

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**dla zadania: PROJEKT BUDOWY BUDYNKU SALI SPORTOWEJ  
Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ ZLOKALIZOWANY NA DZ.  
NR 1037/2 I 174/1, UL. ŚW. WOJCIECHA, MIEŚCISKO.**

### **SST 1.8.1. - Roboty w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej.**

CPV 45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

#### **1. Wstęp.**

##### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem opracowania jest Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.

Niniejsza SST-1.8.1. jest częścią szczegółową specyfikacji ogólnej nr ST-1.0.0. obejmująca prace, związane z wykonaniem robót budowlanych, instalacyjnych z zakresu wentylacji mechanicznej podczas prowadzenia prac przy adaptacji i modernizacji dla zadania: PROJEKT BUDOWY BUDYNKU SALI SPORTOWEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ ZLOKALIZOWANY NA DZ. NR 1037/2 I 174/1, UL. ŚW. WOJCIECHA, MIEŚCISKO.

##### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

##### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac instalacyjnych wentylacji mechanicznej podczas prowadzenia prac przy adaptacji i modernizacji dla zadania: PROJEKT BUDOWY BUDYNKU SALI SPORTOWEJ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ ZLOKALIZOWANY NA DZ. NR 1037/2 I 174/1, UL. ŚW. WOJCIECHA, MIEŚCISKO.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-1.0.0. (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4.

##### **1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST-1.0.0 (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

W szczególności należy”

- uszczelnić wszystkie przejścia kanałów przez stropy i ściany, a w szczególności przejścia przez elementy budowlane o odporności ogniowej,
- wykonać sieć kanałów w klasie szczelności A,
- wykonać otwory rewizyjne do czyszczenia przewodów wentylacyjnych,

- zapewnić dostęp do elementów wymagających okresowej obsługi takich jak przepustnice, klapy ppoż. itp.
- kanały podwieszać i mocować zgodnie z normą branżową,
- montowaną sieć zachować w czystości.

Wykonawca jest zobowiązany do umieszczenia oznaczeń kierunku przepływu w instalacjach wentylacyjnych oraz numerów instalacji. Strzałki należy umieszczać za każdym trójnikiem w centralnym ciągu wentylacyjnym. Widocznym oznaczeniom podlegają również wszystkie elementy ppoż. Przewody i kształtki po ich wykonaniu na prefabrykacji powinny zostać oczyszczone i zabezpieczone folią na czas transportu, a po montażu otwarte końce również zabezpieczone folią przed ich zanieczyszczeniem. Przewody i kształtki z wełny szklanej w systemie Climaver Metal można wykonać bezpośrednio na budowie, przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wszystkie przepustnice po zamontowaniu powinny zostać odpowiednio opisane (Z-O), a na izolowanych przewodach dostępne dla obsługi. Przejścia przewodów przez przegrody powinny zostać wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym. Centrale na konstrukcji należy ustawiać na podkładkach korkowych grubości 1-2cm. Montaż kanałów należy wykonać przed wykonaniem stropu podwieszonego. Przewody wentylacyjne powinny zostać zamocowane do przegród budynku w odległości, która umożliwi szczelne wykonanie połączeń. Przejścia przewodów przez przegrody budynku powinny zostać wykonane w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów przewodów lub przewodów z izolacją. Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia należy wykonać w taki sposób, aby nie została obniżona odporność ogniowa tych przegród. Izolacje cieplne przewodów powinny posiadać szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Sposób rozwiązania podwieszeń i podparć przewodów wentylacyjnych leży w gestii wykonawcy, z tym, że między kanałami a podparciami należy zakładać podkładki gumowe o grubości 0,5cm. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na działanie korozji w miejscu zamontowania. Zamocowanie wynikające z ciężarów przewodów, materiałów izolacyjnych, elementów składowych podpór lub podwieszeń oraz osoby lub osób, które będą dokonywać czyszczenia luk konserwacji instalacji. Wszystkie urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnej powinny zostać umiejscowione i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami producentów tych urządzeń czy elementów.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Regulację instalacji należy przeprowadzić przed zabudową kanałów.

- Instalacja powinna zostać wykonana w taki sposób aby ilość energii cieplnej potrzebnej do użytkowania budynków zgodnie z ich przeznaczeniem można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie

-Woda w układzie powinna spełniać wymagania normy PN-C-04607 w celu zabezpieczenia przed korozją elementów instalacji.

- Całą instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, Tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- W trakcie układania rurociągów centralnego ogrzewania należy sprawdzać zgodność z projektem oraz zachowanie odległości od instalacji elektrycznej.

- Wszystkie otwory w ścianach konstrukcyjnych należy wykonać w trakcie ich wznoszenia

- Po zakończeniu robót montażowych instalacji należy wykonać próbę szczelności. Do wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

- Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań, w celu udokumentowania, że materiały i urządzenia uzyskane z dopuszczanego źródła spełniają stosowne wymagania w czasie postępu robót.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń z jakiegokolwiek źródła.

Powierzchnia przewodów powinna być jednorodna, bez widocznych wżerów i wad walcowniczych. Powierzchnie pokryw ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych uszkodzeń. Do budowy instalacji wentylacyjnej należy użyć materiałów zgodnych z zestawieniem przedstawionym w dokumentacji projektowej.

### **3. Sprzęt.**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe do danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy wykonaniu instalacji wentylacyjnej powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości, jak również wytrzymałości. Urządzenia, sprzęt zmechanizowany i elektryczny używane przy pracach instalacyjnych powinny mieć ustalone stosowanie z ich przeznaczeniem. Używane przy pracach instalacyjnych maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń, które są związane z pracami konserwatorskimi. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny być montowane zgodnie z instrukcją producenta oraz powinny posiadać wymagane dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

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

### **4. Transport i składowanie.**

#### **4.1. Przewody i kształtki**

- Przewody i kształtki wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania przewodów i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.2. Elementy urządzeń i wyposażenia**

- Transport urządzeń i ich ewentualnego osprzętu powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.3. Izolacja termiczna**

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych i przeciwwilgociowych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z poliuretanu, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE WENTYLACJI**

Projektuje się wentylację mechaniczną Sali gimnastycznej i pomieszczeń higieniczno sanitarnych.

W tabeli „Zestawienie ilości powietrza, krotność wymian i sposób wentylacji zbilansowano zapotrzebowanie powietrza dla wszystkich pomieszczeń wymagających wentylacji tak mechanicznej jak i grawitacyjnej.

Wentylację podzielono na dwie części, jedna obejmuje pomieszczenia higieniczno-sanitarne, druga salę gimnastyczną.

#### Wentylacja pomieszczeń sanitarno-higienicznych i sal dydaktycznych.

Projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną. Wentylacja mechaniczna nawiewna w pozostałej części budynku rozwiązana została przy pomocy linii kanałowej wyposażonej w centralę podwieszoną. Centrala wentylacyjna zagospodarowana została w pom. technicznym na piętrze (pom. 1.11). Moc cieplna nagrzewnicy centrali  $\Phi=36\text{kW}$

Do wywiewu zastosowano wentylatory typu SILENT, które cechuje niski poziom ciśnienia akustycznego (26-36dB). Podłączono je do wentylacyjnych kanałów ceramicznych ujętych w projekcie architektonicznym.

Nawiew realizowany będzie centralą nawiewną VS-21-L-H/S o wydajności powietrza  $2800\text{m}^3/\text{h}$  mocy elektrycznej  $1,5\text{kW}$  i zapotrzebowania ciepła  $\Phi=36\text{kW}$ .

Usytuowana została w wentylatorowni (nr pom. 1.11) na piętrze i podwieszoną pod stropem. Powietrze do poszczególnych pomieszczeń rozprowadzono kanałami blaszanymi i nawiewane kratkami.

Kanał od czerpni do centrali należy izolować cieplnie wełną mineralną grub. 40mm i owinać folią aluminiową. Pobór powietrza do węzłów sanitarnych odbywał się będzie przez kratki zamontowane w drzwiach.

Nawiew do sal dydaktycznych przez nawietrzaki okienne ujęte w projekcie architektonicznym.

Centrala dostarczona jest z automatyką.

Sterowanie centrali proponuje się umieścić w pokoju nauczycielskim nr 1.4. Wywiewy linii od nr W3 – W26, W29 – W32 należy zbloковать z nawiewem linii N1 (centrala nawiewna).

Pozostałe linie wywiewne włączone będą indywidualnie przyciskiem umieszczonym w pomieszczeniu.

#### Wentylacja Sali gimnastycznej

Projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną z funkcją ogrzewania powietrznego.

Zgodnie z Rozporządzeniem 273 Ministra Zdrowia z dnia 17.02.2004r. dla hal sportowych, odnowy biologicznej Dz.U. 31 poz. 273 par. 24.1 w pomieszczeniach do ćwiczeń fizycznych wyposażone w klimatyzację lub wentylację mechaniczną minimalna ilość powietrza świeżego zewnętrznego  $50\text{m}^3/\text{h}/\text{osobę}$ .

Przewiduje się, że jednocześnie w Sali przebywać będzie 60 osób.

Przyjmuje się  $50\text{m}^3/\text{h}$  na osobę powietrza świeżego.

Ilość powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego wyniesie:

$V_n = 60 \times 50 = 3000\text{m}^3/\text{h}$ . Do nawiewu przyjęto aparaty grzewczo-wentylacyjne z komorą mieszania typ SWO-4+KWO-4 dostawcą VBW Engineering o wydatku powietrza  $2900\text{m}^3/\text{h}$ , moc elektr. 0,33/0,24kW: max zapotrzebowanie ciepła  $\Phi = 61\text{kW}$

Usytuowane zostały w ścianach szczytowych na wys. 4m od posadzki.

Do wywiewu zastosowano wentylatory dachowe WVPKT-400 szt. 4 o wydajności powietrza od  $750-3000\text{m}^3/\text{h}$  (wydajność regulowana regulatorem obrotów) moc elektr.  $N=0,37\text{kW}$  nap. 400V

Dla okresu zimowego przyjmuje się  $750\text{m}^3/\text{h}$  powietrza świeżego na nagrzewnicy i taka samą ilość powietrza na wentylatorze.

Dla okresu letniego całość powietrza w ilości  $2900\text{m}^3/\text{h}$  pobierana będzie z zewnątrz.

Na wentylatorze ilość powietrza przyjmuje się  $3000\text{m}^3/\text{h}$

#### Projekt automatyki i sterowania poza zakresem opracowania.

Rozwiązanie wg Dostawcy aparatów grzewczo-wentylacyjnych.

#### Ogólna charakterystyka pracy urządzeń:

Projektuje się w hali ogrzewanie powietrzne. Przyjęto aparaty grzewczo-wentylacyjne do pracy na powietrze obiegowe (szt. 2) i z komorą mieszania na powietrze świeże i obiegowe (szt. 4).

##### Zima

Przy użytkowanej Sali ( $t_w=16^\circ\text{C}$ ) pracują 4 aparaty z komorą mieszania sprzężone pracą wentylatorów dachowych. Uruchamiane ręcznie z rozdzielni zasilająco-sterowniczej usytuowanej w pom. socjalnym (0.18).

Wyłączenie urządzeń powoduje automatyczne uruchomienie aparatów na powietrze obiegowe utrzymujące w pomieszczeniu temperaturę min.  $12^\circ\text{C}$

##### Lato

Praca 4 aparatów tylko na powietrze zewnętrzne i 4 sprzężonych z nimi wentylatorów wywiewnych dachowych.

#### Uwagi ogólne

Całość robót prowadzić i odbierać zgodnie z wytycznymi:

COBTRI – Instal (Warunki techniczne Wykonania i Odbioru instalacji centralnego ogrzewania. (Zeszyt 6)

COBTRI – Instal (Warunki techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wentylacyjnych (Zeszyt 5)

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych należy stosować wyłącznie materiały, urządzenia i elementy dopuszczone do obrotu i stosowania na obszarze RP zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, BHP, Dozoru Technicznego i wymogami sanitarnymi.

Ponadto dla urządzeń firm VTS-Polska, VBW-Engineering, Danfoss, TC, Wilo itp. dostosować się do przepisów zawartych w Instrukcjach montażu, uruchamianiu, eksploatacji i serwisu.

Po montażu wykonawca przeprowadzi pomiary przepływu powietrza i regulację instalacji.

Ewentualne zmiany w czasie wykonawstwa (szczególnie urządzenia, armatura) wymagają uzgodnienia z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

#### **5.1. Montaż przewodów i kształtek wentylacyjnych**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać / w zależności od ich średnicy zewnętrznej za pomocą :

- - masy pęczniącej HILTI CP 611 A fi do 25 mm
- - osłon ogniochronnych HILTI CP 644 fi od 32-250 mm

W ścianach o minimalnej grubości 120 mm i stropach o minimalnej grubości 150 mm: należy pokryć masą szpachlową / CP671 F/ ścianki wewnętrzne przepustu. Następnie należy dociąć bloki wełniane o gęstości 150 kg/m<sup>3</sup> pod konfigurację przegrody i zaszpachlować boki zewnętrzne. Po ułożeniu ich w przegrodzie po obu stronach ściany / gr. wełny. min. 62 mm/ lub stropu, należy uzupełnić ubytki wełną mineralną i szpachlą / CP 671 F/

Czoło przegrody ,5 cm obrzeża ściany lub stropu , oraz 30 cm otuliny kanału wentylacyjnego od krawędzi ściany lub stropu po obu stronach przegrody, winno być pomalowane farbą /CP 671 C/.

#### **5.2. Montaż urządzeń i osprzętu**

- Montaż urządzeń i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

#### **5.3. Badania i uruchomienie instalacji**

- Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie montażowej i regulacji
- Z próby montażowej należy sporządzić protokół

#### **5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej**

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów i kształtek, przeprowadzeniu próby montażowej i ewentualnym wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

### **6. Kontrola jakości robót.**

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji 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.

Wszystkie stosowane przez Wykonawcę materiały i urządzenia powinny zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed przystąpieniem do prac. Dodatkowo jeśli proponowane przez Wykonawcę materiały i urządzenia odbiegają od zestawienia urządzeń i materiałów wyszczególnionego w dokumentacji projektowej, powinny zostać przedstawione do akceptacji jednostki projektowej. Zamawiający lub upoważnieni przez Zamawiającego przedstawiciele powinni mieć zapewniony stały dostęp do miejsc, w których prowadzone są prace, oraz do miejsc składowania urządzeń i materiałów, jakości wykonanych prac oraz postępów w wykonywanych robotach. Wykonawca zobowiązany jest powiadamiać odpowiednio wcześniej Zamawiającego o zamiarze przeprowadzenia prób i testów. W przypadku wykrycia w trakcie prób usterek czy też nieodpowiedniej jakości wykonanych prac, Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia problemu na własny koszt w terminie nie powodującym niedotrzymania terminu końcowego instalacji. W przypadku ponownych prób i testów, powinny one przebiegać w dokładnie takich samych warunkach i przy takich założeniach jak za pierwszym razem. Jeżeli kolejne próby i testy spowodują poniesienie dodatkowych kosztów przez Zamawiającego Wykonawca zostanie nimi obciążony.

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest dokonanie potwierdzenia możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Kontrola ta pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola prac instalacyjnych wentylacyjnych powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji ze specyfikacją projektową, w zakresie materiałów jak i ich ilości. Podczas wykonania prac powinna być kontrolowana zgodność instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi. Kontroli podlega również czystość instalacji oraz kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

## **7. Odbiór robót.**

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom :

- odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

### **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 ewentualnych 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 i 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.

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 i uprzednimi ustaleniami.

### **ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

## **ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT**

### **1. Zasady odbioru ostatecznego robót.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora 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 odbiorów 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 ostatecznego.

### **2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów -- umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- protokoły ze wszystkich prób ciśnienia,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności budowanych materiałów i urządzeń,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,

W przypadku gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **ODBIÓR POGWARANCYJNY**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

- Odbiorów 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 międzyoperacyjne:
  - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
  - ściany w miejscach ustawienia urządzeń (otynkowanie),
- 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 uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
  - Dziennik budowy,
  - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia 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.

## 8. Obmiar robót

Przedmiar robót wykonany został na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania w ramach postępowania przetargowego, w oparciu o założenie ogólne i szczegółowe do katalogów nakładów rzeczowych oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nie określonych w katalogach zasady przedmiaru i określania nakładów rzeczowych wynikają z analizy indywidualnej.

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót i ilości zużytego materiału. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i na zasadach przyjętych w kosztorysowaniu, zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26.09.2000r. w sprawie kosztorysowanych norm, nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. Nr 114/00 poz. 1195).

Obmiar robót winien określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem

Wyniki obmiaru winny być wpisane do książki obmiarów.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

## 9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych

Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość/ kwota/ podana przez wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych / ofercie/

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania , składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

## 10. Przepisy związane oraz normy.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r- Prawo budowlane /Dz.U. z 2000 r, nr.106 poz. 106 z późn. Zmianami / „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. Nr.15 z 1999 r./

PN-90/M-34503

PN-91/M-34501

ITB AT-15-5836/2003



ITB-576/W/03

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warszawa 09.2002 r

EN 12101-3F 300/F400/

PN-76/B-03420

PN-78/B-03421

PN-73/B-03431

PN-83/B-03430

PN-83/B-03430/AZ3

Dz.U.z 15.06.2002 r. Nr 75.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie-Rozdz. 6-Wentylacja i klimatyzacja

oraz

PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej . Wymagania
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76002:1976	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001	Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulujących i zamykających
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków – Centralne wentylacje i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
ENV 12097:1997	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację, sieci przewodów
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
PrPN-EN 12599	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-B-02421:1999	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, Wymagania i badania
PN-B-76001:1996	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania
WTWiO	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacji, wyd. COBRTI Instal, Warszawa, wrzesień 2002r.
PrEN 12236	Wentylacja budynków – Podwieszenie i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe