

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-S.01

INSTALACJA KLIMATYZACJI

Roboty: Budowa instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych na pierwszym piętrze budynku Urzędu Miejskiego w Suwałkach

Kod CPV: **45331220-4 – Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych**
45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne
45450000-6 – Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Adres: Suwałki, ul. Mickiewicza 1

Inwestor: Miasto Suwałki, ul. Mickiewicza 1

Opracował: mgr inż. Adam Łukasiewicz

luty 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
1.4. Definicje i pojęcia	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5.1. Przekazanie terenu budowy	4
1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną	4
1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy	4
1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	4
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa	4
1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	4
1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy	5
1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót	5
1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	5
2. MATERIAŁY	5
2.1. Źródła uzyskania materiałów	5
2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	5
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów	5
2.4. Materiały do wykonania robót	5
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. Zasady ogólne	7
6.2. Kontrole, pomiary i badania	7
7. OBMIAR ROBÓT	7
8. ODBIÓR ROBÓT	7
8.1. Rodzaje odbiorów robót	7
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	7
8.3. Odbiór końcowy robót	7
8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót	7
8.3.2. Dokumenty do odbioru końcowego	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	8
10.1. Ustawy i rozporządzenia	8
10.2. Normy	8
10.3. Normy branżowe	8
10.4. Inne dokumenty	8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z budową instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych nr 114÷116 i 142÷143 na pierwszym piętrze budynku Urzędu Miejskiego przy ul. Mickiewicza w Suwałkach. Budynek znajduje się w obszarze podlegającym ochronie konserwatorskiej..

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji, kontroli i jakości robót. Jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia niniejszej specyfikacji dotyczą wymagań ogólnych i zasad prowadzenia robót związanych z:

- montażem jednostki klimatyzacyjnej, zewnętrznej zlokalizowanej na stropodachu płaskim segmentu A,
- montażem klimatyzatorów ściennych w pomieszczeniach biurowych z funkcją chłodzenia,
- montażem przewodów chłodniczych,
- montażem przewodów odprowadzających skropliny,
- wykonaniem zasilania elektrycznego jednostek klimatyzacyjnych,
- napełnianiem instalacji czynnikiem chłodniczym,
- wykonaniem badań odbiorczych, regulacji i uruchomieniu instalacji klimatyzacyjnej.

1.4. Definicje i pojęcia

Użyte w specyfikacji definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- **Obiekt budowlany** – budynek, budowla bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych;
- **Budynek** – taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;
- **Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;
- **Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;
- **Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;
- **Dokumentacja projektowa** – dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych;
- **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjne pomiary powykonawcze;
- **Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi;
- **Instalacja klimatyzacji** – układ połączonych przewodów napełnionych czynnikiem chłodniczym wraz z armaturą, klimatyzatorami, agregatami zewnętrznymi, przewodami odprowadzenia skroplin, przewodami sterowania i zasilania elektrycznego;
- **Instalacja klimatyzacji** – układ połączonych przewodów napełnionych czynnikiem chłodniczym wraz z armaturą, klimatyzatorami, agregatami zewnętrznymi, przewodami odprowadzenia skroplin, przewodami sterowania i zasilania elektrycznego;
- **Chłodzenie powietrza** – uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury;
- **Klimatyzator** – jednostka wewnętrzna schładzająca lub ogrzewająca powietrze przetłaczane przez urządzenie przy pomocy wentylatora;
- **Agregat skraplający, agregat zewnętrzny** – jednostka zewnętrzna wyposażona w sprężarkę sprężającą czynnik chłodniczy;
- **Freon** – czynnik chłodniczy;
- **Przewód odprowadzający kondensat** – przewód wykonany z rur tworzywowych odprowadzający skropliny z jednostki wewnętrznej do instalacji kanalizacji sanitarnej, zabezpieczony syfonem wodnym

przed wcięciem do instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną, poleceniami inspektora nadzoru oraz aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi. Roboty należy prowadzić w sposób umożliwiający funkcjonowanie obiektu, teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.4. 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie prowadzonych robót 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.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń oraz elementów wykończenia znajdujących się w na terenie budowy, takie jak instalacje elektryczne, wodnokanalizacyjne, klimatyzacyjne, centralnego ogrzewania, płyty modułowe sufitu podwieszonego, wyposażenie itp. Wykonawca zapewni ich właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji lub wyposażenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia

1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi itp.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie 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. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Materiały do wykonania robót

- a) Rury i kształtki:
 - Instalacja chłodnicza - rury miedziane typu chłodniczego bez szwu (typ Cu DHP wg ISO 1337), odtłuszczone i odtlenione, spawane lutem twardym z zastosowaniem trójników połączeniowych.
 - Instalacja odprowadzania skroplin – rury z tworzyw sztucznych np. PVC lub PP łączonych metodą klejenia.
- b) Izolacja termiczna instalacji chłodniczej:
 - Otuliny z pianki na bazie kauczuku syntetycznego o zamkniętej strukturze komórkowej grubości 13mm.
- c) Agregat chłodniczy – jednostka zewnętrzna
 - w systemie VRF (ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego),
 - agregat zlokalizowany na stropodachu na konstrukcji wsporczej z systemowych kształtowników ocynkowanych. Konstrukcję należy ustawić na podporach nie powodujących uszkodzenia powłoki pokrycia dachowego.
 - wymagane parametry urządzenia:
 - nominalna moc chłodnicza RC-C [kW] – min. 15,5

- ☐ wskaźnik efektywności energetycznej EER – min. 3,87
 - ☐ pobór mocy elektrycznej (chłodzenie) [kW] – max. 4,2.
- d) Klimatyzatory – jednostki wewnętrzne
- klimatyzatory ściennie ze sterownikiem przewodowym z ekranem dotykowym i menu w języku polskim,
 - w przypadku braku możliwości grawitacyjnego odpływu skroplin należy w urządzeniach zastosować pompki do tłoczenia skroplin,
 - wymagane parametry urządzeń:
 - ☐ minimalne wydajności chłodnicze: pomieszczenia: nr 142 i 143 – 2,2 kW, pomieszczenia nr 114 i 116 – 3,6 kW, pomieszczenie nr 115 – 4,0 kW,
 - ☐ poziom ciśnienia akustycznego na najniższym i najwyższym biegu wentylatora [dB(A)]: pomieszczenia nr 142 i 143 – 24÷38, pomieszczenia nr 114÷116 – 26÷46.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz powinien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i poleceniami Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania certyfikatu dla przedsiębiorców f-gaz wydanego przez Urząd Dozoru Technicznego, który potwierdza spełnienie wymagań rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2015/2067 z dnia 17 listopada 2015 r. w zakresie: instalacji oraz naprawy, konserwacji lub serwisowania oraz likwidacji urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych lub pomp ciepła.

a) Instalacja chłodnicza i skroplin:

- przewody mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów z podkładkami gumowymi amortyzującymi drgania, rozstaw uchwytów min. co 2m;
- przewody należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu;
- przewody chłodnicze podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów;
- przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych;
- w przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco z Inspektorem nadzoru – ewentualne zmiany Wykonawca naniesie na dokumentację powykonawczą;
- próbę szczelności dla przewodów chłodniczych wykonać na ciśnienie 4,15 MPa,
- przewody chłodnicze zaizolować termicznie elastycznymi otulinami syntetycznymi o grubości nie mniejszej niż 13 mm – materiał izolacji winien być przeznaczony do izolowania instalacji chłodniczych;
- przed napełnieniem instalacji przewody należy przedmuchać sprężonym azotem;
- jednostki klimatyzacyjne zewnętrzne oraz wewnętrzne powinny zostać zamontowane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) i wymaganiami producenta.
- skropliny z klimatyzatorów ściennych odprowadzić do istniejącej, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej;

- odpływy skroplin przed odprowadzeniem do pionu kanalizacyjnego należy zasyfonować;
- do pomieszczenia nr 141 należy doprowadzić instalację chłodniczą, skroplin i elektryczną w celu umożliwienia późniejszego montażu klimatyzatora ściennego o mocy chłodniczej 2,8kW.

b) Instalacja elektryczna:

- zasilanie urządzeń klimatyzacyjnych wykonać z istniejącej rozdzielnic RKL zlokalizowanej na II piętrze segmentu B, bezpośrednio przy wyjściu na stropodach segmentu A;
- wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) montować w istniejących korytach kablowych;
- WLZ dobrać stosownie do zapotrzebowanie jednostek klimatyzacyjnych w moc elektryczną;
- rozdzielnicę RKL doposażyć w jeden wyłącznik różnicowo-prądowy oraz zabezpieczenia nadprądowe: jeden dla jednostki zewnętrznej i jeden dla jednostek wewnętrznych.
- wykonać pomiary elektryczne oraz uzupełnić opisy w rozdzielnicy RKL.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli.

6.2. Kontrole, pomiary i badania

Kontrola powinna obejmować:

- stwierdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, specyfikacją i polskimi normami,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów, ich montażu i przejść przez przegrody budowlane,
- sprawdzenie prawidłowości montażu urządzeń i armatury,
- badanie szczelności przewodów, próby i rozruch.

7. OBMIAR ROBÓT

Na etapie realizacji umowy obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych i odebranych robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym odbiorom:

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają roboty przygotowawcze i montażowe przewodów w bruzdach ściennych i w przestrzeni stropu podwieszonego. Zgłaszanie przedmiotowych robót do odbioru inspektorowi nadzoru należy do obowiązków wykonawcy.

8.3. Odbiór końcowy robót

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie potwierdzona przez Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót ze specyfikacją techniczną.

8.3.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) oświadczenie o zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami i normami,
- b) dokumenty (deklaracje, atesty, certyfikaty) potwierdzające, że wbudowane wyroby budowlane są zgodne

- z art. 10 ustawy prawo budowlane,
 c) Protokoły wykonanych prób i badań,
 d) Instrukcje obsługi, karty gwarancyjne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Przy wynagrodzeniu ryczałtowym podstawą płatności jest wartość określona przez Wykonawcę w ofercie i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umowy. Wykonawca uwzględni w cenie ryczałtowej wszystkie koszty robót tymczasowych i towarzyszących niezbędnym do wykonania i odbioru robót podstawowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy i rozporządzenia

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 89/1994, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92/2004, poz. 881).
3. Rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401).

10.2. Normy

PN-81/B 01701.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Instalacje kanalizacyjne.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1329:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Niezmięczony poli(chlorek winylu) (PVC-U).
PN-EN 12792:2006	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
PN-B-01410:1989	Wentylacja i klimatyzacja – Rysunek techniczny – Zasady wykonywania i oznaczenia.
PN-EN 14511-1:2014-02	Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia – Część 1: Terminy, definicje i klasyfikacja.
PN-EN 14511-1:2014-02	Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia – Część 2: Warunki badań.
PN-EN 14511-3:2013-12	Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia – Część 3: Metody badań.
PN-EN 14511-4:2014-02	Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia – Część 4: Wymagania eksploatacyjne, znakowanie i instrukcje.
PN-EN 13779:2008	Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-EN 15240:2009	Wentylacja budynków – Charakterystyka energetyczna budynków – Wytyczne inspekcji systemów klimatyzacji.
PN-EN 12309-1:2002	Urządzenia klimatyzacyjne absorpcyjne i adsorpcyjne i/lub wyposażone w pompy ciepła, zasilane gazem, o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW – Część 1: Bezpieczeństwo.
PN-B-03421:1978	Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-EN 12599:2013-04	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji.

10.3. Normy branżowe

BN-76/8860-01	Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych.
BN-76/8860-03	Elementy mocujące rurociągi. Zawiesia do rur.

10.4. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB