

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

SST 01 Instalacja chłodnicza

Nazwa inwestycji : Narodowe Centrum Badań Jądrowych

„Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z dokumentacją dodatkową na wymianę agregatów wody lodowej oraz naprawę instalacji w budynku numer 90 przy ul. Andrzeja Sołtana 7; 05-400 Otwock.”

Adres inwestycji : Narodowe Centrum Badań Jądrowych; ul. Andrzeja Sołtana 7; Budynek nr 90; 05-400 Otwock

Inwestor : Narodowe Centrum Badań Jądrowych; ul. Andrzeja Sołtana 7; 05-400 Otwock

Branża: SANITARNA- INSTALACJA CHŁODNICZA

Opracował: mrg inż. Beata Kończal

Data: Kraków, październik 2021 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Studium wykonalności wraz z dokumentacją dodatkową na wymianę agregatów wody lodowej oraz naprawę instalacji chłodniczej w budynku numer 90 w Narodowym Centrum Badań Jądrowych przy ul. Andrzeja Sołtana 7 05-400 Otwock.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji chłodzenia z pkt. 1.1.

Zakres stosowanie ST Wykonania i Odbioru Robót

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót do zamówienia wymienionego w pkt. 1.1.

Niniejsza Specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wymiana dwóch agregatów chłodniczych wraz z sterowaniem i okablowaniem oraz armaturą regulacyjno- równoważącą
- montaż zbiorników buforowych
- wymiana i ponowne napełnienie instalacji glikolem etylenowym
- próby, regulacja i uruchomienia wyżej wymienionych instalacji

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji chłodzenia obejmuje:

- oznakowanie robót
- dostawę materiałów i urządzeń
- wykonanie prac przygotowawczych
- montaż agregatów chłodniczych
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych .

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji chłodzenia w zakresie określonym dokumentacją projektową.

Prace towarzyszące obejmują:

- kierowanie budową i prowadzenie dokumentacji budowy
- zabezpieczenie i dozór budowy oraz elementów znajdujących się na terenie budowy
- wykonanie przedsięwzięć wynikających z zaleceń i warunków udostępnienia terenu do prowadzenia prac przez zarządcę obiektu
- inwentaryzacja powykonawcza

Roboty tymczasowe obejmują:

- oznaczenie placu budowy
- ustawienie lub wyznaczenie zaplecza budowy
- transport wewnętrzny na terenie budowy

1.3 Informacje o terenie budowy.

Budynek nr 90, na którego dachu mają zostać wymienione agregaty chłodnicze jest budynkiem istniejącym. W/W budynek użytkowany jest Zakład Aparatury Jądrowej HITEC (ZdAJ) na terenie Zakładu Narodowego Centrum Badań Jądrowych (NCBJ) w Otwocku.

Specyfikacja SST dotyczy instalacji chłodzenia .

Zakres robót objętych SST w zakresie instalacja chłodzenia na dachu obejmuje:

- Wymianę agregatów wody lodowej wraz z okablowaniem i sterowaniem
- Montaż armatury (zaworów kulowych, zwrotnych, spustowych, równoważących, odpowietrzników, manometrów, termometrów)
- Montaż przewodów z rur PVC-U
- Wykonanie izolacji termicznej
- Montaż zbiorników buforowych
-

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych COBRTI INSTAL.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastępstwa materiałów w przypadku niemożności ich uzyskania przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz trwałości eksploatacyjnych.

1.3.1 Organizacja robót budowlanych.

Organizacja robót winna być szczegółowo opisana w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (plan BIOZ), którego opracowanie należy do obowiązków kierownika budowy. Obowiązki Kierownika budowy należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane oraz będącej członkiem Izby Inżynierów Budownictwa. Na terenie budowy należy zabezpieczyć odpowiedni sprzęt przeciwpożarowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszelkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący inwestora.

1.3.2.Zabezpieczenia interesów osób trzecich.

Nie występuje - roboty w całości prowadzone będą na działce stanowiącej własność Zamawiającego z bezpośrednim istniejącym dojazdem z drogi publicznej.

1.3.3. Ochrona środowiska.

W trakcie realizacji 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 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.

1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy.

Roboty należy prowadzić w oparciu o plan BIOZ, który należy sporządzić na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanej przez projektanta i zawartą w części projektu – architektura. Plan BIOZ winien spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.

Szczególnie należy wykonać:

- tablice ostrzegawcze i informacyjne o prowadzonych robotach budowlanych
- zabezpieczenie przed wstępem osób nieupoważnionych
- ogólna o budowie i szczegółowe o zakazie wstępu, ostrzegające o robotach na wysokościach, prowadzonych robotach budowlanych itp.
- wjazd na teren budowy bezpośrednio z drogi publicznej z odpowiednim oznakowaniem
- place składowe i zadaszenia do przetrzymywania materiałów do wbudowania
- czasowe zabezpieczenie terenu w trakcie robót przygotowawczych
- bariery ochronne i środki ochrony indywidualnej pracowników wynikające z przepisów BHP w zakresie prowadzonych elementów, lub rodzajów robót
- stały nadzór techniczny osoby uprawnionej nad robotami o szczególnych zagrożeniach
- rusztowania rurowe do robót zewnętrznych z odpowiednimi atestami
- wyposażenie budowy w środki gaśnicze, odpowiednie instrukcje i apteczkę ze środkami pierwszej pomocy medycznej,
- zabezpieczyć budowę w środek łączności i z tablicą numerów alarmowych

Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wliczone są w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. 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 któregośkolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które mają wpływ na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące

z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczane 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.

1.3.5 Zaplecza dla potrzeb wykonawcy.

Jako zaplecze budowy można ustawić odpowiednie kontenery. Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 osób pracujących. Dopuszcza się szafki pojedyncze dla pracowników. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m – od ogrodzenia lub zabudowań
- 5,00 m – od stałego stanowiska pracy

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

1.3.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10 %. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą. Strefa niebezpieczna w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobą postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Wyjazd do drogi publicznej – przy

wyjeździe z budowy umieścić znak „stop” a przy bramie wjazdowej po obu stronach wyjazdu tablice „Uwaga wyjazd z budowy”

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc, żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zamawiającego.

1.3.7 Ogrodzenia.

Na teren budowy należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia i oznakowania na czas prowadzenia robót.

1.3.8 Zabezpieczenia chodników i jezdni.

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco zanieczyszczeń i uszkodzeń chodników i jezdni powstałych w skutek prowadzenia robót.

1.4 Nazwy i kody zamówienia.

KOD CPV – 45331220-4- instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

KOD CPV – 45331200-8- instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

1.5 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z PN-82/B-02402 oraz PN-B-01411.

2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz wymagania związane przechowaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.

Wszystkie materiały budowlane i urządzenia zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w ustawie Prawo Budowlane, wymaganiom projektu wykonawczego i przedmiarze robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji chłodzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

WYMOGI DOTYCZĄCE AGREGATÓW CHŁODNICZYCH

Minimalne parametry agregatu wody lodowej:

- Moc chłodzenia co najmniej 15 kW
- $EER \geq 2,80$;
- $SEER \geq 4,60$
- certyfikat Eurovent
- całoroczna praca w trybie chłodzenia
- gwarancja ≥ 2 lata

WYMOGI DOTYCZĄCE INSTALACJI

Prowadzenie rurociągów winno być zgodne z wymogami techniki. Przewody należy mocować za pomocą obejm zimnochronnych. Przewody izolowane otuliną zimnochronną prowadzone na dachu budynku zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

Materiały zastosowane przy realizacji winny posiadać świadectwa dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie, możliwe jest zastosowanie materiałów innego producenta przy założeniu, iż ich parametry będą nie gorsze niż wskazane powyżej.

Należy przewidzieć konieczność wymiany i ponownego napełnienia instalacji nowym roztworem płynu niezamarzającego na bazie glikolu etylenowego. Płyn wzbogacony substancjami uszlachetniającymi tj. inhibitorami korozji, środkami antypiennymi, regulatorami PH, środkami biobójczymi i pigmentami. Temperatura krystalizacji -35°C .

Montaż urządzeń i instalacji powinien być wykonany w sposób zapewniający brak przenoszenia drgań na elementy konstrukcje budynku oraz rozprzestrzenianie się hałasu – (montaż urządzeń oraz instalacji z wykorzystaniem elementów amortyzujące drgania oraz tłumiących hałas).

WARUNKI MONTAŻU

Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem osób posiadających uprawnienia zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Całość robót należy wykonać zgodnie z "WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH, ZESZYT NR I DO XII - INSTALACJE SANITARNE I WODNE".

W przypadku stwierdzenia niezgodności z projektem w trakcie montażu Wykonawca instalacji ma obowiązek powiadomić o tym Projektanta instalacji i uzgodnić z nim rozwiązania zamiennie. Dotyczy to również wprowadzania przez Wykonawcę zamienników. Ponadto do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie:

- dokumentacji powykonawczej z naniesieniem wszystkich wprowadzonych w trakcie montażu zmian (również w wersji elektronicznej).

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Prowadzenie prac remontowych nie powoduje konieczności dodatkowych uzgodnień w zakresie p.poż. Nie powstaną żadne nowe przepusty żadnych przegród budowlanych.

WYMOGI DOTYCZĄCE IZOLACJI TERMICZNYCH

Wszystkie rurociągi mają zostać zaizolowane termicznie lub zimnochronnie izolacją o grubościach zgodnych z poniższą tabelą.

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
9	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonywania robót budowlanych.

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

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

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację nadzoru inwestycyjnego oraz uwzględniać

specyfikę obiektu.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót.

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i uszkodzeniem oraz układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji i urządzeń należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp.

Transport powyższych urządzeń powinien odbywać się w opakowaniach fabrycznych w sposób zabezpieczony przed samoczynnym przemieszczeniem lub upadkiem. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny w części, natomiast dla urządzeń wielkogabarytowych wspomagany urządzeniami mechanicznymi stanowiącymi wyposażenie placu budowy. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń a także wymagania specjalne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznej i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeżeli wymagać tego będzie Zamawiający, zostaną usunięte i poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Wszystkie proponowane urządzenia powinny być dobrane wg poniżej zamieszczonych wytycznych oraz wytycznych w przedmiarze robót z załącznikami. Urządzenia powinny być wysokiej klasy, niezawodne, renomowanych i popularnych na rynku polskim firm, starannie wykonane i zamontowane. Winny posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Elementów pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać.

- przejścia przewodów przez przegrody budowlane zabezpieczyć (np. wełną mineralną) nie dopuszczając

do bezpośredniego kontaktu przewodu z przegrodą

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
- zaizolowanie rur
- ewentualne domierzenie i dopasowanie kształtek i przewodów oraz rurociągów
- podwieszenie przewodów i innych elementów
- zaizolowanie urządzeń i elementów chłodniczych
- ewentualne domierzenie i dopasowanie kształtek i przewodów oraz rurociągów
- podwieszenie przewodów i innych elementów chłodniczych
- połączenie elementów elementów chłodniczych

Wytyczne wykonawcze

Materiały, z których wykonane są wyroby stosowane w instalacjach objętych opracowaniem powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach:

- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego powinien odpowiadać co najmniej wymaganiom dla tych przewodów
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych
- Szczelność połączeń urządzeń i elementów powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany
- Zamocowanie urządzeń i elementów powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi
- Urządzenia i elementy powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta
- Urządzenia i elementy instalacji powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- Przewody powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- W przypadku gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone powyżej.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania. W przypadku zastosowania urządzeń, materiałów i technologii innych niż w projekcie, Wykonawca będzie odpowiadać za ich dobór oraz w zakresie jego obowiązków, a także na jego koszt, będzie znajdować się weryfikacja dokumentacji technicznej.

Projekt wykonawczy i studium wykonalności stanowią integralną część niniejszego opracowania.

6. Opis działań związanych z kontrolą jakości , badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien zawiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” COBRTI INSTAL.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiar robót.

Przedmiar robót obejmuje wszystkie roboty objęte projektem oraz możliwe do określenia na etapie projektowania i stanowił będzie podstawę do sporządzenia kosztorysu. W przypadku wystąpienia robót nieprzewidzianych i dodatkowych, sposób określenia ich ilości i wartości zostanie ustalony w umowie z wykonawcą robót. Wykonanie obmiarów zgodne z zasadami przedmiarowania. Ilości robót powinna być zgodne z rzeczywistym zakresem robót. Jednostki przedmiarowania (mb, szt, kpl, r-g) wg podanych w przedmiarze robót.

8. Sposób odbioru robót budowlanych.

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” COBRTI INSTAL.

Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie 3 dni od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

- jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
- jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
- jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie, jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

Zamawiający wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie, oraz termin na protokolarne stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.

Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem – aż do czasu usunięcia tych wad.

Odbiór robót budowlanych należy dokonywać:

- częściowe przez inspektorów nadzoru z udziałem kierownika budowy i kierownika robót. Zgłoszenie do odbioru elementu robót winno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy przez kierownika budowy, odbiór potwierdzony odpowiednim wpisem inspektora nadzoru

- odbiór końcowy techniczny winien odbyć się po zgłoszeniu pisemnym Inwestorowi z tygodniowym wyprzedzeniem celem powołania komisji. Odbiór techniczny należy przeprowadzić z udziałem kierownika budowy, kierowników robót branżowych, inspektorów nadzoru, przedstawiciela Inwestora – Użytkownika i ewentualnie Projektanta

- odbiór końcowy ostateczny należy dokonać po zgłoszeniu do instytucji odbierających tj. Sanepid, Inspekcja Pracy, Inspekcja Ochrony Środowiska, Państwowa Straż Pożarna.

Do odbioru końcowego należy zgromadzić wszystkie dokumenty (załączniki) odbiorowe w tym: dziennik budowy

- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu budowy
- protokoły odbiorów częściowych
- inwentaryzację powykonawczą
- protokoły branżowe
- atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności podstawowych materiałów budowlanych i instalacyjnych użytych lub wbudowanych przy realizacji zadania

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentacji.

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- roboty montażowe wykonania rurociągów
- roboty montażowe wykonania złącz mufowych

Odbiór częściowy

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

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,

Z odbioru częściowego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Odbiór końcowy

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników oględzin, pomiarów i badań jakościowych.

Przy odbiorze końcowym Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez

dostawców materiałów)

- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły dokonywanych pomiarów
- Świadectwa jakości materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych oraz ewentualne zapisy w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację
- Sprawdzenie czystości instalacji
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia
- Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych ujętych w formie protokołu i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania
- Protokoły badań szczelności instalacji.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione zgodnie z wymaganiami.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, ustaleniami w inwestorem, wiedzą i sztuką budowlaną, Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Roboty podstawowe ujęto w przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim a ewentualne roboty tymczasowe i towarzyszące będą występować razem z robotami podstawowymi.

Ustalenia płatności zostaną zapisane w Umowie na wykonanie robót.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną instalację, zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i jakością wykonania robót na podstawie oględzin, pomiarów i badań w terminie uzgodnionych w Umowie.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu dla robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących.

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 ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. Dokumenty odniesienia

- Studium wykonalności
- Projekt wykonawczy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2017, poz. 2285.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z (Dz.U. z 2018 r. poz. 1202)
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 169, poz. 1650 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wraz z późniejszymi zmianami.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 47, poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych.
- Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami – w tym zmiany wprowadzone w dniu 11.07.2003) – Prawo budowlane.
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 107 poz. 679 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.
- Ustawa Kodeks Cywilny
- Ustawa Prawo o zamówieniach publicznych
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 26.02.1999r w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 26.09.2000r w sprawie określenia kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego

Normy

- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w

pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN-EN 12599:2002(U) - Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PZPN-EN 12599 - Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

