

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Szczegółowa „Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót” obejmuje wymagania dotyczące realizacji projektu instalacji klimatyzacji dla przebudowy i zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń biurowych na serwerownię w budynku „A” przy ul. Toruńskiej 103 w Bydgoszczy.

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące realizacji i odbioru robót instalacyjnych, przewidzianych do wykonania, w związku z realizacją przedsięwzięcia polegającego na dostawie, wykonaniu i uruchomieniu kompletnej instalacji klimatyzacji wraz z instalacją zasilającą, sterującą i odprowadzenia skroplin. Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej i należy ją stosować podczas wykonywania robót.

1.3. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna powinna być wykorzystana jako dokument przetargowy i kontraktowy w postępowaniu o udzielenie zamówienia na realizację robót objętych projektem budowlano-wykonawczym oraz kosztorysem inwestorskim wraz z przedmiarami. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych przewidzianych w projekcie wykonawczym. Obejmuje także prace związane z dostawą materiałów i realizacją robót instalacyjnych, wykonywanych na miejscu.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji, instalacji odprowadzenia skroplin, instalacji elektrycznej oraz konstrukcji posadowienia jednostek zewnętrznych.

W ramach robót instalacyjnych przewiduje się wykonanie następujących prac:

1. dostawa, montaż i uruchomienie układu klimatyzacyjnego spełniającego parametry techniczne zgodne niniejszym opracowaniem, w tym:
2. wykonanie niezbędnych robót budowlanych i adaptacyjnych,
3. montaż jednostek zewnętrznych,
4. montaż jednostek wewnętrznych typu naściennego i przysufitowego,
5. Wykonanie instalacji czynnika chłodniczego w tym Wykonanie połączeń technologicznych rurociągów miedzianych o średnicach: 9,52mm, 15,88mm z izolacją.
6. Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin, w tym Wykonanie połączeń przewodów skroplin z rur PVC-U np. firmy Nibco o średnicach: Ø15, Ø20, Ø25, Ø32,
7. Wykonanie połączeń przewodami sterującymi jednostek zewnętrznych z poszczególnymi klimatyzatorami oraz połączeń przewodami elektrycznymi jednostek zewnętrznych i jednostek wewnętrznych z rozdzielnią elektryczną.
8. Wykonanie konstrukcji wsporczej pod jednostki zewnętrzne.
9. Roboty ogólnobudowlane i towarzyszące, zabezpieczenie przejść przez przegrody, oddzielenia ppoż., wykonanie przejść wodo- i paroszczelnych w dachu budynku.
10. Zapewnienie sterowników naściennych do jednostek wewnętrznych.

11. Próby szczelności instalacji oraz próby montażowe, regulacja wraz z uruchomieniem wszystkich instalacji ujętych w projekcie wykonawczym i uzyskanie projektowanych parametrów pracy.
12. Przywrócenie estetyki stanu pomieszczeń i korytarzy do stanu sprzed przystąpienia do robót budowlanych.

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. Do obowiązku wykonawcy należy 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 wymienione. Zakłada się, że wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według 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. Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

1.5. 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 wykonaniu robót podstawowych. Roboty towarzyszące są rozumiane jako prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, a niezaliczane do robót tymczasowych.

W/w robotami będzie w szczególności:

- oddzielenie pomieszczeń od reszty budynku za pomocą grubej folii malarskiej;
- zabezpieczenie sprzętu, mebli w remontowanych pomieszczeniach;
- oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- przekucia przez przegrody;
- uszczelnienie przejść przez przegrody;
- inwentaryzacja powykonawcza.

1.6. Informacje o terenie budowy

Teren budowy stanowią pomieszczenia biurowe budynku „A” przy ul. Toruńskiej 103, teren wokół budynku oraz elewacja budynku, na którym osadzone zostaną jednostki zewnętrzne.

Organizacja robót budowlanych

Planowane roboty należy zorganizować i przeprowadzić z ograniczeniami wynikającymi z funkcji użytkowej w budynku. Wykonawca uwzględni specyfikę 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 składnicę złomu.

Przedstawić Inwestorowi kartę przekazania odpadu.

Warunki bezpieczeństwa pracy

Wszyscy pracownicy muszą być przeszkoleni oraz muszą posiadać aktualne badania lekarskie. Wykonawca przed wejściem na budowę jest zobowiązany 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 należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP i PPOŻ.

Zaplecze dla wykonawcy

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

Ogrodzenie

Pomieszczenia, w których odbywać się będą roboty oddzielić od reszty budynku grubą folią oraz odpowiednio oznakować tak, aby osoby postronne nie wchodziły na teren, gdzie prowadzone będą prace.

1.7. Nazwy i główne kody robót

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Rozporządzeniem nr 2195/2002 z 5.XI.2002r. 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

1.8. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną i *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych* – wydanymi przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6). Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

- **Klimatyzator – jednostka wewnętrzna (parowacz)** – urządzenie mające za zadanie dostarczanie do pomieszczenia powietrza zimnego według żądanych parametrów.
 - **Klimatyzator – jednostka zewnętrzna (skraplacz)** - urządzenie mające za zadanie odbiór energii z jednostki wewnętrznej.
 - **Przewody czynnika chłodniczego/ kondensatu** – przewody miedziane
 - **Izolacja przewodów chłodniczych** – izolacja kauczukowa gr. 9 mm
 - **Przewody skroplin** – przewody z tworzywa sztucznego PCV lub PP, łączone w sposób gwarantujący ich szczelność.
 - **Czynnik chłodniczy R410A** – czynnik termodynamiczny, który uczestniczy w wymianie ciepła w urządzeniu chłodniczym lub pompie ciepła. Wrząc pod niskim ciśnieniem i w niskiej temperaturze pobiera ciepło, które następnie oddaje w trakcie skraplania pod wyższym ciśnieniem i w wyższej temperaturze. R410A
- mieszanina CH₂F₂ i CHF₂CF₃, zastosowanie w przemyśle jako medium chłodzące, gaz skroplony. Jest duszący w dużych stężeniach. Nie klasyfikowany jako niebezpieczny dla zdrowia.
- **Inspektor Nadzoru** – osoba wyznaczona przez stronę Zamawiającą, która jest odpowiedzialna za kontrolę wykonania robót objętych Umową.
 - **Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
 - **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) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
 - **Deklaracja Zgodności** – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru, wyznaczonego przez Inwestora.
- Wykonanie robót powinno być zlecone Wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać 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 robót montażowych wykonawca robót winien uzgodnić z Inspektorem szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (między innymi sposób zamocowania jednostek, trasę ruraru, trasę okablowania).
- Przekazanie terenu budowy – Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie zgodnie z

umową.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Wymagania ogólne

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 podane w dokumentacji projektowej. Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w dokumentacji projektowej. Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, ppoż., 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 sterowników naściennych do sterowania pracą klimatyzatorów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z 1995 r. poz. 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie (Dz. U. Nr 136 z 1995 r. poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. z 1997 r. Nr 22 poz. 216) PE-EN-45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

2.2. Rodzaj materiałów

- klimatyzatory, w tym jednostki wewnętrzne i zewnętrzne,
- sterowniki naścienne,
- rurociągi miedziane, lutowane, izolowane,
- przewody izolowane elektryczne,
- przewody skroplin PVC-U,
- pompki skroplin.

2.3. Wymagania dla materiałów

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny 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.

Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną. Okres gwarancji na klimatyzatory (jednostki zewnętrzne i wewnętrzne) musi wynosić minimum 2 lata.

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, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.
- Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (np. jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w projekcie przetargowym urządzenia nie są już produkowane), należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.
- Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do projektu wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone (np. rury, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

Wymagania dotyczące składowania i przechowywania materiałów:

- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
- Dostawa materiałów przeznaczonych do robót w zakresie instalacji sanitarnych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych.
- Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wymagania dotyczące kontroli jakości dostarczonych materiałów:

Przyjęcie materiałów i urządzeń powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych atestowanych. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy nie zostaną dopuszczone do robót przez Inspektora Nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

- Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Transport klimatyzatorów należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach. Pozostałe elementy – materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się ostrożnie. Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy. Urządzenia i elementy instalacji mogą być przewożone wewnątrz dowolnymi, lecz bezpiecznymi środkami transportu.
- Urządzenia oraz materiały należy dostarczać na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku urządzeń należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań BHP.
- Zaleca się dostarczanie urządzeń i materiałów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST, poleceniami zarządzającego realizacją umowy oraz warunkami ogólnymi do umowy, przepisach BHP, i ppoż. oraz „Warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz.U. nr 75 2002r. poz.690 z późniejszymi zmianami. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy oraz projektanta.

Przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy plac budowy – w tym przypadku istniejący budynek, w którym będzie wykonywany system klimatyzacji, wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla robót, w tym dokumentację projektową i specyfikację techniczną.

Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera opis, zestawienie urządzeń, materiałów i rysunki. Pozwala na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót.

Dokumentacja przekazana Wykonawcy po podpisaniu umowy

W okresie przygotowywania ofert pełna dokumentacja projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego po podpisaniu umowy jeden egzemplarz dokumentacji projektowej na roboty objęte umową.

Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy.
- Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą.
- Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje obsługi i dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczanych przez niego urządzeń technologicznych.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

- Dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna dostarczone Wykonawcy są istotnymi elementami umowy i jakiegokolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo

wiązące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach. Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w dokumentacji projektowej lub w specyfikacji technicznej, a o ich wykryciu powinien bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o dokonaniu zmian lub uzupełnień.

- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z wymaganiami materiałowymi, określonymi w dokumentacji projektowej oraz w specyfikacji technicznej.
- Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych.
- W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie placu budowy

Na czas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, znaki ostrzegawcze, rusztowania, podpory, osłony.

Ochrona środowiska podczas wykonywania robót

- Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.

W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
- Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.
- Praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza placem budowy.
- Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

Ochrona przeciwpożarowa

- Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- Na terenie robót Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.
- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na placu budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i /lub prywatnej.
- Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań
- ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na własny koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan odtworzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych powyżej i że planując swoje roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym roboty wymienione w pkt. powyżej przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem umowy, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji umowy.
- W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych bądź nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń a także Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi. Koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Opieka nad robotami

- Wykonawca będzie odpowiedzialny za opiekę nad robotami i za wszystkie materiały i sprzęt używany do robót.
- Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor Nadzoru może natychmiast wstrzymać roboty.

Przestrzeganie prawa

- Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje lub wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
- W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich regulacji wymienionych w punkcie powyżej i stosować się do nich.

5.2. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca powinien realizować roboty zgodnie z dokumentacją projektową.

Ogólne zasady wykonywania Robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, zgodnie z postanowieniami warunków umowy.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru przez Wykonawcę na własny koszt.
- Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
- Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji bądź odrzucenia materiałów i/lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych a także w wytycznych.
- Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.
- Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia koordynacji prac z branżami związanymi tj. branżą budowlaną, konstrukcyjną i branżą elektryczną.

Szczegółowe wymagania wykonywania robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych należy zapoznać się z dokumentacją pozostałych branż, w szczególności z dokumentacją branży konstrukcyjnej i elektrycznej.
- Należy koordynować prace branż związanych w zakresie mającym bezpośredni związek z instalacją klimatyzacji. W szczególności należy weryfikować moce i napięcia zasilające dla poszczególnych urządzeń klimatyzacyjnych oraz zgodność parametrów elektrycznych urządzeń oferowanych przez dostawców z danymi katalogowymi ujętymi w wytycznych elektrycznych.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów należy na czas montażu zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.
- Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.
- Wszelkie pomiary elementów instalacji oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w rzeczywistości.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi w szczególności:

- inwentaryzacja obiektu i komisyjne przekazanie obiektu wykonawcy,
- dostarczenie na miejsce montażu wszystkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),

- zainstalowanie wszystkich potrzebnych materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją projektową,
- podłączenie do wszystkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji,
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi,
- dostarczenie wymaganych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wszystkich materiałów i urządzeń,
- odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie uszczelnień i obróbki budowlanej przejść instalacji rurowych przez przegrody budowlane zgodnie z projektem i sztuką budowlaną,
- kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu montażu oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji;
- przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym,
- określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Roboty budowlane

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji powinien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych). Roboty montażowe instalacji klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami BHP oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

Montaż urządzeń

- Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie w zakresie instalacji klimatyzacyjnych.
- Przedmiotowe roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową poszczególnych producentów.
- Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości robót:

- Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

Atesty jakości materiałów i sprzętu

- W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia tych materiałów dostarczona do robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
- Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.
- Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze specyfikacjami technicznymi, wówczas takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.1. Badania jakości i poprawności robót

- a) stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń),
- b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne),
- c) rozruch i regulacja klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu.

6.2. Urządzenia

Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, warunki gwarancji oraz być fabrycznie nowe.

6.3. Przewody hydrauliczne

Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410A. Przewody chłodnicze powinny być fabrycznie nowe.

6.4. Instalacja elektryczna

Po zakończeniu montażu instalacja elektryczna musi być poddana pomiarom, zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

- badanie rezystancji izolacji,
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie wyłącznika różnicowo – prądowego

Wszystkie materiały instalacji elektrycznej powinny być fabrycznie nowe.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.

- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w zestawieniu rzeczowym lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Pomiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością określoną w umowie lub uzgodnioną przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka – parowacz sprawny technicznie w instalacji klimatyzacyjnej,
- sztuka – skraplacz sprawny technicznie w instalacji klimatyzacyjnej,
- sztuka – pompka skroplin,
- mb – dla instalacji czynnika chłodniczego, elektrycznej i odprowadzenia skroplin.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń umownych, roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy robót,
- odbiór końcowy robót.

8.2. Organizacja prac odbiorowych

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy elementy instalacji zostały wykonane i zamontowane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia Inwestora o gotowości obiektów do odbioru i zawiadamia o zakończeniu robót. Przedmiotem odbioru są instalacje klimatyzacyjne i technologiczne (elektryczne i sterowania).

Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji. Odbiory częściowe przeprowadza

się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego systemu.

Odbiór końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji,
- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym,
- przeszkolenie użytkownika w zakresie obsługi urządzeń (minimum 3 osoby ze strony Użytkownika),
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (zaświadczenia właściwych jednostek i organów, świadectwa techniczne, dokumenty gwarancyjne, dokumentacja powykonawcza).

O stwierdzeniu całkowitego zakończenia robót oraz gotowości do odbioru Wykonawca bezzwłocznie powiadamia Zamawiającego. Prace zakończą się spisaniem protokołu bezusterkowego odbioru, co jest równoznaczne z potwierdzeniem terminu zakończenia robót montażowych. Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele Inwestora i Użytkownika. W przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również inne osoby wg zaleceń umowy na przedmiotowe prace. Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące inwestycję.

8.3. Dokumenty przejęcia robót

Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejęcia robót jest świadectwo przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru. Dla celów przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami,
- uwag i poleceń Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowania wykonania tych zaleceń, protokołów odbiorów częściowych robót zanikających,
- wyników pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnych ze specyfikacjami technicznymi i programem zapewnienia jakości,
- atestów jakościowych wbudowanych materiałów,
- instrukcji konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń,
- innych dokumentów wymaganych przez Zamawiającego.

8.4. Odbiór końcowy – świadectwo odbioru końcowego

- świadectwo odbioru końcowego będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie robót.
- Ostateczne zatwierdzenie robót po wygaśnięciu okresu obsługi powykonawczej nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w świadectwie odbioru wstępnego oraz tych, które wystąpiły w okresie obsługi pogwarancyjnej.
- Ostateczne zatwierdzenie robót będzie dokonane na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad omówionych w pkt. 8.2 powyżej.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Roboty związane z montażem instalacji klimatyzacji są jednym elementem płatniczym wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostały zapisane w umowie na wykonanie robót.

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w przedmiocie robót co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności i jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć oferty przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją ofertę przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego oraz na własnych badaniach i wizjach w obiekcie.

Podstawą płatności jest obmierzona ilość robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z umową. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w kosztorysie. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszt opracowania dokumentacji powykonawczej,
- koszty wszelkich uzgodnień,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, koszty tymczasowego oznakowania robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy itp.,
- zysk kalkulacyjny zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu umowy w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem pogwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, koszt wymaganych ubezpieczeń i gwarancji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ZADANIA

Dokumenty

- Niniejsza specyfikacja techniczna.
- Projekt budowlano-wykonawczy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r. wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6).
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami;
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Wszelkie dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie.

Polskie Normy

- PN-B-02151/02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-0240 - Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-0141 I: 1999 - Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-EN12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 378:2017 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska