

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Ogólne SST

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach:

**„Wykonanie klimatyzacji w zakresie instalacji schładzania powietrza na parterze - w budynku „A” Urzędu Miasta Sieradza”;
Sieradz, Plac Wojewódzki 1.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Zakres robót budowlanych związanych z inwestycją:

- wykonanie konstrukcji wsporczych pod jednostki zewnętrzne układu schładzania, wraz z ich zabezpieczeniem,
- wykonanie niezbędnych robót budowlanych i adaptacyjnych,
- wykonanie odpowiednich przebiegów i przewiertów umożliwiających doprowadzenie instalacji czynnika chłodniczego oraz instalacji elektrycznej,
- montaż poszczególnych jednostek instalacji schładzania powietrza w zakresie instalacji chłodniczej, instalacji odprowadzenia skroplin, instalacji zasilania elektrycznego oraz sterowania, (instalacje w pomieszczeniach, korytarzowa oraz zewnętrzna),
- obudowa przewodów korytami instalacyjnymi oraz na listwach instalacyjnych w przestrzeni sufitu podwieszonego, lokalnie (w miejscach załamania, rozgałęźnych oraz zmian średnicy, czy zaszyfonowania,..) do zastosowania obudowa z płyt G-K na ruszcie z wyprawą w kolorze i fakturze jak powierzchnia tła, lub typowe kształtki systemu obudowy z pcv lub metalowe (koryta instalacyjne),
- przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego – wykonać w odpowiedniej klasie,
- obudowa przewodów instalacji na zewnątrz budynku zabezpieczona płaszczem stalowym z blachy ocynkowanej przed wpływem warunków atmosferycznych i ptactwem,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz egzemplarz Dokumentacji Projektowej i komplet ST.

UWAGA:

Inwestycja realizowana będzie w trakcie normalnej pracy Urzędu.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

Przetargowa Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie zawierać następujące części:

- Projekt budowlany planowanej inwestycji (dla etapu),
- Przedmiary robót,
- Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację;

1. Projekt organizacji i harmonogram Robót
2. Projekt zaplecza technicznego budowy

Projekt organizacji i harmonogram robót zawierający: możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- sposób realizacji zadania,
- terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie,
- oznakowanie placu budowy / obszaru prowadzenia robót (zgodnie z BHP),
- wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę,
- wykaz środków transportu,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót,
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów,
- wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy, stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

Dopuszcza się inne rozwiązania techniczno-materiałowe oraz ich zakres realizacji z uwzględnieniem spełnienia wymagań przedmiotu zamówienia (rozwiązania zastępcze o parametrach porównywalnych lub lepszych, racjonalnie uzasadnione) - W przypadku jednoczesnego wystąpienia woli zastosowania rozwiązania zamiennego zarówno po stronie inwestora jak i wykonawcy. W/w uzgodnienie winno zostać zawarte w formie pisemnej, z uzasadnieniem zastosowania oraz jego skutkiem finansowym.

1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy / Robót w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, oraz instalacje prowadzone wewnątrz budynku, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne (właściciela / zarządcy) o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane

przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych jak również prowadzonych wewnątrz budynku, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Określenia podstawowe:

Inżynier – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych, 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.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzającą, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę/zgłoszenie robót budowlanych - składa się w szczególności z projektu budowlanego, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi dokonanymi w trakcie wykonywania robót i innych dokumentów.

Inspektor nadzoru inwestorskiego (Inżynier) - osoba posiadająca odpowiednie uprawnienie budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową i która reprezentuje interesy inwestora na budowie.

2. MATERIAŁY

2. 1. Wymagania dotyczące materiałów.

- 2.1. Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- 2.2. Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów budowlanych na placu budowy, w miejscu uzgodnionym z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, urządzenia i elementy powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.
- 2.3. Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.
- 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

- 2.5. Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności, stwierdzającej zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobaty technicznych.
- 2.6. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z Zamawiającym, podejmie odpowiednią decyzję.

3. SPRZĘT I TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany dostosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Podczas transportu wszystkie materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i utratą stateczności. Transport powinien być bezpieczny i nie stwarzać zagrożenia dla osób transportujących te materiały. Wykonawca jest zobowiązany na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i S.T.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

Wymagania ogólne:

- Ustanowienie kierownika budowy (robót) ze strony Wykonawcy oraz inspektora nadzoru ze strony Zamawiającego,
- Wykonywanie prac przez pracowników posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe oraz aktualne przeszkolenia z zakresu bhp,
- Kierowanie robotami przez osobę (osoby) posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane,

Kontrola jakości robót

a) Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora nadzoru.

b) Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które odpowiadają wymogom Ustawy o wyrobach budowlanych, lub są oznakowane znakiem CE albo są oznakowane znakiem budowlanym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

4.1. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy / Robót

Dziennik Budowy / Robót jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy / Robót będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy / Robót będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy / Robót protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy / Robót należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obowiązuje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Dla robót nie wymagających prowadzenia dziennika budowy – przyjąć powyższe zalecenia dla prowadzenia Dziennika Robót.

(2) Rejestr Obmiarów (wariantowo)

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów. Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisywanie ilościowego faktycznego postępu robót. Szczegółowe obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

(3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1-2), następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

5. OBMIAR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

5.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

5.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

6. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - BHP,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

6.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

6.3. Odbiór wstępny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej - to roboty te wyłącza z odbioru.

6.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
4. Dzienniki Budowy / Robót i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
6. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
7. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
8. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
9. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

6.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 6.3. „Odbiór wstępny Robót”.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Cechy obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

7.2. Płatności

Zasady odbiorów i płatności za ich wykonanie określa umowa. **Ryczałt lub cena jednostkowa.**

Cena obejmuje: dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy, wykonanie robót, montaż i demontaż sprzętu niezbędnego do wykonania robót, uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiału.

W szczególnych, uzasadnionych przypadkach (roboty konieczne do realizacji, a nie przewidziane w projekcie) dopuszcza się przy rozliczeniu ryczałtowym zastosowanie cen kosztorysowych, opartych o dokonane obmiary robót, z zastosowaniem wielkości stawek i czynników cenotwórczych jak w ofercie przetargowej.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – prawo zamówień publicznych.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wraz z ich uaktualnieniami.

opracował

2. Szczegółowe SST

INSTALACJA CHŁODNICZA:

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji i odbioru robót instalacyjnych w związku z realizacją inwestycji polegającej na dostawie, wykonaniu i uruchomieniu kompletnej instalacji schładzania powietrza wraz z instalacją zasilającą, sterującą i odprowadzenia skroplin w budynku Urzędu Miasta Sieradza zlokalizowanym przy ul. Plac Wojewódzki 1.

Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach robót instalacyjnych przewiduje się wykonanie następujących prac:

- a. Dostawę, montaż i uruchomienie inwerterowego układu klimatyzacji komfortu spełniającego parametry techniczne zgodne z pkt. **WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PLANOWANYCH ROBÓT**, niniejszego opracowania (klimatyzatory inwerterowe z ekologicznym czynnikiem chłodniczym R410A i systemem oczyszczania powietrza), w tym:
 - wykonanie niezbędnych robót budowlanych i adaptacyjnych
 - montaż jednostki zewnętrznej
 - montaż jednostek wewnętrznych typu kasetonowego
- b. Wykonanie instalacji odprowadzenia kondensatu
- c. Wykonanie połączeń technologicznych rurociągami miedzianymi o średnicy 1/4", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1 1/8" wraz z izolacją, przewodami skroplin z PCV lub PP 3/4", 1" i 2" i przewodami elektrycznymi:
 - od agregatu do poszczególnych urządzeń,
 - od rozdzielni elektrycznej do agregatu i jednostek wewnętrznych
- d. Wykonanie konstrukcji wsporczej pod agregaty zewnętrzne
- e. Wykonanie zdalnego sterowania klimatyzatorów
- f. Roboty ogólnobudowlane i towarzyszące, zabezpieczenie przejść przez przegrody oddzielenia stref p.poż., wykonanie przejść wodno- i paroszczelnych w ścianie zewnętrznej, wykonanie przejść przewodów zasilających jednostkę wewnętrzną przez przegrody z korytarza do poszczególnych pomieszczeń
- g. Instalacja sterownika centralnego na każdym z pięter w pomieszczeniach wyznaczonych do tego przez Inwestora
- h. Próby szczelności instalacji oraz próby montażowe, regulacja wraz z uruchomieniem wszystkich instalacji ujętych w projekcie budowlanym i uzyskanie projektowanych parametrów pracy. Nabicie instalacji chłodniczej ekologicznym czynnikiem chłodniczym R410A.

Każdorazowo zakres wyżej wymienionych robót co do ilości i nakładów normatywnych należy rozpatrywać w połączeniu z Dokumentacją Techniczną, opisem robót zawartym w tabelach określonych w przywołanych katalogach KNNR, KNR, KSNR, KNRW, KNP, do których odnoszą się poszczególne pozycje Przedmiaru Robót. Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się dokładnie z instrukcjami montażowymi Producentów urządzeń wchodzących w skład instalacji i ściśle ich przestrzegać. Obowiązkiem Wykonawcy jest sprawdzenie, czy określony w Dokumentacji Technicznej i Przedmiarze Robót zakres robót jest kompletny i pozwala wykonać roboty w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki budowlanej.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy powinny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są przywołane. Zakłada się, iż Wykonawca zaznajomi się z ich zawartością i wymogami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów wg stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonać w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami w Specyfikacji Technicznej. Tam gdzie występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych

Roboty tymczasowe są robotami projektowanymi i wykonywanymi jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonywaniu robót podstawowych. Roboty towarzyszące są rozumiane jako prace niezbędne do wykonywania robót podstawowych, a niezaliczane do robót tymczasowych.

W/w robotami będzie w szczególności:

- Zabezpieczenie wykładzin i powierzchni posadzek za pomocą grubej folii malarskiej;
- Zabezpieczenie sprzętu, mebli w remontowanych pomieszczeniach;
- Oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- Przekucia przez przegrody (w tym przekucia przez przegrody oddzielenia p.poż.)
- Uszczelnienie przejść przez przegrody (w przypadku przegród oddzielenia p.poż. uszczelnienie w klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie przegrody;
- Inwentaryzacja powykonawcza

Informacja o terenie budowy

Teren budowy stanowią istniejące, będące w użytku pomieszczenia biurowe (w tym: gabinety, sale konferencyjne, pom. wielofunkcyjne) Urzędu Miasta wraz z terenem wokół budynku, gdzie posadowione zostaną jednostki zewnętrzne.

Organizacja robót budowlanych

Planowane roboty należy zorganizować i przeprowadzić uwzględniając wszelkie ograniczenia wynikające z funkcji użytkowej budynku. Wykonawca uwzględni specyfikację robót na czynnym obiekcie.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo osób postronnych, użytkowników budynku oraz pojazdów, poprzez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielenie i oznakowanie terenu prowadzenia prac, w uzgodnieniu z użytkownikiem.

Ochrona środowiska

Wszystkie odpady pozostałe z wykonywanych prac należy wywieźć na wysypisko i składowisko złomu. Przedstawić Inwestorowi kartę przekazania odpadu.

Warunki bezpieczeństwa pracy

Wszyscy pracownicy muszą być przeszkoleni oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Wykonawca przed wejściem na budowę zobowiązany jest przedstawić inwestorowi listę pracowników przeznaczonych do wykonywania w/w zadania wraz z odpowiednimi zaświadczeniami, o odbyciu szkolenia okresowego, instruktażowego, oraz zaświadczeń o braku przeciwwskazań do wykonywania danego zawodu. Roboty wykonywać zgodnie z przepisami BHP i PPOŻ.

Zaplecze dla Wykonawcy

Zaplecze budowy wykonawca zorganizuje swoim własnym kosztem i staraniem. Pomieszczenie w budynku może być udostępnione po uzgodnieniu stron.

Wydzielenie części budynku, w którym prowadzone są prace

Pomieszczenia, w których odbywać się będą roboty z uwagi na specyfikę budynku będą w ciągłym użytku. Pomieszczenie w momencie wykonywania robót należy odpowiednio oznakować, tak by osoby postronne przez okres prowadzenia prac do niego nie wchodziły. Należy zabezpieczyć strefę pracowników obecnych w danym pomieszczeniu, odgradzając ją od strefy, w której prowadzone są prace (zwykle w rejonie drzwi z pomieszczenia na korytarz) grubą folią.

Nazwy i główne kody robót

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 209.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Rozporządzeniem nr 2195/2002 z 5.XI.2002 r. w sprawie Wspólnego słownika zamówień, dla instalacji klimatyzacji objętej niniejszą Specyfikacją Techniczną (CPV) dotyczą kody:

- 39717200-3 – Urządzenia klimatyzacyjne
- 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45320000-6 – Roboty izolacyjne
- 45321000-3 – Izolacja cieplna
- 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331220-4 – Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
- 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólna Specyfikacją Techniczną i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydanie COBRTI Instal.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i oznaczają:

- Klimatyzator – jednostka wewnętrzna (parownik) – urządzenie mające za zadanie dostarczyć do pomieszczenia klimatyzowanego powietrza ciepłego bądź zimnego – zgodnie z żądanymi parametrami.
- Klimatyzator – jednostka zewnętrzna (skraplacz) – urządzenie mające za zadanie odbiór zanieczyszczeń w postaci zysków ciepła w okresie letnim, lub dostarczenie energii cieplnej w okresie zimnym z jednostki wewnętrznej.
- Pomieszczenie klimatyzowane – pomieszczenie, w którym powietrze poddawane jest obróbce temperaturowej zgodnie z żądanymi parametrami (chłodzeniu/grzaniu) w wyniku działania zainstalowanej w nim jednostki wewnętrznej.
- Przewody chłodnicze/kondensatu – rury miedziane w zwoju wykonane zgodnie z normą UNI-EN 12735-1 izolowane osłoną polietylenową zgodnie z UNI-EN 10376, wolną od

chlorofluorowęglowodorów oraz wodorochlorofluorowęglowodorów zgodnie z normą europejską CEE/UE 2037/2000, odporne na dyfuzję pary wodnej $\mu=6100$, przewodność cieplna 40°C: $\lambda \leq 0,038$ W/m²K.

- Izolacja przewodów chłodniczych na zewnątrz budynku – izolacja kauczukowa o odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury (do 150°C) w płaszczu ochronnym z blachy stalowej ocynkowanej.
- Przewody odprowadzenia skroplin – przewody z tworzywa sztucznego (PCV lub PP), łączone w sposób gwarantujący szczelność, prowadzone od jednostek wewnętrznych z odpowiednim spadkiem (0,5 – 1,0 %) zapewniającym grawitacyjny odprowadzenie kondensatu poza pomieszczenie klimatyzowane.
- Czynnik chłodniczy – termodynamiczny czynnik chłodniczy przyjazny dla środowiska R410A, który pośredniczy w wymianie ciepła w pompie ciepła lub urządzeniu chłodniczym. Wrząc pod niskim ciśnieniem i w niskiej temperaturze pobiera ciepło, które następnie oddaje w trakcie skraplania pod wyższym ciśnieniem i wyższej temperaturze. Czynnik chłodniczy R410A to mieszanina CH₂F₂ i CHF₂CF₃, stosowane jest w przemyśle jako medium chłodzące, gaz skroplony. W dużych ilościach duszący. Nie klasyfikowany jako niebezpieczny dla zdrowia.
- Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, która odpowiada za kontrolę i jakość wykonania robót objętych umową.
- Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Materiały te, przed wbudowaniem należy z odpowiednim wyprzedzeniem przedłożyć Inspektorowi Nadzoru a następnie uzyskać jego akceptację.
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej
- Aprobata Techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.
- Certyfikat Zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) stwierdzające odpowiedni stopień zaufania co do tego, że należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę i jest on zgodny z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
- Deklaracja Zgodności – oświadczenie dostawcy, które stwierdza na jego wyłączną odpowiedzialność, iż wyrób, proces, lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca odpowiada za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru wyznaczonego przez Inwestora.
- Wykonanie robót powinno być zlecone Wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami. Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych prac oraz za ich zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonywać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz obowiązujących norm. Wykonawca winien ustanowić Kierownika Budowy z uprawnieniami budowlanymi do kierowania robotami w specjalności sanitarnej posiadającego aktualne zaświadczenie o przynależności do OIIB.
- Przed przystąpieniem do prac i montażu Wykonawca robót powinien uzgodnić z Inspektorem Nadzoru szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (w tym sposób zamocowania jednostek, trasę prowadzenia przewodów, trasę okablowania)
- Przekazanie terenu budowy – Zamawiający przekaze teren budowy Wykonawcy zgodnie z umową.

Wymagania dotyczące materiałów

- Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe i dobrane zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz Dokumentacji Projektowej
- Do montażu zastosować materiały fabrycznie nowe, podane w wykazie materiałowym bądź równoważne, o parametrach technicznych, takich samych, jak urządzenia podane w Dokumentacji Projektowej.
- Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów, technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.
- Zakres odpowiedzialności Wykonawcy obejmuje również dostawę i montaż układów sterowania pracą klimatyzatorów.

Rodzaj materiałów

- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 1/4”:
- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 3/8”:
- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 1/2”:
- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 5/8”:
- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 3/4”:
- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 7/8”:

- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 1”:
- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 1 1/8”:
- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 1 1/4”:
- Rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicy 1 3/8”:
- Czynnik chłodniczy R410A:
- Rozgałęźniki systemowe
- Przewód zasilania dwużyłowy 2,5 mm², typ 245 IEC57 + uziemienie (masa)

Wymagania dla materiałów

Parametry techniczne materiałów i wyrobów winny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Materiały powinny mieć dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz. 881, ze zm.). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych ze stosownym wyprzedzeniem uzgodnionym z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności wg Polskiej Normy Zharmonizowanej.

Okres gwarancji na klimatyzatory (jednostki zewnętrzne i wewnętrzne) minimum 60 miesięcy.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów

- Obowiązkiem Wykonawcy instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych materiałów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymogami określonymi właściwymi przepisami.
- Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że urządzenia zastosowane posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym w Umowie terminie. W przeciwnym razie, a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia, należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.
- Wszelkie zmiany typu, wielkości urządzenia i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji podlega ocenie i zatwierdzeniu przez Inwestora.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

- W trakcie prowadzonych Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników i personelu, oraz zapewni odpowiednie warunki pracy, oraz warunki socjalne (sanitarne).
- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zatrudnionych na Placu Budowy osób, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- Koszty, związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej, oraz regulowanym odpowiednimi przepisami są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PLANOWANYCH ROBÓT

Wykonawca powinien realizować roboty zgodnie z dokumentacją projektową. Należy wykonać odrębny dla każdej z kondygnacji, układ klimatyzacyjny w systemie VRF – łącznie 3 niezależne systemy. Na każdy z systemów klimatyzacyjnych składa się jednostka zewnętrzna, oraz jednostki wewnętrzne – ścienne i kasetonowe. Każdy układ obejmuje zakup klimatyzatorów spełniających poniższe parametry techniczne.

Instalacja klimatyzacji komfortu – parter	Ilość
<p>Agregat zewnętrzny – monoblok utworzony z 2 jednostek podstawowych. System inwerterowy ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego. Pompa ciepła V-III</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimalna wydajność: Chłodnicza: 28,0 + 50,0 kW Grzewcza: 31,5 + 50,0 kW Maksymalny pobór mocy: Chłodzenie: 23,84 kW Grzanie: 20,88 kW Minimalny współczynnik wydajności: Chłodzenie: 3,27 Grzanie: 3,90 Zasilanie: 3 fazy, 400 V, 50 Hz Wymiary: wys./szer./gł. 1690/1240 + 930/765 mm Waga: 275 + 252 kg Kolor obudowy: ciepły szary Wentylator śmigłowy z 3-fazowym silnikiem prądu stałego Minimalny przepływ powietrza: 13700 + 11100 m³/h Minimalny spręż dyspozycyjny: 82 Pa Wlot powietrza: z przodu Wydmuch powietrza: górny Wymiennik ciepła 4 – powierzchniowy Wymiennik dochładzający Typ sprężarki: rotacyjna z dwoma komorami sprężania czynnika chłodniczego Funkcja kontroli poziomu oleju Maksymalny poziom ciśn. akustycznego: Chłodzenie: 64 dB(A) Grzanie: 65 dB(A) Możliwość centralnego sterowania pracą jednostek wewnętrznych Maksymalna il. podłączonych jedn. wewn.: 60 szt. Maksymalna (możliwa) długość instalacji: 1000 m Maksymalna (możliwa) różnica poziomów między jednostkami zewn. i wewn.: 40 m* Maksymalna długość rur od pierwszego trójnika do najdalszej jednostki wewn.: 90 m Czynnik chłodniczy: R410A Napełnienie czynnikiem: 11,8 + 11,7 kg Podłączenia: Ciecz: Ø 15,88 mm Gaz: Ø 34,92 mm Zakres temperatur pracy: Chłodzenie: -5 do 46 °C Grzanie: -20 do 21 °C <p>* Dla jedn. zewn. montowanych poniżej jedn. wewn.</p>	1 kpl.

Instalacja klimatyzacji komfortu – parter	Ilość
<p>Jednostki wewnętrzne – klimatyzatory typu multi kasetonowy, inwerterowy wielkość 09:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimalna wydajność: Chłodnicza: 2,8 kW Grzewcza: 3,2 kW Maksymalny pobór mocy: Chłodzenie/ Grzanie: 25,0 W Zasilanie: 230 V, 50 Hz Wymiary: wys./szer./gł. 245 x 570 x 570 mm Waga: 15,0 kg Wymiary maskownicy: wys./szer./gł. 50 x 700 x 700 mm Waga maskownicy: 2,6 kg Kolor obudowy: biały perła Dwusekcyjny wentylator turbo Wydatek powietrza: 350 - 550 m³/h Poziom ciśnienia akustycznego: 25 - 35 dB(A) Podłączenia: Ciecz: Ø 6,35 mm Gaz: Ø 12,70 mm Odprowadzenie kondensatu wew./zew.: Ø 25/32 mm Czynnik chłodniczy: R410A Tryb pracy: chłodzenie/grzanie/osuszanie/wentylacja Sterowanie indywidualne pilotem bezprzewodowym Przystosowany do pracy ze sterownikiem centralnym 	9 szt.
Instalacja klimatyzacji komfortu – parter	Ilość
<p>Jednostki wewnętrzne – klimatyzatory typu multi kasetonowy, inwerterowy wielkość 18:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimalna wydajność: Chłodnicza: 5,6 kW Grzewcza: 6,3 kW Maksymalny pobór mocy: Chłodzenie/ Grzanie: 36,0 W Zasilanie: 230 V, 50 Hz Wymiary: wys./szer./gł. 245 x 570 x 570 mm Waga: 17,0 kg Wymiary maskownicy: wys./szer./gł. 50 x 700 x 700 mm Waga maskownicy: 2,6 kg Kolor obudowy: biały perła Dwusekcyjny wentylator turbo Wydatek powietrza: 400 - 710 m³/h Poziom ciśnienia akustycznego: 27 - 41 dB(A) Podłączenia: Ciecz: Ø 9,52 mm Gaz: Ø 15,88 mm Odprowadzenie kondensatu wew./zew.: Ø 25/32 mm Czynnik chłodniczy: R410A Tryb pracy: chłodzenie/grzanie/osuszanie/wentylacja Sterowanie indywidualne pilotem bezprzewodowym Przystosowany do pracy ze sterownikiem centralnym 	1 szt.

Instalacja klimatyzacji komfortu – parter	Ilość
<p>Jednostki wewnętrzne – klimatyzatory typu multi kasetonowy, inwerterowy wielkość 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimalna wydajność: Chłodnicza: 3,6 kW Grzewcza: 4,1 kW Maksymalny pobór mocy: Chłodzenie/ Grzanie: 29,0 W Zasilanie: 230 V, 50 Hz Wymiary: wys./szer./gł. 245 x 570 x 570 mm Waga: 15,0 kg Wymiary maskownicy: wys./szer./gł. 50 x 700 x 700 mm Waga maskownicy: 2,6 kg Kolor obudowy: biały perła Dwusekcyjny wentylator turbo Wydatek powietrza: 390 - 600 m³/h Poziom ciśnienia akustycznego: 27 - 37 dB(A) Podłączenia: Ciecz: Ø 6,35 mm Gaz: Ø 12,70 mm Odprowadzenie kondensatu wew./zew.: Ø 25/32 mm Czynnik chłodniczy: R410A Tryb pracy: chłodzenie/grzanie/osuszanie/wentylacja Sterowanie indywidualne pilotem bezprzewodowym Przystosowany do pracy ze sterownikiem centralnym 	2 szt.

Instalacja klimatyzacji komfortu – parter	Ilość
<p>Jednostki wewnętrzne – klimatyzatory typu multi kasetonowy, inwerterowy wielkość 14:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimalna wydajność: Chłodnicza: 4,5 kW Grzewcza: 5,0 kW Maksymalny pobór mocy: Chłodzenie/ Grzanie: 35,0 W Zasilanie: 230 V, 50 Hz Wymiary: wys./szer./gł. 245 x 570 x 570 mm Waga: 15,0 kg Wymiary maskownicy: wys./szer./gł. 50 x 700 x 700 mm Waga maskownicy: 2,6 kg Kolor obudowy: biały perła Dwusekcyjny wentylator turbo Wydatek powietrza: 390 - 680 m³/h Poziom ciśnienia akustycznego: 27 - 37 dB(A) Podłączenia: Ciecz: Ø 6,35 mm Gaz: Ø 12,70 mm Odprowadzenie kondensatu wew./zew.: Ø 25/32 mm Czynnik chłodniczy: R410A Tryb pracy: chłodzenie/grzanie/osuszanie/wentylacja Sterowanie indywidualne pilotem bezprzewodowym Przystosowany do pracy ze sterownikiem centralnym 	6 szt.

Instalacja klimatyzacji komfortu – parter	Ilość
<p>Jednostki wewnętrzne – klimatyzatory typu multi kasetonowy, inwerterowy wielkość 24:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimalna wydajność: Chłodnicza: 7,1 kW Grzewcza: 8,0 kW Maksymalny pobór mocy: Chłodzenie/ Grzanie: 84,0 W Zasilanie: 230 V, 50 Hz Wymiary: wys./szer./gł. 245 x 570 x 570 mm Waga: 17,0 kg Wymiary maskownicy: wys./szer./gł. 50 x 700 x 700 mm Waga maskownicy: 2,6 kg Kolor obudowy: biały perła Dwusekcyjny wentylator turbo Wydatek powietrza: 450 - 1030 m³/h Poziom ciśnienia akustycznego: 30 - 50 dB(A) Podłączenia: Ciecz: Ø 9,52 mm Gaz: Ø 15,88 mm Odprowadzenie kondensatu wew./zew.: Ø 25/32 mm Czynnik chłodniczy: R410A Tryb pracy: chłodzenie/grzanie/osuszanie/wentylacja Sterowanie indywidualne pilotem bezprzewodowym Przystosowany do pracy ze sterownikiem centralnym 	1 szt.

Instalacja klimatyzacji komfortu – parter	Ilość
<p>Jednostki wewnętrzne – klimatyzatory typu multi kasetonowy, inwerterowy wielkość 07:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimalna wydajność: Chłodnicza: 2,2 kW Grzewcza: 2,8 kW Maksymalny pobór mocy: Chłodzenie/ Grzanie: 25,0 W Zasilanie: 230 V, 50 Hz Wymiary: wys./szer./gł. 245 x 570 x 570 mm Waga: 15,0 kg Wymiary maskownicy: wys./szer./gł. 50 x 700 x 700 mm Waga maskownicy: 2,6 kg Kolor obudowy: biały perła Dwusekcyjny wentylator turbo Wydatek powietrza: 350 - 540 m³/h Poziom ciśnienia akustycznego: 27 - 37 dB(A) Podłączenia: Ciecz: Ø 6,35 mm Gaz: Ø 12,70 mm Odprowadzenie kondensatu wew./zew.: Ø 25/32 mm Czynnik chłodniczy: R410A Tryb pracy: chłodzenie/grzanie/osuszanie/wentylacja Sterowanie indywidualne pilotem bezprzewodowym Przystosowany do pracy ze sterownikiem centralnym 	13 szt.

<p>Pilot bezprzewodowy do sterowania pracą jednostek wewnętrznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zakres pracy: włącz/wyłącz/prędkość wentylatora/tryb pracy/temperatura Parametry: <ul style="list-style-type: none"> - informacja o temperaturze w pomieszczeniu - programator czasowy (włącz/wyłącz) - funkcja snu 	31 szt.
---	---------

<p>Sterownik centralny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wymiary: 120 x 162 x 26 mm - Masa netto: 308 g - Zasilanie: - DC 5V - 230V/50Hz - możliwość sterowania pracą do 100 jednostek wewnętrznych - 5 calowy, kolorowy wyświetlacz TFT (wskazuje stan wszystkich jednostek wewnętrznych) - Możliwość podłączenia sygnałów wejścia/wyjścia - Regulacja ilości wyświetlanych jednostek - Możliwość sterowania wieloma grupami pilota (max 16) - Zatrzymywanie urządzeń z wykorzystaniem sygnału zewnętrznego - Zróżnicowane nastawy jednostek wewnętrznych - Automatyczne nastawianie zegara - Programator tygodniowy - Historia błędów - Zmiana trybu pracy jednostek - Blokada funkcji: centralna 	1 kpl.
--	--------

Montaż układu klimatyzacji:

- Wykonanie instalacji chłodniczej
- Wykonanie instalacji zasilania i sterowania
- Wykonanie instalacji odprowadzenia kondensatu
- Wykonanie konstrukcji wsporczych
- Regulacja i rozruch instalacji klimatyzacji

Montaż urządzeń

- Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie w zakresie instalacji klimatyzacyjnych
- Rozruch instalacji chłodniczej powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta urządzeń
- Roboty wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową producenta

Kontrola jakości robót

Badania jakości i poprawności robót

- a. Stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń, gwarancja)
- b. Stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne)
- c. Rozruch i regulacja instalacji chłodniczej – wyniki należy wpisać do protokołu

Urządzenia

Typy klimatyzatorów zgodnie z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją. Urządzenia powinny posiadać dokumenty: kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, warunki gwarancji.

Przewody hydrauliczne

Rury w systemie bezszwowy, ciągnione, zgodne z normą PN-EN12735-1. Łączone przez lutowanie lutem twardym w osłonie z azotu. Po połączeniu przewodów, a przed ich zaizolowaniem przeprowadzić próbę ciśnieniową azotem na ciśnienie robocze zalecane przez Producenta na okres 24 godzin. Po uznaniu przez Inspektora Nadzoru pozytywnego wyniku próby, instalację wypełnić czynnikiem chłodniczym R410A.

Instalacja elektryczna

Po zakończeniu montażu instalację elektryczną poddać należy pomiarom, zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

- Badanie rezystancji izolacji,
- Badanie wyłącznika różnicowo-prądowego
- Badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Przepisy związane:

- Projekt instalacji schładzania powietrza w budynku „A” Urzędu Miasta Sieradza
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót budowlano-montażowych – Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
- PN-B-01411:1999: Wentylacja i Klimatyzacja
- PZPN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA:

Kod CPV 45310000-3 Roboty instalacji elektrycznych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych, elektrycznych obejmują dokumentację „Instalacje elektryczne wewnętrzne”. Budowa instalacji elektrycznych obejmuje:

- rozbudowę tablic elektrycznych piętrowych,
- budowę tablicy TE-JZK i wewnętrzną linię zasilającą.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie materiały zakupione przez wykonawcę robót, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora.

Materiały

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym warunkom.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu realizacji niniejszych budynków wg zasad specyfikacji technicznej są:

- przewody elektryczne wg PN-90/E-01201; PN-90/E-05023,
- sprzęt elektryczny wg PN-92/M- 51004/01 PN-89/E-05028 PN-E-05033:1994,
- rozdzielnia elektryczna wg PN-87/E-05110/01/02/03/05 PN-92/E-06150/51 PN-92/E-08106 PN-IEC 439-1+AC:1994.

WYKONYWANIWE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych;

Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonywaniem instalacji elektrycznych w Budynku.

Roboty przygotowawcze

Trasowanie:

- mechaniczne wykonanie otworów w ścianach i stropach (murowanych i betonowych).

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Ustalenie miejsc montażu osprzętu:

Przejścia przez ściany i stropy:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia między pomieszczeniami o różnych warunkach atmosferycznych powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

Roboty instalacyjno – montażowe

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji elektrycznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody, wentylacji, kanalizacji. Pomiedzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji bądź remontu. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru.

Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężcie i osprężcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych,

- w przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora,
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany,
- w przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu, długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie, zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny,
- końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

Przyłączanie odbiorników

- miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
 - bez względu na rodzaj instalacji, przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo, z tym że dzielą się na dwa rodzaje:
 - przyłączenia sztywne,
 - przyłączenia elastyczne.
 - przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegającym żadnym przesunięciom.
 - przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:
 - przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
 - przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,
 - przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.
- przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np.: przez założenie tulejek izolacyjnych.
- W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.

Montaż konstrukcji wsporczych (korytek i uchwytów)

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Oględziny instalacji należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
 - ochrony przed pożarem i przed 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 ochronnoneutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp.,
 - połączeń przewodów.

Przekazanie instalacji do eksploatacji

Uruchomienie instalacji dokonuje wykonawca przy udziale inspektora przedstawiciela inwestora, lub właściciela budynku. Przed uruchomieniem instalacji, wykonawca powinien: zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej.

W trakcie uruchamiania instalacji powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację można uznać za uruchomioną gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo,
- sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Przepisy związane:

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami:

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 60364-4-46:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odłączanie izolacyjne i łączenie.

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 60364-5-523:2001. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

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