

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJA WENTYLACJI

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Przebudowa i remont budynków warsztatów szkolnych
Zespołu Szkół im. Macieja Rataja w Reszlu w celu utworzenia Branżowego
Centrum Umiejętności w Dziedzinie Przemysłu Meblarskiego

ADRES:

obręb 0002 Reszel (miasto), dz. nr 76/10 i 76/32
ul. Wojska Polskiego 3a, 11-440 Reszel

INWESTOR, ADRES:

Powiat Kętrzyński
Plac Grunwaldzki 1, 11-400 Kętrzyn

FIRMA PROJEKTOWA:

INSTAL ARTS DOROTA JASIŃSKA, ul. Bronisława Czecha. 4/1, 05-402
Otwock

PROJEKTANCI:

ZAKRES OPRACOWANIA, IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ, SPECJALNOŚĆ, DATA OPRACOWANIA

INSTALACJE SANITARNE

projektant:

mgr inż. Dorota Jasińska,

nr upr. WKP/0379/PWOS/11

OTWOCK, LUTY 2024

Ilekroć w STWiORB wskazano znaki towarowe, markę lub pochodzenie wyrobu, tylekroć dopuszcza się zaoferowanie rozwiązań równoważnych. Zaproponowane wyroby muszą spełniać wymagania określone w projekcie technicznym (budowlano-wykonawczym).

Spis treści

1.	WSTĘP	6
1.1.	PRZEDMIOT ST	6
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	6
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	6
1.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	6
1.4.1.	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	6
1.4.2.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST	6
1.4.3.	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	6
1.4.4.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	6
1.4.5.	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	7
1.4.6.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	7
1.4.7.	OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	7
1.4.8.	STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	7
2.	MATERIAŁY	7
2.1.	JAKOŚĆ MATERIAŁÓW	7
2.2.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM	7
2.3.	PRZECIWOCHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	7
2.4.	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	8
2.5.	MATERIAŁY I URZĄDZENIA DO WYKONANIA INSTALACJI	8
3.	SPRZĘT	8
4.	TRANSPORT	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1.	PRACE PRZYGOTOWAWCZE	8
5.2.	ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY	8
5.2.1.	DECYZJE INSPEKTORA NADZORU	9
5.2.2.	POLECENIA INSPEKTORA NADZORU	9
5.3.	ROBOTY MONTAŻOWE	9
5.3.1.	INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA	9
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1.	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	15

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	15
6.3. KONTROLA DZIAŁANIA INSTALACJI	15
6.4. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	15
7. ODBIÓR ROBÓT	16
7.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	16
7.2. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY, ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	16
7.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	16
7.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	17
7.4.1. ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT	17
7.4.2. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWEGO)	18
7.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU GWARANCJI	18
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	18
9.1. USTAWY	18
9.2. ROZPORZĄDZENIA	18
9.3. INNE DOKUMENTY I NORMATYWY	19

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji w przebudowywanych oraz remoncie budynków warsztatów szkolnych Zespołu Szkół im. Macieja Rataja w Reszlu w celu utworzenia Branżowego Centrum Umiejętności w Dziedzinie Przemysłu Meblarskiego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna ST jest pomocniczym dokumentem przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach takich ustaleń z Zamawiającym i Projektantem, w zakresie małych prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej i monterskiej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna ST związana jest z wykonaniem nw. robót:

- Montaż instalacji wentylacji
- Roboty instalacyjne

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wytycznymi branżowymi, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.4.1. Dokumentacja projektowa

Przekazana Zamawiającemu kompletna dokumentacja projektowa zawiera opis, część rysunkową.

1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Wartości określone w dokumentacji projektowej w ST są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji, uzgadnianego z Zamawiającym i Projektantem. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z Dokumentacją projektową w celu uzyskania wysokiej jakości, jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami i certyfikatami. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu instalacji, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy instalacji zdemontowane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy. Specyfikacja i projekt są dokumentami uzupełniającymi się, dlatego niniejsze opracowanie należy rozpatrywać wyłącznie wspólnie z kompletną dokumentacją projektową. Wymagania wymienione wyłącznie w jednym z tych opracowań są obligatoryjne a wykonawca nie może ich pomijać.

1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca powinien podejmować wszelkie konieczne 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.

1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej ustalonych na danej budowie.

Wykonawca będzie utrzymywać w stanie gotowości sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy.

1.4.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem wykonywanych instalacji oraz sąsiadujących z nią instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji 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 instalacji na budowie.

1.4.6. 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 nie spełniających 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.7. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.4.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401), Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 4 sierpnia 2011r zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034), Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 4 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2021 poz. 2088)

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.

2. MATERIAŁY

2.1. Jakość materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawianych materiałów i ich aprobaty techniczne do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Materiały i urządzenia powinny spełniać wymagania jakościowe określone w niniejszym opracowaniu, Polskimi Normami, aprobatami technicznymi i certyfikatami.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj instalacji, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, lub niezgodne z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonany zakres robót.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót instalacyjnych, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem oraz zniszczeniem, zachowały swoją

jakość i właściwość do robót instalacyjnych i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca i magazyny czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru i kierownikiem budowy (budowlanym). Magazyny należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca, po uzyskaniu zgody Projektanta oraz uprawnionego Przedstawiciela Zamawiającego, powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody inspektora nadzoru.

2.5. Materiały i urządzenia do wykonania instalacji

Szczegółowe parametry techniczne urządzeń i materiałów zamieszczono w dokumentacji projektowej budowlano-wykonawczej. Parametry armatury zgodnie z kartami katalogowymi producentów. Wszelkie zmiany należy ustalać z projektantami oraz przedstawicielami zamawiającego.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, 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.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wszystkie materiały oraz urządzenia techniczne należy odpowiednio zabezpieczyć na okres transportu tak aby się nie przemieszczały i nie uległy uszkodzeniom w czasie jazdy i wnoszenia na miejsce zainstalowania.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Przy transporcie ręcznym, jeśli to możliwe, zaleca się częściowy demontaż pozwalający obniżyć wagę i zmniejszyć rozmiary transportowanych elementów.

Wykonawca musi sam przewidzieć wszelkie środki i urządzenia do transportu oraz powinien uzyskać akceptację Inwestora przed ich zastosowaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- plan organizacji robót instalacyjnych

5.2. Odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami producenta, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1. Decyzje Inspektora Nadzoru

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych normatywów branżowych.

5.2.2. Polecenia Inspektora Nadzoru

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące m.in. bezpieczeństwa realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.3. Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do wykonania przebicia przez przegrodę wymagane jest, aby wykonawca dokonał sprawdzenia, czy w wybranym miejscu nie przebiega element konstrukcyjny ściany bądź stropu. Możliwe jest zarówno sprawdzenie metodami nieniszczącymi (detektory zbrojenia) jak i przez wykonanie odkrywki w suficie i ocenę wzrokową. Dozwolone jest wyłącznie wykonywanie przebić stropu przez pustaki i warstwę betonu bezpośrednio na nimi.

Technologia wykonania przebicia przez strop zakłada:

- wyznaczenia za pomocą detektora zbrojenia lub poprzez wykonanie odkrywki przebiegu belek w stropie
- wykucie przy pomocy np. młoto-wiertarki pustaka pomiędzy belkami oraz betonu nad pustakiem w miejscu projektowanego przejścia instalacji przez strop,
- po przełożeniu instalacji przez wykonany otwór wypełnienie go odpowiednim materiałem konstrukcyjnym zapewniającym odporność ogniową
- uzupełnić warstwy wykończeniowe na suficie i podłodze

Podane zapisy nie dotyczą belek głównych konstrukcji budynku. Wykonywanie w nich jakichkolwiek modyfikacji wymaga uzyskania opinii projektanta - konstruktora.

5.3.1. Instalacja wentylacji

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Wykonawczej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wentylacji.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż kratek i kanałów wentylacyjnych,
- montaż nawietrzaków ściennych,
- izolacja kanałów wentylacyjnych,
- montaż central wentylacyjnych,
- montaż agregatów skraplających do central wentylacyjnych,
- montaż rekuperatorów,
- montaż wentylatorów dachowych,
- montaż armatury (przepustnic, regulatorów),
- montaż klap ppoż.,
- montaż tłumików akustycznych,
- montaż kurtyn powietrznych
- montaż zabezpieczeń przejść ppoż. przez przegrody oddzielenia pożarowego,
- próby szczelności,
- towarzyszące roboty budowlane,
- uruchomienie instalacji,
- odbiory.

Montaż urządzeń wentylacyjnych

Centrale wentylacyjne, rekuperatory, wentylatory dachowe, powinny być dostarczone z kompletnym wyposażeniem i z osprzętem oraz z wszystkimi niezbędnymi akcesoriami.

Urządzenia i elementy określone w projekcie, powinny mieć świadectwa kontroli technicznej producentów, stwierdzające zgodność z podanymi charakterystykami technicznymi.

Centrale nawiewno-wywiewne, wentylatory powinny być dostarczone z kompletnym wyposażeniem i z osprzętem (w tym m.in. króćce elastyczne, presostaty, przepustnice) oraz z kompletną automatyką, łącznie z szafką zasilająco-sterowniczą, z kompletem czujników i wszystkimi niezbędnymi akcesoriami systemu automatyki. Automatyka powinna zapewnić sprzężenie silników centrali z siłownikami przepustnic oraz sterowanie centralą.

Przy zamawianiu urządzeń z kompletną automatyką należy przekazać dostawcy automatyki wszystkie informacje niezbędne do jej kompletacji oraz uzgodnić szczegółowy wykaz elementów i sposób (wytyczne) montażu.

Wszystkie urządzenia powinny być wyposażone w wyłączniki serwisowe.

Urządzenia powinny być dostarczone na plac budowy z kompletnymi dokumentacjami, w tym świadectwa jakości, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, instrukcje montażu i obsługi. Montaż urządzeń oraz próby i rozruch instalacji, należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń (DTR, instrukcje montażowe, eksploatacyjne itp.). W ramach prac związanych z montażem urządzeń należy przewidzieć ich rozładunek, zabezpieczenie na placu budowy a następnie montaż na miejscu przewidzianej lokalizacji.

Przed wykonaniem montażu urządzeń należy wykonać wszystkie niezbędne prace przygotowawcze z zakresu branży budowlanej.

Po zamontowaniu urządzeń i wykonaniu instalacji należy dokonać ich rozruchu, poprzedzonego wykonaniem wszystkich niezbędnych czynności i prac przygotowawczych.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Urządzenia powinny być tak rozmieszczone, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów na działanie urządzeń wentylacyjnego.

Urządzenia powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych. Amortyzatory pod wentylator należy rozmieszczać w taki sposób, aby środek ciężkości wentylatora znajdował się w połowie odległości pomiędzy amortyzatorami. Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora. Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 < L < 250$ mm. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację. Podczas montażu wentylatora należy zapewnić: odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora; równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika; ustawienie kół pasowych w płaszczyznach prostopadłych do osi wirnika wentylatora i silnika (w przypadku wentylatorów z przekładnią pasową).

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym: kierunek przepływu powietrza, wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra ↑). Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

Dla zabezpieczenia wpływu zimnego powietrza do przestrzeni ogrzewanej nad drzwiami wejściowymi w pomieszczeniach 1.1, 1.22 i 1.14 projektuje się łącznie cztery kurtyny powietrzne elektryczne zimne. Kurtyny należy podwiesić do stropu (zestaw montażowy do podwieszania do stropu). Sterowanie kurtyn: w zestawie z urządzeniem.

Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy ocynkowanej. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnia pokryć ochronnych powinna nie mieć ubytków, pęknięć, nalotów i tym podobnych wad. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i zagnieceń. Wymiary przewodów powinny być zgodne z PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Grubości blachy powinny być uzależnione od wielkości elementów instalacji wentylacyjnych. Połączenia kołnierzone o przekroju prostokątnym wykończone za pomocą ocynkowanych kołnierzy profilowanych i naroży

łoczonych. Kanały i kształtki instalacji wentylacyjnych o przekroju okrągłym należy wykonać w systemie SPIRO, wraz z kształtkami i złączkami systemowymi.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna spełniać wymagania klasy A wg Dz. U. nr 75/2002, poz. 690 i PN-EN 1507:2006.

Na czas dłuższych przerw w montażu instalacji, należy zabezpieczyć wszystkie końcówki zmontowanych instalacji i elementów składowanych, przygotowanych do montażu.

Nie należy prowadzić montażu instalacji, gdy jednocześnie w obszarze tym prowadzone są inne prace, powodujące znaczne zapylenie powietrza.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji należy sprawdzić prawidłowość wykonania konstrukcji i otworów dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych.

W pomieszczeniach zastosowano głównie kratki wentylacyjne, zawory powietrzne nawiewne i wywiewne.

Do podłączenia nawiewników i wywiewników należy zastosować przewody elastyczne aluminiowe izolowane o długości max 3,0m.

Elementy nawiewne i wywiewne powinny być odporne na korozję, i łatwe do okresowego zdemontowania, w celu oczyszczenia.

Podpory

Podpory powinny się charakteryzować odpowiednią wytrzymałością wynikającą z odległości podparć i sztywności kanałów wentylacyjnych. Zamocowania powinny przenosić obciążenia przewodów i elementów instalacji, materiału izolacyjnego. Zamocowania muszą uwzględniać 1,5 krotny współczynnik bezpieczeństwa.

Izolacje cieplne

Do połączeń elementów izolacji termicznej i do napraw uszkodzeń należy stosować samoprzylepne folie aluminiowe. Elementy izolacji termicznej przewodów wentylacyjnych powinny być przeznaczone do wykonywanych prac co powinno być uwidocznione w atestach materiałów.

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne zaizolowane termicznie przy pomocy samoprzylepnej wełny mineralnej typu Klimafix gr. 40 mm. Połączenie przewodów wentylacyjnych wykonać wg PN-B-76002. Prowadzenie kanałów wentylacyjnych po dachu budynku na stalowych konstrukcjach wsporczych zgodnie z wytycznymi branży konstrukcyjnej.

Otworki rewizyjne

Czyszczenie wewnętrzne instalacji powinno być umożliwione przez zastosowanie specjalnych otworów rewizyjnych w kanałach. Wykonanie otworów rewizyjnych powinno umożliwiać czyszczenie kanałów z wykorzystaniem dostępnej lokalnie technologii i nie powinno obniżać szczelności przewodów, własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Pokrywy otworów rewizyjnych powinny się łatwo otwierać.

Wszystkie elementy instalacji nawiewnych i wywiewnych należy wykonać w taki sposób, aby była możliwa ich okresowa konserwacja, czyszczenie i dezynfekcja. Powinno być zapewnione czyszczenie instalacji przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji, lub demontaż elementu składowego instalacji.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych, jakie należy wykonać w przewodach wentylacyjnych oraz pozostałe szczegółowe zasady wykonania, określono w WTWiOIW (Zeszyt 5: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” – wyd. COBRTI INSTAL, 2002).

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
S*) [mm]	A [mm]	B[mm]

≤ 200	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
≥ 500	500	400

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
d [mm]	A [mm]	B[mm]
≤ 200	300	100
$200 < d \leq 500$	400	200
≥ 500	500	400

S*) długość boku ścianki w której wykonano otwór

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki, trójniki z zaślepkami do czyszczenia lub stosować przy czyszczeniu demontaż elementów składowych instalacji (kolana, przewody elastyczne, itp.).

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Pomiędzy otworami rewizyjnymi nie powinno być więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia zamontowanych w przewodach urządzeń i elementów instalacji. Otwory rewizyjne z dwóch stron należy wykonać dla: wentylatorów przewodowych, przepustnic, tłumików akustycznych i urządzeń do automatycznej regulacji przepływającego powietrza. Otwory z jednej strony należy wykonać dla: klap p-pożarowych.

Urządzenia

Urządzenia muszą być stosowane zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji projektowej jak i obliczeniami zawartymi w danej dokumentacji. Urządzenia, które mają być zastosowane na budowie, przed wbudowaniem zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Parametry materiałów które zostaną zastosowane w robotach, zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr5, poz. 53 z dnia 28 stycznia 2000r.) muszą posiadać znak bezpieczeństwa. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego zastosowane w instalacji wentylacji powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich do wyrobu.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu instalacji należy bezwzględnie pooznaczać urządzenia i rurociągi główne oraz wykonać szczegółowe instrukcje sterowania pracą instalacji.

5.3.2. Instalacja klimatyzacji

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji klimatyzacji i chłodniczej instalacji central wentylacyjnych.

Dla chłodzenia warsztatów zaprojektowano dwa indywidualne systemy typu SPLIT (w pom. Biurowym 1.5 i pomieszczeniu socjalnym 1.6)

W pom. Sali dydaktycznej 1.8 Sali konferencyjnej 1.19 po jednym systemie MULTISPLIT, opartym na jednostce zewnętrznej oraz dwóch jednostkach wewnętrznych ściennych.

Na potrzeby chłodziń w centralach wentylacyjnych zaprojektowano po jednym agregacie zewnętrznym.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż instalacji klimatyzacji - przewody poziome, podejścia, piony,
- izolacja instalacji klimatyzacji ,
- montaż jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych,
- montaż jednostek zewnętrznych klimatyzacyjnych,
- próby szczelności i osuszanie próżniowe,
- towarzyszące roboty budowlane,
- uruchomienie instalacji,
- odbiory.

Urządzenia

- wewnętrzne jednostki ścienne systemu MultiSplit
- wewnętrzne jednostki ścienne systemów Split
- zewnętrzne jednostki systemów MultiSplit
- zewnętrzne jednostki systemów Split
- zewnętrzne jednostki agregatów do central wentylacyjnych

Montaż urządzeń

Klimatyzatory systemu MultiSplit oraz systemów Split należy dostarczyć z kompletnym wyposażeniem producenta. Jednostki zewnętrzne zamontować na elewacji zewnętrznej lub posadowić na konstrukcji na wysokości min. 0,4m powyżej poziomu terenu.

Przewody

Instalację wykonać z rur miedzianych chłodniczych, miękkich lub twardych (w zależności od średnicy), z atestem. Rury przystosowane do pracy na czynniku chłodniczym. Na całej długości prowadzić w izolacji zimnochronnej ze spienionego kauczuku syntetycznego.

Instalacja ta będzie kładzona nad sufitem podwieszonym oraz w korytach maskujących w miejscach gdzie brak jest sufitu podwieszonego.

Trasy freonowe prowadzone na zewnątrz oraz po dachu budynku umieścić w pełnym korytku elektrycznym.

Instalacja odprowadzenia skroplin zostanie wykonana z rur pvc z tworzywa sztucznego do wody zimnej. Od jednostek wewnętrznych instalacja ta będzie odprowadzać skropliny w sposób grawitacyjny do układu kanalizacji budynku w przypadku braku możliwości odprowadzenia skroplin należy zastosować pompki skroplin.

Instalację odprowadzenia skroplin należy zaizolować termicznie.

Izolacja

Instalację ziębniczą wykonaną z rur miedzianych chłodniczych na całej długości prowadzić w izolacji zimnochronnej ze spienionego kauczuku syntetycznego.

Grubości izolacji:

Temperatura otoczenia	Wilgotność	Minimalna grubość
≤ 30 °C	Od 75% do 80% wilg. wzgl.	15mm
>30 °C	≥80,prawa strona	20mm

Sterowanie

Sterowanie jednostkami odbywać się będzie za pomocą pilotów bezprzewodowych dostarczanych w zestawie z urządzeniem.

Montaż

Rury miedziane powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń ruropociąg muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego. Wykonać połączenia lutem twardym najlepszej jakości. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania ruropociąg winien być przedmuchiwany azotem. Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon. Podwieszenie ruropociągów nie rzadziej niż co 1,5m.

Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową.

Urządzenia montować naściennie i sufitowo w sposób zapewniający ich należyłą pracę.

Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia. Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia, jeżeli wymagają tego warunki gwarancji.

Wykonawca musi posiadać certyfikat upoważniający do pracy z F-gazami.

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych wg BN-69/8864-25. Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielne strefy pożarowe zabezpieczyć specjalną pianką p.poż.. np. HILTI typ CP 642/643 lub CP620.

Badanie szczelności odbioru

Próbę szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzać, korzystając z otworów serwisowych zaworów odcinających przewodu gazowego wysokiego/niskiego ciśnienia, przewodu gazowego ssawnego i przewodu cieczowego. W przewodzie cieczowym, przewodzie gazowym ssawnym i przewodzie gazowym wysokiego/niskiego ciśnienia wytworzyć ciśnienie 4,0 MPa (40 bar) przez otwory serwisowe poszczególnych zaworów odcinających (nie wytwarzać ciśnienia wyższego niż 4,0 MPa (40 bar)). Wynik testu można uznać za pomyślny, jeśli ciśnienie nie spadnie w ciągu 24 godzin. W razie spadku ciśnienia należy sprawdzić, skąd wydobywa się azot. Osuszanie próżniowe: Należy stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia –100,7 kPa (5 Torr, –755 mm Hg). Przez otwory serwisowe zaworów odcinających wysokiego/niskiego ciśnienia opróżniać system za pomocą pompy próżniowej przez ponad 2 godziny; podciśnienie w układzie powinno wynosić – 100,7 kPa. Układ należy pozostawić w takim stanie na ponad 1 godzinę, a następnie sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia wzrosło, czy nie. Jeśli wzrosło, to do układu dostała się wilgoć albo występują w nim nieszczelności. Jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że w przewodach pozostała woda (jeśli przewody były instalowane przy deszczowej pogodzie lub instalacja trwała długo, do przewodów mogła przedostać się woda deszczowa). Po trwającym 2 godziny opróżnianiu układu należy wytworzyć w nim ciśnienie 0,05 MPa (przerwanie próżni), wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ, włączając pompę próżniową na 1 godzinę i uzyskując podciśnienie – 100,7 kPa (osuszanie próżniowe). Jeśli w ciągu 2 godzin nie uda się uzyskać podciśnienia – 100,7 kPa, należy powtórzyć operację przerywania próżni i osuszania próżniowego. Następnie, po pozostawieniu układu w stanie podciśnienia na 1 godzinę, należy sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia nie wzrosło.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

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

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy ustalenie z Inspektorem Nadzoru sposobu wykonania robót, zapewnienie odpowiedniej, wykwalifikowanej kadry, wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymogami branżowym.

Program wykonywania robót:

- organizację wykonania robót instalacyjnych, w tym termin i sposób prowadzenia robót instalacyjnych,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót instalacyjnych,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt i zaopatrzenie. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Ze wszystkich prób i badań powinny zostać wykonane protokoły ich przeprowadzenia, opisujące rodzaj badania oraz szczegółową metodologię i długości trwania.

6.3. Kontrola działania instalacji

Celem kontroli działania instalacji 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 instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- próbny ruch całej instalacji
- nastawianie i sprawdzanie urządzeń zabezpieczających
- nastawienie układu regulacji
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją

Procedura prac.

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych branżowych.

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o nich
- posiadają deklarację zgodności, deklarację właściwości użytkowych lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń umownych, roboty instalacyjne podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

7.2. Odbiór międzyoperacyjny, robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodność z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy wykonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający, jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót, albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu tj. przewody ułożone pod tynkiem, w rurkach pod podłogą. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca powiadamiając Inspektora Nadzoru. Termin odbioru danych robót będzie uzgodniony w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników pomiarów i w konfrontacji z dokumentacją projektową.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu zakończony zostanie wpisem do dziennika budowy.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. montaż itd.). Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór techniczny częściowy instalacji wodnych, kanalizacji, wentylacji.

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji klimatyzacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład, przejść w przepustach oraz przegrodach budowlanych, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- Sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie.

- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy.
- Przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

7.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

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

- Zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
- Dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- Zakończono uruchamianie instalacji

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy)
- Dziennik budowy
- Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami
- Obmiary powykonawcze
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- Protokoły odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły wykonanych badań odbiorczych
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane z których wykonano instalację
- Instrukcję obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- Instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- Sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- Sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- Sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- Sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- Uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2.

Odbioru ostatecznego 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. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót

zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach instalacyjnych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót.
2. specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. dzienniki budowy
6. protokoły ze wszystkich prób szczelności instalacji
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań instalacji,
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
9. udzielenie gwarancji

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie "będą gotowe do odbioru ostatecznego", komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

7.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu gwarancji

Sposób wykonania odbioru pogwarancyjnego należy ustalić w porozumieniu z Inwestorem. Niniejsza specyfikacja tego nie obejmuje.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności pomiędzy zamawiającym a wykonawcą będą realizowane na podstawie zawartej umowy na wykonanie prac montażowych. Niniejsza specyfikacja nie obejmuje sposobu prowadzenia rozliczeń.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Ustawy

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 (j. t. Dz.U. 2021 poz. 2351)-tekst jednolity (j. t. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687, z 2023 r. poz. 553)
- Ustawa z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków j.t Dz. U. z 2023 r. poz. 537)- tekst jednolity,

9.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967) – tekst jednolity
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, (Dz. U. 2023 poz. 822) – tekst jednolity

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 4 sierpnia 2011r zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034)
- Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 4 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2021 poz. 2088)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

9.3. Inne dokumenty i normatywy

10. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 (j. t. Dz.U. 2021 poz. 2351)-tekst jednolity (j. t. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687, z 2023 r. poz. 553)
 11. Ustawa z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków j.t Dz. U. z 2023 r. poz. 537)- tekst jednolity,
- oraz przepisy wykonawcze:
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967) – tekst jednolity
 13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, (Dz. U. 2023 poz. 822) – tekst jednolity
 14. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 4 sierpnia 2011r zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034)
 15. Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 4 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2021 poz. 2088)
 16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
 17. PN-97/B-02865 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
 18. PN-EN 12056-1: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków cz1. Postanowienia ogólne i wymagania.
 19. PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków- cz2. Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia.
 20. PN- EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku – cz3. Przewody deszczowe- Projektowanie układu i obliczenia.
 21. PN-B-02421 :2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
 22. PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
 23. PN-B-01410:1989 – Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasada wykorzystania i oznaczenia.
 24. PN-B-03421:1978 - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
 25. PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
 26. PN-B-03434:1999 - Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

27. PN-EN 1506:2007(U) - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju okrągłym – wymiary.
28. PN-EN 1505:2001 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
29. PN-B-2151-02:1987 –Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
30. PN-ISO 5221:1994 - Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
31. PN-ISO 6242-2:1999 - Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza.
32. PN-EN-1751:2014 - Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – Cobrti Instal zeszyt nr12
34. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Cobrti Instal zeszyt nr 5

UWAGA:

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

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać wyłącznie wspólnie z dokumentacją projektową instalacji klimatyzacji precyzyjnej i wody lodowej oraz przedmiarami robót montażowych. Jeśli jakiekolwiek urządzenia lub roboty montażowe zostaną przywołane wyłącznie w jednym z tych opracowań należy je traktować jako obligatoryjne na całej dokumentacji.