
BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI

**INSTALACJA KLIMATYZACJI
PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 1
W RAWIE MAZOWIECKIEJ**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

INWESTOR: Miasto Rawa Mazowiecka
ADRES: 96-200 Rawa Mazowiecka, pl. Józefa Piłsudskiego 5
ADRES INWESTYCJI: Przedszkole Miejskie Nr 1
ul. Kilińskiego 2, 96-200
BRANŻA: Instalacja klimatyzacji
PROJEKTANT: mgr inż. Maciej Jurek
upr. nr LOD/1384/PWOS/10

Łódź – 04.2021 r.

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1. Nazwa zamówienia	2
1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej	2
1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną	2
1.3.1. <i>Instalacja chłodnicza</i>	2
1.3.2. <i>Instalacja odprowadzenia skroplin</i>	2
1.4. Nazwy i kody robót	2
1.5. Definicje pojęć i określenia podstawowe	2
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	2
1.7. Przekazanie terenu budowy	3
1.8. Dokumentacja projektowa	3
1.9. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną	3
1.10. Zabezpieczenie terenu budowy	3
1.11. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	3
1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy	4
1.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	4
1.15. Materiały	4
1.16. Przechowywanie i składowanie materiałów	5
1.17. Sprzęt	5
1.18. Transport	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT	5
2.1. Wymagania ogólne	5
2.2. Roboty montażowe	7
2.2.1. <i>Montaż rurociągów</i>	7
2.2.2. <i>Montaż podpór</i>	7
2.2.3. <i>Tuleje ochronne</i>	8
2.2.4. <i>Połączenia</i>	8
2.2.5. <i>Montaż urządzeń chłodniczych i grzewczych</i>	8
3. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY ROBÓT	9
3.1. Kontrola jakości robót	9
3.1.1. <i>Procedura prac kontrolnych</i>	9
3.2. Odbiór robót	9
3.2.1. <i>Rodzaje odbiorów robót</i>	9
3.2.2. <i>Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu</i>	10
3.2.3. <i>Odbiór częściowy</i>	10
3.2.4. <i>Odbiór końcowy robót</i>	10
3.2.5. <i>Odbiór pogwarancyjny</i>	10
3.2.6. <i>Odbiór urządzeń</i>	11
3.3. Dokumenty do przejęcia końcowego robót	11
4. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
4.1. Ustalenia ogólne	12
5. KOSZTY TOWARZYSZĄCE	12
5.1. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty kontraktowe	12
5.2. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji	12
5.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu	12
6. PRZEPISY ZWIĄZANE	13

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Projekt instalacji klimatyzacji Przedszkola Miejskiego Nr 1 w Rawie Mazowieckiej przy ul. Kilińskiego 2

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu:

- instalacji klimatyzacji
- instalacji odprowadzenia skroplin

1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną

1.3.1. Instalacja chłodnicza

Zakres robót objęty niniejszą specyfikacją techniczną jest zgodny z opisem wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) – nr 45 331 220-4 – instalacje rurowe chłodnicze oraz nr 45 331 000-6 – instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

- ☐ montaż rur miedzianych instalacji chłodniczych,
- ☐ montaż agregatu chłodniczego i chłodnicy kanałowej – 1 kpl.,
- ☐ montaż klimatyzatorów układu multi split – 3 kpl.,
- ☐ montaż klimatyzatorów split – 4 kpl.,
- ☐ próby szczelności,
- ☐ regulacja instalacji.

1.3.2. Instalacja odprowadzenia skroplin

Zakres robót objęty niniejszą specyfikacją techniczną jest zgodny z opisem wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) – nr 45 330 000-9 – roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne, nr 45 332 000-3 – roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.

- ☐ montaż rur PVC-U do odprowadzenia skroplin,
- ☐ włączenie instalacji odprowadzenia skroplin do istniejącej instalacji kanalizacji ponad syfonem istniejących umywalek – 2 szt.

1.4. Nazwy i kody robót

Zgodnie z przedmiarem robót.

1.5. Definicje pojęć i określenia podstawowe

W opracowaniu projektowym przyjęto zgodne z Polskimi Normami, powszechnie stosowane określenia nazw i pojęć używane w robotach związanych z budową instalacji klimatyzacji i odprowadzenia skroplin.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Niezależnie od wyżej wymienionego zakresu robót (ma on charakter orientacyjny) Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania instalacji będącej przedmiotem niniejszego opisu zgodnego z projektem. Bez względu na dokładności i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie do rezultatu.

W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszej Specyfikacji technicznej, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót. Jeśliby w trakcie robót weszły w życie nowe przepisy, przed wprowadzeniem

jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej Jednostkę Projektową określając szczegółowo zakres tych zmian oraz dodatkowy koszt ich wprowadzenia.

1.7. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli Warunków Kontraktu przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.8. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

1.9. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA, SPECYFIKACJE TECHNICZNE oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez INSPEKTORA NADZORU WYKONAWCY stanowią część KONTRAKTU, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla WYKONAWCY tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. WYKONAWCA nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w DOKUMENTACJACH KONTRAKTOWYCH, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić INSPEKTORA NADZORU, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności wymiary ze skali rysunków ważniejsze są od opisu wymiarów z rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Dane określone w DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt WYKONAWCY.

1.10. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w CENĘ KONTRAKTOWĄ.

1.11. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

- możliwością powstania pożarów.
- ochrona przeciwpożarowa

WYKONAWCA będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. WYKONAWCA będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel WYKONAWCY.

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

WYKONAWCA odpowiada za ochronę istniejących instalacji i urządzeń. WYKONAWCA zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. WYKONAWCA zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na TERENIE BUDOWY i powiadomić INSPEKTORA NADZORU o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji WYKONAWCA bezzwłocznie powiadomi INSPEKTORA NADZORU i zainteresowane podmioty oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. WYKONAWCA będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.13. 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 przez WYKONAWCĘ w CENIE KONTRAKTOWEJ.

1.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

WYKONAWCA zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe 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. WYKONAWCA będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować INSPEKTORA NADZORU o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.15. Materiały

Materiały nieodpowiadające wymaganiom SPECYFIKACJI i DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ zostaną przez WYKONAWCĘ wywiezione z TERENU BUDOWY, bądź złożone w miejscu wskazanym przez INSPEKTORA NADZORU. Jeśli INSPEKTOR NADZORU zezwoli WYKONAWCY na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez INSPEKTORA NADZORU. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, WYKONAWCA wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem. Wszelkie zamiany materiałów i urządzeń muszą być zaakceptowane przez INSPEKTORA NADZORU i PROJEKTANTA BRANŻOWEGO.

Rury i kształtki miedziane - rury i kształtki miedziane instalacji freonowej dostarczone na budowę powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami, zabezpieczone z obu stron korkami. Rury i kształtki powinny być wykonane z miedzi chłodniczej (odtlenionej). Nie dopuszcza się stosowania miedzi instalacyjnej

przeznaczonej do wykonywania instalacji grzewczych. Rury i kształtki należy łączyć lutem twardym z domieszką srebra. Lutować w osłonie azotu.

Izolacja - do izolowania instalacji rurowych używać izolacji wyznaczonej w projekcie o grubościach zgodnych z przepisami zawartymi w „Warunkach technicznych budynków”.

Urządzenia klimatyzacyjne – agregat chłodniczy dla chłodnicy i chłodnica kanałowa, układy klimatyzacyjne multi split i klimatyzatory muszą spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej oraz w odpowiednich normach,

Rury i kształtki PVC-U - rury i kształtki PVC-U instalacji odprowadzenia skroplin dostarczone na budowę powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Rury i kształtki należy łączyć poprzez klejenie.

Pomocnicze materiały montażowe - zapewnić wszelkie materiały pomocnicze do wykonania instalacji: uchwyty, podpory, gazy spawalnicze, kleje, druty spawalnicze, luty, taśmy, śruby, wkręty, itp.

1.16. 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 będą zlokalizowane w obrębie TERENU BUDOWY w miejscach uzgodnionych z INSPEKTOREM NADZORU lub poza TERENEM BUDOWY w miejscach zorganizowanych przez WYKONAWCĘ. Wszystkie materiały i urządzenia składować w pomieszczeniach zamkniętych. Materiały i urządzenia należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Elementy z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

1.17. Sprzęt

WYKONAWCA jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą WYKONAWCY i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez INSPEKTORA NADZORU. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, ST i wskazaniach INSPEKTORA NADZORU w terminie przewidzianym KONTRAKTEM.

1.18. Transport

WYKONAWCA stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał INSPEKTORA NADZORU. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, ST i wskazaniach INSPEKTORA NADZORU, w terminie przewidzianym kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez WYKONAWCĘ pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt WYKONAWCY. WYKONAWCA będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do TERENU BUDOWY.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT

2.1. Wymagania ogólne

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),

- c) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- d) podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji, poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych,
- e) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- f) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- g) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, wilgotności, poziomów głośności, wielkości elektrycznych wg decyzji INWESTORA),
- h) przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- i) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez INWESTORA oraz odpowiednie władze i instytucje,
- j) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- k) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- l) wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty, etc.).
- m) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje, a w szczególności fundamentów i konstrukcji pod wszelkie pompy, centrale wentylacyjne, wentylatory, agregaty chłodnicze i inne urządzenia mechaniczne zlokalizowane w pomieszczeniach lub na dachu/elewacji budynku, opartych na głównej konstrukcji budynku, wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych przez ściany lub dach, etc. (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu). Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z INSPEKTOREM NADZORU oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- n) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- o) wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami wykonywania tego typu przejść (odpowiedni sposób montażu klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych, zainstalowanie specjalnych, atestowanych przejść przewodów (rur) instalacji grzewczych, chłodniczych, wodnych, kanalizacyjnych, etc.),
- p) montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak: obudowy i osłony tłumiące, tłumiki dźwięku, podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne przewodów rurowych i kanałów wentylacyjnych, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji – wentylatory, etc.) oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,
- q) kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- r) udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych.

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 (zarówno przewodów rurowych, jak i wlotów/wylotów wentylacyjnych) należy

na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrze 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 przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne). Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań. Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych. Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

2.2. Roboty montażowe

2.2.1. Montaż rurociągów

Poziome przewody instalacji prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego w sali wielofunkcyjnej oraz pod stropem przy ścianach w pom. biurowych. Pionowe przewody instalacji w pom. biurowych prowadzić w narożniku pomieszczeń i obudować płytą g-k.

Przewody freonowe chłodnicze izolować izolacją (chłodniczą z zamkniętymi porami) zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń.

Wszystkie przewody obiegu chłodniczego znajdujące się na zewnątrz budynku prowadzić w korytach metalowych z dekletem.

Przewody instalacji odprowadzenia skroplin prowadzić ze spadkiem minimum 2%. Odprowadzenie skroplin z sali wielofunkcyjnej na zewnątrz po elewacji. Odprowadzenie skroplin z pom. biurowych włączyć do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej ponad syfonami dwóch istniejących umywalek.

Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na 3 metry pionowej rury.

Przewody poziome instalacji należy prowadzić poniżej przewodów instalacji ciepłej wody, instalacji ogrzewczej i elektrycznych (minimalna odległość 0,1 m).

Kompensacje i zasyfonowania wykonać zgodnie z projektem w miejscach zaznaczonych na rysunkach.

2.2.2. Montaż podpór

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinna umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników, wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producentów rur. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i

odkształceń przewodów. Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi przewodów wynoszą:

Rozstaw podpór dla rurociągu miedzianego

Średnica zewnętrzna [mm]	Rozstaw [m]
15 do 22 rura miękka	1
22 do < 54 rura półtwarda	2
54 do 67 rura półtwarda	3

2.2.3. Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym zawartym w projekcie wykonawczym.

2.2.4. Połączenia

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm. Łączenie rur i kształtek miedzianych wykonać poprzez lutowanie lutem twardym w osłonie azotu, łączenie rur i kształtek PVC-U wykonać poprzez klejenie, łączenie rur i kształtek PP wykonać poprzez wcisk. Sposób zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów. Przed układaniem rurociągów należy wyznaczyć trasę prowadzenia rurociągów, a wszelkie kolidujące przeszkody możliwe do usunięcia usunąć. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w rurociągach nie ma zanieczyszczeń mechanicznych (ziemia, papier). Rur pękniętych, porysowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonania robót:

- wyznaczyć trasę ułożenia rur,
- zamontować uchwyty mocujące,
- dociąć rury,
- założyć izolację pozostawiając po 0,25 m wolnej rury z każdego końca,
- założyć tuleje ochronne,
- ułożyć rury z zamocowaniem wstępnym,
- wykonać połączenia.

Rury instalacji freonowej prowadzić pod stropem i w szachtach, rury instalacji odprowadzenia skroplin prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego, w obudowach g-k i białych listwach motażowych.

2.2.5. Montaż urządzeń chłodniczych i grzewczych

Montaż agregatu dla chłodnicy, chłodnicy kanałowej, trzech układów multi split, czterech klimatyzatorów ściennych wraz z agregatami zewnętrznymi oraz pozostałych urządzeń zawartych w projekcie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, odpowiednimi normami i wytycznymi oraz przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów.

3. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY ROBÓT

3.1. Kontrola jakości robót

Celem kontroli działania instalacji klimatyzacji jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Prace wstępne:

Przed rozpoczęciem kontroli działania należy wykonać następujące prace wstępne:

- 1) Próbny rozruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny)
- 2) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających,
- 3) Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej,
- 4) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- 5) Przedłożenie protokółów ze wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- 6) Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

3.1.1. Procedura prac kontrolnych

- Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji.

- Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (użytkowanie / nieużytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stan alarmowy itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji.

- Należy obserwować rzeczywistą relację poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń.

Należy obserwować stabilności działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Instalacja freonowa

Instalacje chłodnicze poddać po wykonaniu następującym próbom:

- wytrzymałościowej próbie ciśnieniowej
- próbie szczelności
- próbie działania przyrządów zabezpieczających
- badaniu kompletności i zgodności instalacji

Prób dokonać zgodnie z PN-EN 378-2

Instalacja odprowadzenia skroplin

Instalacje odprowadzenia skroplin poddać po wykonaniu następującym próbom:

- próbie szczelności

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

3.2. Odbiór robót

3.2.1. Rodzaje odbiorów robót

Odbiory techniczne oraz przejęcie robót odbywać się będą zgodnie z procedurami opisanymi w Warunkach Ogólnych (WO) i Szczególnych (WS) kontraktu oraz w Specyfikacji Technicznej (ST).

W zależności od ustaleń WO, WS i ST roboty podlegają następującym rodzajom odbiorów dokonywanych przez inspektora nadzoru, inżyniera lub innych przedstawicieli Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

Odbiory techniczne – polegające na stwierdzeniu robót :

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy;
- odbiór końcowy robót
- odbiór pogwarancyjny;
- odbiór urządzeń.

3.2.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru robót jest wpis Inspektora Nadzoru w dziennik budowy.

3.2.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy robót dotyczy każdej znaczącej części robót, która została ukończona, która została wskazana w umowie.

Odbioru częściowego dokonuje Komisja Odbiorowa powołana przez Zamawiającego na zasadach takich samych jak odbiór końcowy robót.

3.2.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych całkowicie elementów robót zakończonych próbami technicznymi.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie potwierdzone wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 3.3.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych Umowie.

3.2.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na przeprowadzeniu oględzin wszystkich elementów objętych gwarancją i rękojmią za wady.

Odbiór pogwarancyjny Zamawiający rozpocznie w 14 dniu przed upływem ostatniego dnia rękojmi za wady i przeprowadzi go w terminie do 10 dni. Odbiór pogwarancyjny zostanie potwierdzony

protokołem podpisanym przez Strony. Protokół będzie podstawą do zwolnienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy z tytułu rękojmi za wady.

3.2.6. Odbiór urządzeń

Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem poprzedzony zostanie dokonaniem następujących czynności :

1. sprawdzenia czy urządzenia dostarczone odpowiadają zamówieniu;
2. sprawdzenia czy urządzenia dostarczone są kompletne; czy odpowiadają parametrami technicznymi urządzeniom zaprojektowanym i zamówionym; czy w komplecie są karty gwarancyjne oraz certyfikaty;
3. oceny czy urządzenia nie są uszkodzone.

3.3. Dokumenty do przejęcia końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- uwagi i zalecenia inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń;
- recepty i ustalenia technologiczne;
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały);
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ;
- aprobaty techniczne i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów;
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST i PZJ;
- sprawozdanie techniczne;
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Właścicielom urządzeń, jeśli występują;
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, jeśli występuje;
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, jeśli występuje;
- wykaz zamontowanych urządzeń z podaniem ich wartości oraz nazwy, typu i numerów seryjnych,

inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, w tym:

- oświadczenia właściwych: Inspekcji Sanitarnej, Inspekcji Pracy, Państwowej Straży Pożarnej, Państwowego Nadzoru Budowlanego o niesprzeciwianiu się odbiorowi;
- uzyskane na rzecz Inwestora pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego wraz z otoczeniem;

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego;
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót i naliczy karę umowną wg zasad określonych w umowie.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

4.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w przedmiarze robót. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i własną oceną zakresu robót. Jako element pomocniczy do wyceny wykorzystać należy przedmiary robót.

Cena jednostkowa będzie obejmować :

- robocizną bezpośrednią;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zaopatrzenia i transportu loco plac budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi:
 - płace personelu i kierownictwa budowy;
 - pracowników nadzoru i laboratorium;
- koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.);
- koszty dotyczące oznakowania robót;
- wydatki dotyczące bhp;
- usługi obce na rzecz budowy;
- ekspertyzy dotyczące wykonanych robót;
- ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym;
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa musi uwzględniać następujące koszty związane z prowadzeniem robót:

- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych;
- obsługi geodezyjnej;
- wywozu odpadów.
- wszystkie dodatkowe wymagania uwzględnione w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia

5. KOSZTY TOWARZYSZĄCE

5.1. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty kontraktowe

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w warunkach ogólnych i warunkach specjalnych umowy ponosi Wykonawca.

5.2. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

5.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wykonania, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca w ramach Umowy.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z inspektorami nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót;
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;

- opłaty/dzierżawy terenu;
- przygotowanie terenu;
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp chodników, krawężników, barier;
- oznakowań i drenażu;
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań;
- pionowych, poziomych, barier i świateł;
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

POLSKIE NORMY

PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary

PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia

PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN-68/B-01411 Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie

PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1822-2:2001 Wysokoskuteczne filtry powietrza (HEPA i ULPA). Część 2: Wytwarzanie aerozolu, przyrządy pomiarowe, statystyka zliczania cząstek

PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Powieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN 12238:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza

PN-EN 12589:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza

PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PN-EN 13180:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych
 PN-EN 13182:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
 PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
 PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
 PN-67/B-03432 Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne
 PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych - Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji

INNE

Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 5 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690 z późn. zmianami)

PN – 82/B-02403	Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
PN – H/74200	Rury stalowe instalacyjne ze szwem
PN-70/M-75012	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania - Zawór odpowietrzający
PN-77/M-75005	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania - - Zawory przelotowe proste
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN-89/B-04620	Materiały i wyroby termoizolacyjne - Terminologia i klasyfikacja
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania
PN-EN ISO 9288:1999	Izolacja cieplna - Wymiana ciepła przez promieniowanie - Wielkości fizyczne i definicje
PN-ISO 6242-1:1999	Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne
PN-EN 826:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy ściskaniu
PN-B-23118:1997/Ap1:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Otuliny z wełny mineralnej
PN-EN 12087:2000	Wyroby do izolacji cieplnej. Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu
PN-EN 12088:2000	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie absorpcji wody przy długotrwałej dyfuzji
PN-EN 12089:2000	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy zginaniu
PN-EN 12091:2000	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na zamrażanie odmrażanie
PN-EN 12086:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej
PN-EN 1151:2001	Pompy - Pompy wirowe - Pompy cyrkulacyjne o mocy elektrycznej nie przekraczającej 200 W do instalacji centralnego ogrzewania i domowych instalacji ciepłej wody użytkowej - Wymagania, badania, oznakowanie
PN-EN 12431:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie grubości wyrobów do izolacji podłóg pływających
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PN-90/M-75003	„Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
PN-91/B-02420	„Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
PN-90/M-75003	„Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
PN-B-02421:2000	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

INNE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17 kwietnia 2003r. w sprawie ograniczeń, zakazów i warunków obrotu lub stosowania substancji i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 86, poz. 799)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000r. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami)

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Projektant

Maciej Jurek