanie przekazany Zamawiającemu.

1.4.8. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu. Instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
- Spis treści
- Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
- Gwarancje producenta
- Wykresy i ilustracje
- Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
- Instrukcje instalacyjne
- Procedury rozruchu
- Procedury testowania
- Zasady eksploatacji
- Instrukcja wyłączenia z eksploatacji
- Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
- Środki ostrożności

- Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
- Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
- Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.
- Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału. Materiały te i urządzenia nie mogą mieć gorszych parametrów jak zastosowane w Dokumentacji Technicznej. W przypadku niezakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (jednolity tekst Dz. U. Nr 207/2003 poz. 2016) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dn. 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004 poz. 881)
- Ustawa z dn. 30.08.2002 o systemie zgodności (Dz.U. 166/2002 poz. 1360) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z dnia 31 grudnia 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego Dz.U.03.49.414

oraz wyroby budowlane dla których producent:

- Dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- Wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia,
- Oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z w/w przepisami i ustawami.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.1. Tablica rozdzielcza

Do rozdziału energii elektrycznej dla projektowanej części budynku należy zamontować rozdzielnicę tablicową podtynkową. Rozdzielnicę należy wyposażać w aparaturę modułową zabezpieczającą i sterowniczą. Drzwiczki tablicy rozdzielczej powinny być pełne, wyposażone we wkładkę z zamkiem. Wewnątrz tablicy powinien znajdować się schemat wykonanej instalacji elektrycznej. Aparatura modułowa powinna być wyposażona w etykiety.

2.2. Przewody instalacyjne

Należy stosować przewody izolowane z izolacją lub z powłoką do układania na stałe, jednożyłowe lub wielożyłowe, do układania w osłonach lub bez osłon, pod tynkiem.

Do wykonania instalacji odbiorczych stosować wyłącznie przewody wykonane z miedzi:

- jednożyłowe o żyłach miedzianych i izolacji polwinitowej typu DY do układania instalacji w rurkach
- wielożyłowe (kabelkowe) o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce polwinitowej typu YDY do wykonania instalacji n.t., w rurkach, korytkach kablowych, listwach elektroinstalacyjnych.

Stosowanie przewodów aluminiowych o przekrojach mniejszych od 10mm² jest niedopuszczalne.

2.3. Rury instalacyjne

Do układania przewodów pod tynkiem należy stosować karbowane rury elektroinstalacyjne. Średnica rury powinna być dostosowana do liczby układanych przewodów. Do łączenia rur należy stosować złączki.

Do układania przewodów nad stropem przy podejściach do opraw, w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne podczas wykonywania innych prac budowlanych, należy stosować rury karbowane wzmocnione lub gładkie.

2.4. Kanaly i listwy elektroinstalacyjne ścienne

Do układania przewodów komputerowych w budynku należy stosować listwy elektroinstalacyjne ścienne. Listwy powinny być z tworzyw sztucznych. Do łączenia stosować należy takie elementy jak, łączniki, narożniki wewnętrzne, zewnętrzne, końcówki. We wspólnych listwach prowadzić przewody instalacji komputerowej (oprzewodowanie sieciowe), instalację telefoniczną oraz obwody elektryczne zasilające stanowiska komputerowe. Przewody poszczególnych instalacji pogrupować i oddzielić od siebie przegrodami.

2.5. Koryta kablowe

W zależności od sposobu rozprowadzenia przewodów zasilających i sterowniczych w pomieszczeniu kotłowni dopuszcza się zastosowanie korytek kablowych. Do budowy tras kablowych należy stosować koryta kablowe i pokrywy stalowe ocynkowane o średniej grubości warstwy cynku wynoszącej min 19 μ m. Wszystkie elementy łączeniowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki, kolana łączniki powinny być ocynkowane.

2.6. Oprawy oświetleniowe i źródła światła

Należy stosować oprawy oświetleniowe podane w dokumentacji technicznej, przy których zapewniona jest odpowiednio duża wartość i równomierność natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1. W pomieszczeniach biurowych najmniejsze dopuszczalne średnie natężenie oświetlenia (E_{średnie}) wynosić powinno min 300 lx w całym pomieszczeniu. Zaleca się również, by oświetlenie było w pierwszej klasie ograniczenia ośnienia bezpośredniego. Ponadto powinna być zapewniona dobra równomierność oświetlenia (E_{min}/E_{śr}>0.65) oraz wyeliminowane odbicia kierunkowego.

W pomieszczeniach biurowych i na korytarzach montować oprawy nastropowe do lamp świetłówkowych typ SR,418V+AD(4x18W)ES SYSTEM oraz SD136(1x36W i 2x36W ES SYSTEM), IP44. Oprawy wyposażać w źródła światła o barwie 840. Do oświetlenia pomieszczeń sanitarnych i technicznych zastosować oprawy typ KOMPAKT GLOBUS 1x36W ES SYSTEM oraz oprawy świetłówkowe szczelne typu PO-136(1x36W ES SYSTEM).

2.6. Łączniki

Łączniki oświetleniowe powinny być przystosowane do montażu w puszkach ϕ 60 za pomocą wkrętów lub pazurków a ich zaciski przystosowane do łączenia przewodów o przekroju 1,0-2,5mm². Należy stosować łączniki na napięcie znamionowe 250V i prąd 16A. Stopień ochrony łączników w wykonaniu zwykłym powinien wynosić minimum IP2X, zaś w wykonaniu szczelnym minimum IP44. Moduły łączników montować w ramach jedno i wielokrotnych.

2.7. Gniazda wtyczkowe

Gniazda powinny być przystosowane do montażu w puszkach ϕ 60 za pomocą wkrętów lub pazurków. Wszystkie gniazda powinny być wyposażone w styk ochronny kołkowy. Należy stosować gniazda na napięcie znamionowe 250V i prąd 16A. Stopień ochrony gniazd w wykonaniu zwykłym powinien wynosić minimum IP2X, zaś w wykonaniu szczelnym minimum IP44. Moduły gniazd montować w ramach jedno i wielokrotnych.

2.8. Elementy instalacji komputerowej

W ramach istnienia serwera należy rozprowadzić zintegrowane ciągi komputerowe do poszczególnych stanowisk. W skład zasilania stanowiska wchodzić będzie oprzewodowanie sieciowe i telefoniczne urządzeń. W instalacji komputerowej zastosować przewody ekranowane FTP kat 5.

2.9. Elementy instalacji telefonicznej

Gniazda telefoniczne należy montować w puszkach $\phi 60$. montować gniazda odbiorcze z wkładkami typu RJ45. Centralka telefoniczna powinna być przystosowana do współpracy z ISDN. W instalacji telefonicznej zastosować przewody typu YTKSY 1x2x0,5mm.

2.10. Uziomy powierzchniowe i otokowe

Części składowe urządzeń piorunochronnych powinny być wykonane przy użyciu materiałów możliwie z jednego metalu. Do budowy uziomu otokowego oraz uziomów powierzchniowych należy stosować materiały zgodnie z Tablicą 1 wg PN-86/E-05003/01. Na uziomy sztuczne należy stosować materiały ocynkowane.

2.11. Zaciski probiercze

Przewody odprowadzające łączyć należy z przewodami uziemiającym za pomocą zacisków probierczych. Zacisk probierczy powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M10. Zaciski powinny być ocynkowane i dodatkowo zabezpieczone przed korozją przez pokrycie np. wazeliną techniczną. Powinny mieć obciążalność prądową nie mniejszą niż przewód uziemiający.

2.12. Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające sztuczne należy stosować materiały zgodnie z Tablicą 1 wg PN-86/E-05003/01. Zastosowane będą przewody odprowadzające wykonane w systemie naciagowym.

2.13. Przewody uziemiające

Przewody uziemiające sztuczne należy stosować z takiego samego materiału co uziomy. Stosować materiały zgodnie z Tablicą 1 wg PN-86/E-05003/01.

2.14. Zwód poziomy

Zastosowane będą zwody poziome niskie wykonane w systemie naciagowym.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przystępujący do prac montażowych wymienionych w p.1.2 zobowiązany jest do używania jedynie z 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. Ponadto sprzęt jest pełnosprawny oraz odpowiada przepisom bhp obowiązującym zarówno przy wykonywaniu

robót montażowych jak i przy transporcie materiałów z magazynu przyobektowego do strefy montażowej.

3.2. Sprzęt do wykonania robót elektrycznych

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych w obiekcie winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarka transformatorowa,
- podstawowy sprzęt elektryczny.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- środek transportowy.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.2. Rozdział energii elektrycznej. Układanie przewodów – wymagania ogólne.

W korytarzu budynku zamontować tablicę rozdzielczą TB + TB1 z której zasilone będą wszystkie odbiory elektryczne budynku administracyjnego. W tablicy umieścić należy schemat ideowy zasilania. W budynku przewody układać p.t. w

rukach RVKL 11,13,5,16 i 21 z wyjątkiem sanitariatu i kotłowni, gdzie zastosować przewody kabelkowe YDY 3x1,5 p.t. Trasy instalacji prowadzić tak aby poziome odcinki przewodów elektrycznych zostały usytuowane co najmniej 0,1m poniżej przewodów gazowych. Przewody elektryczne krzyżujące się z instalacją gazową powinny być oddalone od siebie co najmniej 0,02m.

5.3. Wykonanie instalacji pod tynkiem

5.3.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami. Trasa powinna przebiegać w liniach prostych, równoległych lub prostopadłych do ścian i stropów.

5.3.2. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w rurach osłonowych.

5.3.3. Wykonanie bruzd

Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstęp w świetle między rurami wynosił min. 5 mm. Zaleca się układać rury jednowarstwowo. Zabronione jest kucie bruzd w elementach konstrukcyjno – budowlanych jak również w cienkich ściankach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Przy przejściach z jednej strony ścianki na drugą jak również przy przejściach przez stropy cała rura powinna być pokryta tynkiem.

5.3.4. Układanie rur i osadzanie puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach. Łączenie rur należy wykonać za pomocą typowych złączek lub poprzez kielichowanie. Puszki powinny zostać osadzone na takiej głębokości, aby ich górna krawędź po otynkowaniu ściany była zlicowana z tynkiem. Po zamontowaniu należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do wprowadzenia rur. Koniec rury powinien być wprowadzony do środka puszek na głębokość do 5mm.

5.3.5. Wciąganie przewodów do rur

Do ułożonych rur i po ich przykryciu warstwą tynku należy wciągnąć przewody przy użyciu odpowiednich narzędzi. Przewody na całej długości wciągnięcia do rury nie mogą mieć połączeń i powinny być ułożone swobodnie nie narażone na naciągi i naprężenia. Nie dozwolone jest układanie rur wraz z wciągniętymi przewodami oraz wciąganie przewodów do niezatynkowanych rur.

5.4. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową wykonać przewodami miedzianymi o przekroju 1,5mm². Stosować przewody jednożyłowe oraz przewody kabelkowe. Do wszystkich opraw oświetleniowych doprowadzić przewody z żyłą ochronną zielono-żółtą „żo”. Na planach instalacji naniesiono średnie obliczeniowe natężenie oświetlenia. W pomieszczeniach sanitarnych stosować oprawy i osprzęt hermetyczny. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,4m od posadzki przy drzwiach od strony klamki. Stosować osprzęt podtynkowy. W pomieszczeniach sanitarnych montować należy osprzęt w wykonaniu szczelnym. Typy opraw i średnie natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach podano w dokumentacji technicznej. Przewody do opraw hermetycznych uszczelniać za pomocą dławnic przy czym średnice dławnic i otworów uszczelniających pierścieni powinny być dostosowane do średnicy zewnętrznej przewodu. Przed montażem opraw oświetleniowych Wykonawca powinien uzgodnić z Inwestorem układ stanowisk pracy.

5.5. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać trzyżyłowo (L,N,PE). Instalację gniazd wykonać przewodami miedzianym o przekroju 2,5mm² układanymi p.t. w RVKL (przewód ochronny PE w izolacji żółto-zielonej). Obwody gniazd zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi typu AC. Zastosować gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym. Gniazda montować na wysokości 0,3m a w pomieszczeniach sanitarnych na wys. 1,4m. Stosować ramki 1-, 2-, 3-krotne.

5.6. Instalacja koputerowa

W pomieszczeniu nr 7 przewiduje się montaż panelu komputerowo telefonicznego PC-TEL do którego doprowadzić należy zewnętrzną linię telefoniczną. Przewody instalacji komputerowej, telefonicznej i elektrycznej układać we wspólnych listwach. W korytarzach listwy prowadzić pod sufitem, natomiast w pomieszczeniach biurowych przy podłodze. Przewody poszczególnych instalacji pogrupować i oddzielić od siebie przegrodami. Zastosować przewody ekranowane typu FTP kat 5. ze względu na wspólne prowadzenie z instalacją elektryczną. Poszczególne stanowiska komputerowe połączone będą do zespolonych gniazd komputerowo-telefonicznych z zasilaniem.

5.7. Instalacja telefoniczna

Instalację telefoniczną wykonać przewodami typu YTKSY 1x2x05 prowadzonymi we wspólnych listwach elektroinstalacyjnych wraz z przewodami komputerowymi i zasilaniem. Zakończenie instalacji telefonicznej odbywać się będzie z zespolonym gnieździe komputerowo-telefonicznym w poszczególnych pomieszczeniach.

5.8. Ochrona odgromowa

Ochrona odgromowa budynku odbywać się ma w oparciu o, ułożony wokół budynku uziom powierzchniowy. Od pokrycia dachowego wykonać przewody odprowadzające z DFe/Zn $\phi 6$. Przewody ułożyć p.t. w rurkach RL22 i poprzez złącza kontrolne połączyć bednarką z uziomem otokowym. Łączenie bednarki w ziemi wykonać przez spawanie. Na kominach ułożyć zwody poziome i połączyć ze zwodem poziomym niskim na dachu. Do uziomu otokowego przyłączyć ewentualne zbrojenie fundamentów budynku. Złącza kontrolne od tych połączeń montować przy zewnętrznej ścianie na wysokości 0,3m od poziomu terenu. Po zakończonym montażu ochrony odgromowej wykonać pomiar wartości uziemienia oraz sporządzić protokół z przeprowadzonych pomiarów. Wartość uziemienia powinna być mniejsza od 10Ω . Złącza kontrolno-pomiarowe pokryć wazeliną techniczną, przewody uziemiające zabezpieczyć farbą antykorozyjną do głębokości 0,2m i wysokości 0,3m nad ziemią.

5.9. Ochrona przed porażeniem

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41. Ochronę przeciwporażeniową zapewnić przez zastosowanie ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz ochrony przed dotykiem pośrednim w układzie sieciowym TN-C-S - oddzielny przewód ochronny i neutralny (L1, L2, L3, N, PE). Uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim stanowić będzie wyłącznik różnicowoprądowy $I_{\Delta N}=30mA$. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnić się przez samoczynne wyłączenie zasilania oraz zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności. Po zakończonym montażu instalacji elektrycznej sprawdzić skuteczność ochrony przed porażeniem. Wyniki pomiarów umieścić w protokole.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Użytkownika.

6.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót. Do odbiorów częściowych zaliczą się odbiory elementów obiektu ulegających zakryciu. Odbiór częściowy przeprowadzić należy komisyjnie w obecności Zleceniodawcy. Termin odbioru Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

6.2. Przygotowanie instalacji do odbioru

Kierownik robót elektrycznych ma obowiązek powiadomić Inwestora o odbiorze robót ulegających w dalszej części zakryciu. Wykonawca przekaze Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem. Przed przestąpieniem do odbioru końcowego kierownik budowy jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonywanych robót.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone.
Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych dla wykonania prac budowlanych ujętych w dokumentacji projektowej.
Jednostką obmiarową dla przewodów jest metr [m], dla opraw, osprzętu, jest sztuka [szt.]
Dla robót ziemnych jednostką obmiarową jest [m3].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania w zakresie oględzin, pomiarów i prób dały wyniki pozytywne. Pomiary i próby przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:Az1:2000.

8.2. Odbiór końcowy

Do przeprowadzenia odbioru Wykonawca powinien przygotować dokumentację powykonawczą oraz niezbędne dokumenty do odbioru. Z odbioru końcowego

powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany zakres robót.
Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie przedstawionych dokumentów w tym dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z umową, przepisami technicznymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- oględziny instalacji,
- sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- badania i próby montażowe,
- próby rozruchowe,
- sporządzenie protokołu odbioru.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Płaci się za prace wykonane ujęte w niniejszej specyfikacji. Podstawę płatności stanowią następujące prace

Cena obejmuje:

- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie instalacji wg 1.2
- uporządkowanie terenów,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- koszt nadzoru użytkownika.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-IEC-60364-4-47 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC-364-4-481 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeńowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC-364-4-443 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

- PN-IEC-364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-86/E-05003-01,03,04- Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PIEC 61024-1 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-84/E-02033 - Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC-364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (jednolity tekst Dz. U. Nr 207/2003 poz. 2016) z późniejszymi zmianami,

Ustawa z dn. 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004 poz. 881)

Ustawa z dn. 30.08.2002 o systemie zgodności (Dz.U. 166/2002 poz. 1360)

z późniejszymi zmianami
Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z dnia 31 grudnia 2003 r.)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego Dz.U.03.49.414

„Warunki Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część D: Roboty instalacyjne”. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.

PROJEKTANT

inż. Marian Erd

Upoważniony do projektowania, kierowania, nadzorowania i kosztorysowania instalacji elektrycznej i teletechnicznej A 6494/1/00 Wydział przy ul. Wągrowej Krosnińskiego



ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY
"ERD"

38-400 Krosno, ul. Zagórze 61
tel. 013 43 264 79, kom. 0 501 508 381
NIP 684-000-21-68