

I. WYMAGANIA WSPÓLNE

KODY CPV:

Roboty instalacyjne w budynkach **CPV 45300000-0**

Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne **CPV 45330000-9**

Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych **CPV 45331000-6**

Instalowanie centralnego ogrzewania **CPV 45331100-7**

Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych **CPV 45331200-8**

Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne **CPV 45332000-3**

PRZEPISY OGÓLNE

1.4. Przedmiot i zakres robót.

Specyfikacja ta jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3. W skład zadania wchodzi wykonanie instalacji sanitarnych w tym wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, wody, kanalizacji oraz dostosowanie instalacji centralnego ogrzewania w modernizowanych pomieszczeniach.

Proces inwestycyjny obejmuje :

- przygotowanie placu budowy,
- roboty montażowe instalacji,
- próby i roboty odbiorowe instalacji,
- uporządkowanie placu budowy i przekazanie zrealizowanego zadania Inwestorowi.

Wymagania ogólne należy stosować łącznie z specyfikacjami szczegółowymi odnoszącymi się do poszczególnych etapów robót. Niezależnie od postanowień Specyfikacji Szczegółowych Wykonawca jest zobowiązany do stosowania przywołanych i obowiązujących Norm i Przepisów Państwowych.

WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO ZAPOZNANIA SIĘ Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ PB ORAZ WYKONANIA PROJEKTU WYKONAWCZEGO, PRZED ZŁOŻENIEM OFERTY PRZETARGOWEJ.

1.5 Opis prac towarzyszących.

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie:

- opracowanie i zatwierdzenie kompletu dokumentów związanych z prowadzeniem prac,
- prowadzenie prac zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.

1.6. Wymagania ogólne.

WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA JAKOŚĆ ROBÓT ORAZ ICH ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I POLECENIAMI INSPEKTORA NADZORU.

1.6.1. Przekazanie Dokumentacji.

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy:

- Dziennik Budowy,
- dwa egzemplarze projektu budowlanego,
- szczegółowe specyfikacje techniczne.

Przekazanie placu budowy następuje w formie protokołu zgodnie art. 22 i 42 ustawy PRAWO BUDOWLANE.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJA CO, WOD-KAN, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Zamawiający wskaże posiadane w pobliżu punkty poboru:

- energii elektrycznej,
- wody,
- odprowadzenia ścieków.

W protokole przekazania określone zostaną stany liczników lub sposób rozliczeń za wykorzystane media. Ponadto Zamawiający wskaże Wykonawcy na czas budowy pomieszczenie socjalne (szatnię) z węzłem sanitarnym - chyba, że strony dokonają w umowie innych ustaleń.

1.6.2. Zabezpieczenie obiektu prac.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia wjazdów na teren posesji,
- zabezpieczenia Placu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Po przejściu terenu budowy Wykonawca skutecznie i całodobowo zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób trzecich. Wszelkie konsekwencje z tytułu nieodpowiedniego zabezpieczenia terenu budowy obciążają Wykonawcę. Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wszystkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

1.6.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności zapewnić :

- ochronę przed nadmiernym hałasem,
- ochronę przed emisją szkodliwych substancji (pyłów, gazów),
- stosowanie sprzętu dopuszczonego do użytkowania,
- właściwą utylizację odpadów.

W okresie wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Zgodnie z ustawą o odpadach Wykonawca przejmuje odpowiedzialność za wytworzone w czasie realizacji zadania odpady, ich segregację, transport, składowanie i utylizację oraz zobowiązuje się do przestrzegania wydanych w tym zakresie przepisów, a na żądanie Zamawiającego zobowiązany jest przedstawić stosowne dowody dotyczące składowania i utylizacji.

W ramach niniejszego zadania nie wykazano w przedmiarach ilości odzysku materiałów wtórnych, wszelkie korzyści wynikłe z tego tytułu są zyskiem Wykonawcy, co powinno być przez niego uwzględnione w cenie ofertowej. Wszelkie koszty poniesione z tytułu segregacji, transportu, składowania i utylizacji odpadów powinny być uwzględnione w cenie ofertowej.

W trakcie realizacji zadania nie dopuszcza się użycia materiałów, które są szkodliwe dla pracowników i otoczenia o wartościach większych od dopuszczalnych, określonych przepisami szczegółowymi.

1.6.4. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia odpowiedniego zabezpieczenia pożarowego oraz stosowania przepisów z zakresu ochrony pożarowej, a w szczególności:

- nie blokowania dróg pożarowych,
- nie blokowania źródeł poboru wody (hydrantów),
- właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów palnych.
- prowadzenie robót w sposób bezpieczny (iskrzenie, przegrzewanie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub wywołanym przez zatrudnioną personel.

1.6.5. Ochrona osób trzecich.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem. Sposób obwieszczenia uzgodniony zostanie z Inspektorem Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca zapewni w okresie robót dostęp do posesji. Wykonawca będzie wykonywał powierzony zakres robót w sposób niepowodujący uszkodzeń istniejącej zabudowy i nie przekroczy dopuszczalnych norm obciążeń drganiami, hałasem, wibracją itp.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. O fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejącej instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z uzgodnieniami, powstałymi w trakcie realizacji projektu i w pełni przestrzegać ich w trakcie realizacji prac. Wykonawca ubezpieczy prowadzenie robót od skutków odpowiedzialności cywilnej.

1.6.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać aktualnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach szczególnie 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 i dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Kierownik budowy zapewni i sporządzi Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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.

1.6.7. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty zmierzające do uzyskania zadowalającego stanu nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Ponieważ roboty wykonywane będą na terenie zamkniętym, dlatego w trakcie wykonywania robót nie przewiduje się zmiany organizacji ruchu na terenie przylegającym do budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty wynikające z wypełnienia zapisów rozdziału 1.6 określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są uwzględnione w cenie umowną.

1.6.8. 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 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

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 o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.6.9. Równoważność norm.

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi, co najmniej na 28 dni, przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora. W przypadku, gdy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Materiały lub urządzenia, na które nie ma odpowiedniej EN-PN czy PN powinny posiadać Aprobata Techniczną.

1.6.10. Dokumentacja Projektowa.

Dokumentacja Projektowa składać się będzie z:

- dokumentacji dostarczonej przez Zamawiającego obejmującej
 - projekt budowlano-wykonawczy,
 - przedmiar robót,
- dokumentacji dostarczonej przez Wykonawcę obejmującej:
 - program zapewnienia jakości robót,
 - protokoły z porad,
 - wyniki pomiarów.

Wszelkie niezbędne zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Projektanta. Jeżeli w trakcie wykonywania robót konieczne będzie uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia.

1.6.11. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Cel zadania inwestycyjnego określony w umowie oraz w punkcie 1.4. niniejszej specyfikacji, uważany jest za docelowy, dlatego dopuszcza się odchylenia w ramach przedziału tolerancji określonego w umowie pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym. Wykonawca nie może wykorzystywać rozbieżności lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych przeciwko Zamawiającemu, lecz będzie dążył do niezwłocznego, polubownego rozwiązania problemu. W tym celu, w przypadku zauważenia rozbieżności, Wykonawca natychmiast powiadomi Inspektora Nadzoru, który spowoduje dokonanie odpowiednich zmian i poprawek w Dokumentacji Projektowej. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być z dokumentacją zgodne. Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać zgodności z wymaganiami, a rozrzuty cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z Dokumentacją Projektową i mają wpływ na niezadowalającą jakość wykonanych robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródło uzyskania materiałów.

Do realizacji zadania wykorzystać materiały powszechnie dostępne na rynku budowlanym, posiadające wymagane aprobaty techniczne, a wykaz podstawowych materiałów dla poszczególnych etapów robót ujęto w Dokumentacji Projektowej.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pochodzenia lub zamawiania. Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych czasie postępu Robót.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Materiały składowane będą na Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru w formie zalecanej przez producenta. Wykonawca zapewni, aby składowane materiały do czasu wykorzystania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zniszczeniem lub działaniem osób postronnych i czynników szkodliwych.

Materiały nieprzydatne do dalszej eksploatacji (gruz, nadmiar gruntu) powinny być wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy. Dalsze zagospodarowanie lub utylizacja takich materiałów należy do obowiązków Wykonawcy.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich wybudowaniem i nie zaplaceniem za poniesione koszty.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Dopuszcza się możliwość zastosowania do wykonania poszczególnych robót materiałów posiadających identyczne cechy jak w rozwiązaniach projektowych. Identyczność powinna wynikać z przedłożonej Inspektorowi Nadzoru aprobaty technicznej lub deklaracji zgodności. W przypadku takim Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później bez zgody zmieniany.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej. W przypadku braku ustaleń, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące należytego wykonania umowy mogą zostać przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Dyskwalifikacja wymaga formy pisemnej zawierającej przyczynę niedopuszczenia do robót.

3.2. Sprzęt do prowadzonych robót.

Sprzęt do wykonywania poszczególnych typów robót wykazano w Specyfikacjach Szczegółowych

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i sprzętu. Miejsce odwozu, składowania i utylizacji odpadów z rozbiórek ustala we własnym zakresie Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Pojazdy Wykonawcy powinny spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, parametry techniczne, dopuszczalne osiowe obciążenia, wymiary ładunków. Wszelkie koszty wynikłe z powodu uszkodzeń i zanieczyszczenia dróg publicznych w związku z realizacją zadania obciążają Wykonawcę robót.

4.2. Transport materiału.

Na teren budowy materiały transportowane będą zgodnie ze wskazaniem producentów poszczególnych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem,
- jakość zastosowanych materiałów,
- jakość wykonanych robót,
- zgodność robót z Dokumentacją Projektową,
- wykonywanie poleceń Inspektora Nadzoru.

Koszty prac wykonanych bez uzgodnienia z Inspektorem Nadzoru oraz następstwa wskazanych przez niego poprawek ponosi Wykonawca. 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.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą realizowane przez Wykonawcę nie później niż w wyznaczonym czasie pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Przygotowanie obiektu.

Kolejność robót:

- czynności przygotowawcze,
- zabezpieczenie terenu budowy i przygotowanie do realizacji zadania,
- montaż urządzeń i instalacji c.o.,
- próby i odbiory w/w instalacji,
- rozruch i regulacja w/w instalacji,
- czynności budowlane związane z zamurowaniem bruzd instalacyjnych oraz przekuć przez ściany i stropy,
- szkolenie i przekazanie dokumentacji odbiorowej,
- ostateczne uporządkowanie i przekazanie instalacji Inwestorowi.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca:

- sprawdzi jakość zabezpieczenia terenu przed dostępem osób trzecich,
- wskaże i oznakuje drogi dojazdowe i ewakuacyjne,
- sprawdzi zabezpieczenie interesów osób trzecich,
- zainstaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru i wydzieli ewentualne miejsca składowania materiałów pozyskiwanych do dalszych prac.

5.3. Montaż projektowanych instalacji.

Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych dotyczących poszczególnych instalacji zgodnie z przedmiarem robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót w trakcie prowadzenia prac pełni Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora. Minimalne wymagania określono w normach, wytycznych i Specyfikacjach Szczegółowych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali zakres kontroli zapewniający wykonanie robót zgodnie z umową.

6.2. Program Zapewnienia Jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości obejmującego:

1. część ogólną opisującą :

- organizację wykonania robót (technologie prowadzenia robót),

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJA CO, WOD-KAN, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

- planowany harmonogram zapewniający terminowe wykonanie prac,
- sposób i formę współpracy z Inspektorem Nadzoru,
- sposób zapewnienia warunków BHP,
- wykaz zespołów roboczych, z podaniem kwalifikacji,
- wykaz osób odpowiedzialnych za prowadzenie i kontrolę prac,
- system prowadzenia kontroli i sterowania jakością robót,
- urządzenia do prowadzenia pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, pomiarów i protokołów.

2. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :

- wykaz zastosowanych maszyn i urządzeń
- system kontroli jakości wbudowywanych materiałów,
- warunki bezpiecznego wykonania prac,
- sposób zabezpieczenia miejsca prac,
- sposób postępowania w warunkach niespełnienia wymagań Inspektora Nadzoru.
-

6.3. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów oraz zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i przeprowadzania prób szczelności. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości określono w Specyfikacjach Szczegółowych, Polskich Normach i wytycznych producentów technologii. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.4. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenia Inspektora, Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.5. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki Inspektorowi. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań bezzwłocznie, nie później niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, do czego zapewniana mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy na swój koszt.

Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych. W przypadkach rażących Inspektor oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności jakości robót z Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

W przypadku stwierdzenia poważnych uchybień Inspektor Nadzoru ma prawo do natychmiastowego wstrzymania prac.

6.7. Dokumenty budowy.

Dokumentami budowy są:

- Dziennik budowy (jako dokument wewnętrzny) z załącznikami,
- Książka obmiarów:
 - protokoły z narad i ustaleń,
 - dokumenty i atesty materiałów,
 - protokoły odbioru robót zanikających,
 - umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi.

Dokumenty budowy przechowywane będą na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym przez Wykonawcę i dostępne będą na każde żądanie Inspektora Nadzoru.

Zaginięcie któregośkolwiek dokumentu spowoduje jego natychmiastowe zgodne z prawem odtworzenie.

6.7.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wręczany Wykonawcy przy przekazywaniu placu budowy. Jest dokumentem wewnętrznym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy (Kierowniku robót).

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i dotyczyć będą:

- przebiegu robót,
- stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- uwag i zaleceń technicznych.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą:

- oznaczone kolejnym numerem załącznika,
- opatrzone datą,
- podpisane przez Kierownika Budowy,
- podpisane przez Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru harmonogramu prac,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów robót,
- napotymane przeszkody i sposoby ich usuwania,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- propozycje i uwagi Kierownika Budowy,
- zgłoszenie zakończenia robót budowlanych i przygotowania do odbioru końcowego.

Wpisy Inspektora Nadzoru podpisuje, z zaznaczeniem przyjęcia do wiadomości, Kierownik Budowy. Wpisy Kierownika Budowy dotyczące uwag, zastrzeżeń lub propozycji podpisuje (z podaniem terminu rozstrzygnięcia) Inspektor Nadzoru.

6.7.2. Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w

kosztorysie i wpisuje do książki.

6.7.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.7.4. Badania i pomiary.

6.7.4.1. Tolerancja pomiarów.

Każda z robót wymaga odrębnej metodologii badań i oceny jakości wykonania. Tryb przeprowadzania pomiarów przedstawiono w części szczegółowej.

6.7.4.2. Sprawdzenie jakości materiału

Wszystkie materiały powinny spełniać wymagania ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 „o wyrobach budowlanych”.

Wykonawca dostarczy przed wbudowaniem do każdego produktu stosowną aprobatę techniczną lub deklarację zgodności.

Sposób oceny materiału przedstawiono w Specyfikacjach Szczegółowych.

6.7.4.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszelkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt. Wszelkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą w celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie oczekiwany przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji. Jednostkami obmiarowymi robót są: 1m², 1m³, 1mb, 1szt., 1kpl., 1tona.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub

sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmianą Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

Ustala się następujące etapy odbiorów:

- odbiory robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiory częściowe określone w harmonogramie robót zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz w Specyfikacjach Szczegółowych
- odbiory końcowe kolejnych etapów robót.
 - odbiór końcowy
 - odbiór oddanej do eksploatacji instalacji,
 - zagospodarowanie i uprzątnięcie otoczenia,
 - odbiór pogwarancyjny
 - ocena instalacji w warunkach eksploatacji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na bieżącej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu, uniemożliwiającemu kontrolę w okresie późniejszym.

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. Odbiór wymaga wpisu do Dziennika i sporządzenia protokołu wg zaleceń Specyfikacji Szczegółowych. O gotowości robót do odbioru Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Szczegółową i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanej roboty i zawiera w szczególności:

- datę odbioru,
- nazwę odbieranego zakresu robót,
- potwierdzeniu zgodności ilości robót z ilością określoną w przedmiarze robót,
- potwierdzenie zastosowanych materiałów,
- potwierdzenie właściwego zgodnego z technologią wykonania robót,
- sprawdzenie kompletności protokołów i badań cząstkowych.

Odbiorom częściowym podlegają:

- zastosowane materiały (na każdym etapie robót),
- montaż poszczególnych elementów instalacji.

Tryb odbioru

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy. Gotowość do odbioru zgłasza Kierownik Budowy wpisem do Dziennika Budowy. O gotowości robót do odbioru Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony, nie później niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia.

Odbiór polega na ocenie zgodności wykonanego zakresu robót z warunkami:

- podpisanego Kontraktu,
- Dokumentacji Projektowej,
- Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.

Dokonanie odbioru potwierdzone jest wpisem do dziennika Budowy i Sporządzeniem Protokołu Odbioru Częściowego

8.4. Odbiór ostateczny.

8.4.1. Postanowienia ogólne.

Odbioru dokonuje Komisja powołana przez Zamawiającego (w składzie określonym w Umowie) w obecności Inspektora Nadzoru, Kierownika Budowy i innych ewentualnych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Kierownik Budowy zgłasza wpisem do Dziennika Budowy gotowość do odbioru ostatecznego. Komisja dokona odbioru w terminie określonym w umowie. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do:

- ilości wykonanych robót,
- jakości przedmiotu zamówienia,
- ostatecznej wartości wykonanych prac,
- zgodności zastosowanych materiałów z warunkami aprobat technicznych.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

- Protokół odbioru końcowego (wg wzoru załączonego do umowy),
- Dziennik Budowy,
- Książka obmiarów,
- Powykonawcza Dokumentacja Projektowa z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
- Wyniki ocen i pomiarów kontrolnych, a w szczególności:
 - ocena wbudowanych materiałów (aprobaty techniczne i gwarancje),
 - utrzymania warunków technicznych (próba szczelności),
 - utrzymania warunków technologicznych.

8.4.3. Tryb odbioru.

Komisja dokonuje odbioru na podstawie:

- warunków założonych w umowie,
- przedłożonych dokumentów odbioru,
- ocenie wizualnej jakości prac i ich zgodności z Dokumentacją Projektową,
- protokołów i uzgodnień sporządzonych w trakcie prowadzenia prac.

W przypadku stwierdzenia braków komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Wszystkie stwierdzone przez komisję braki przedstawione zostaną w formie protokołu zawierającego:

- rodzaj i przyczynę stwierdzonej nieprawidłowości,
- terminy wykonania uzupełnień i robót poprawkowych,
- termin nowego odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach budowy.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

W okresie gwarancyjnym Wykonawca usunie na własny koszt wady zgłoszone przez Zamawiającego lub użytkowników instalacji. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad ujawnionych w okresie gwarancyjnym. Niezależnie od zauważonych wad, na zakończenie okresu gwarancyjnego Inspektor Nadzoru dokona wyrywkowej oceny stanu technicznego przedmiotu zamówienia.

Ocena dotyczyć będzie:

- szczelności,
- niezawodności,
- prawidłowego działania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Umowie. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej.

9.2. Ustalenia szczegółowe

Szczegółowe ustalenia określające terminu zapłaty i sposobu rozliczenia powinna zawierać Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi między innymi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, itp.), zaplecza zamawiającego, koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące jakości wykonywanych Robót, ubezpieczenia budowy oraz koszty Zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny i ryzyko zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst: Dz. U. Z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. W sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r. Poz. 29)
3. Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki wraz z aktualizacją z listopada 2008r.
6. Normy branżowe wymienione w specyfikacjach szczegółowych.
7. Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (w dostosowaniu do prawa Unii Europejskiej, Dz.U. Nr 129, poz. 1439).

II. SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA

1. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA KOD CPV 45331100-7

1.2. Zakres robót.

W skład zadania wchodzi wykonanie wymiany instalacji centralnego ogrzewania. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania. W zakresie instalacji niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż instalacji c.o. zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- montaż armatury,
- montaż grzejników,
- próby i regulacja instalacji,
- izolacje termiczne rur.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały 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.

2.1. Przewody.

Instalację należy wykonać z rur polipropeliny prowadzonych w posadzkach, podtynkowo w bruzdach ściennych w odpowiednich pomieszczeniach.

Podejścia do grzejnika wykonać od dołu grzejnika do ściany. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2. Grzejniki.

Przewiduje się zastosowanie grzejników stalowych płytowych płaskich zintegrowanych (zasilanych od dołu) Kermi w miejscach oznaczonych w projekcie.

Grzejniki płytowe zabudować pod oknami, wzdłuż ścian zewnętrznych (zgodnie z rysunkami), na wysokościach około 10-15cm nad posadzką, zapewniając minimalną odległość 12cm góry grzejnika od parapetu oraz 6cm tyłu grzejnika od ściany. Na korpusy zaworów termostatycznych zabudować głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem termostatycznym.

2.3. Armatura.

Przy grzejnikach zastosowano głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym, model standardowy. Dla umożliwienia demontażu każdego grzejnika odrębnie bez konieczności spuszczenia wody z całego zładu przewiduje się zamontowanie armatury połączeniowej pod grzejnikami boczno zasilanymi. Dla wykonania tej operacji niezbędne jest posiadanie specjalnego urządzenia. Zastosowano również zawory odcinające, kulowe, trójdrogowe z napędami. Dodatkowo zastosowano zawory odpowietrzające automatyczne Dn15.

Dla prawidłowego funkcjonowania instalacji oraz z uwarunkowania wynikającego ze sposobu prowadzenia przewodów rozdzielczych zastosowano odpowietrzenie miejscowe realizowane za pomocą odpowietrzników

ręcznych zamontowanych na każdym z zastosowanych grzejników.

2.4. Izolacje termiczne.

Zastosowano otuliny z pianki polietylenowej o grubościach podanych w Dokumentacji Projektowej.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV). Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać +30°C, a odległość od grzejników i przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1m. W przypadku składowania w kartonach (pudłach itp.) należy brać pod uwagę ciężar opakowań, aby składowany materiał nie uległ zniszczeniu przy bezpośrednim układaniu opakowań jedno na drugim. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych 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 PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

3. SPRZĘT.

Potrzebny sprzęt do wykonania robót:

- narzędzia do cięcia rur,
- narzędzia do fazowania i kalibracji
- narzędzia do gięcia rur
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa.

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji grzewczej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru Technicznego). Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe. Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych.

4. TRANSPORT.

Na teren budowy materiały transportowane będą zgodnie ze wskazaniem producentów poszczególnych materiałów.

Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek,
- żuraw samochodowy do 4 ton.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Przygotowanie obiektu.

Kolejność robót:

- czynności przygotowawcze,
- zabezpieczenie terenu budowy i przygotowanie do realizacji zadania, montaż urządzeń i instalacji c.o.,
- próby i odbiory w/w instalacji,
- rozruch i regulacja w/w instalacji,
- czynności budowlane związane z zamurowaniem bruzd instalacyjnych oraz przekuć przez ściany,
- szkolenie i przekazanie dokumentacji odbiorowej,

- ostateczne uporządkowanie i przekazanie instalacji Inwestorowi.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca:

- sprawdzi jakość zabezpieczenia terenu przed dostępem osób trzecich,
- wskaże i oznakuje drogi dojazdowe i ewakuacyjne,
- sprawdzi zabezpieczenie interesów osób trzecich,
- zainstaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru i wydzieli ewentualne miejsca składowania materiałów pozyskiwanych do dalszych prac.

5.2. Montaż rurociągów.

Podstawę prawidłowego ustawienia i połączenia urządzeń stanowi Dokumentacja Projektowa i pkt.5. rozdziału Wymagania Wspólne. Lokalizacja urządzeń musi zapewniać dogodny dostęp do obsługi urządzeń i armatury oraz spełniać wymogi BHP.

Prace przygotowawcze obejmują:

- przygotowanie wszystkich przepustów (zgodnie z projektem CO) . Otwory te muszą być o 50mm większe niż element w nich osadzany lub przeprowadzany (rura w izolacji),
- wykonanie bruzd ściennych na potrzeby prowadzenia instalacji
- wykonać wszystkie elementy wsporcze dla rurociągów.

Przewody należy łączyć ze sobą za pomocą łączników zaciskowych, natomiast z armaturą z wykorzystaniem łączników gwintowanych. Przewody należy prowadzić w miejscach i na wysokościach jak pokazano na rysunkach rzutów i rozwinięcia. Podejścia pod grzejniki wykonać z dołu. Sposób prowadzenia przewodów musi pozwolić na ich samokompensację.

Należy zabezpieczyć antykorozyjnie wszystkie elementy tego wymagające zgodnie z kartą zabezpieczenia dla rurociągów.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0 °C. Zamrożenie instalacji może spowodować zniszczenie złączy. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie bruzd ściennych
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.
- prace izolacyjne

Rurociągi mocowane do ścian należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Po montażu i próbach szczelności rurociągi zabezpieczyć termicznie otulinami z pianki polietylenowej.

5.3. Montaż grzejników.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Grzejniki płytowe zabudować pod oknami, wzdłuż ścian zewnętrznych (zgodnie z rysunkami), na wysokościach 10-15cm nad posadzką, zapewniając minimalną odległość 12cm góry grzejnika od parapetu oraz 6cm tyłu grzejnika od ściany.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Przed przystąpieniem do ich montażu należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia (stan posadzki i ściany). Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej. Grzejniki montować na zawieszonych przytwierdzonych do ściany lub podłogi.

5.4. Montaż armatury.

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia. Urządzenia technologiczne montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową lub stosowną instrukcją wydaną przez producenta.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych. Montaż armatury regulacyjnej sterującej należy wykonać ściśle wg instrukcji dostawcy.

5.5. Montaż izolacji termicznych.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i 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 wykonania 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. Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrolę jakości robót w trakcie prowadzenia prac pełni Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.

6.1. Zakres kontroli i badań:

1. **Kontrola przejść przez ściany i stropy.**
 - umiejscowienie i wymiar otworu,
 - tuleja (materiał, średnica, długość),
 - ocena jakości osadzenia,
 - jakość wypełnienia (materiał, szczelność).
2. **Kontrola zamontowania grzejników.**
 - prawidłowe umiejscowienie (zgodne z Dokumentacją Projektową),
 - dostępność, zabezpieczenie,
 - aktualność atestu,
 - prawidłowość montażu (osiowość, kierunek, odcinek pomiarowy),
 - jakość i stan zaworów.

3. Kontrola przewodu.

- materiał,
- połączenia,
- spadki,
- zamocowanie,
- szczelność.

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 badanie ponownie.

6.2. Płukanie i próba ciśnieniowa.

Próbę ciśnieniową należy wykonać wg PN-92/M-34031. Próba ciśnieniowa rurociągów powinna być

przeprowadzona odpowiednio: na ciśnienie odpowiadające, co najmniej 1,3 krotności ciśnienia

projektowego i w okresie 30 minut wahania ciśnienia nie mogą przekraczać $\pm 5\%$ wartości

wymaganej. Próba ciśnieniowe nie mogą być wykonywane przed czyszczeniem (płukaniem) rurociągu.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest ilość kompletów zamontowanych grzejników wraz z armaturą i izolacją, ilość przejść przez ściany i stropy oraz sumaryczna długość zamontowanych rur.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Jest to odbiór techniczny całkowitej gotowej do eksploatacji instalacji C.O.

Przedłożone dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji przewodów i urządzeń .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Umowie. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej. Cena zawiera również zapas na ewentualne odpady i ubytki materiałowe. Wszelkie uszkodzenia budynku i instalacji w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie robót Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJA CO, WOD-KAN, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz 673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce oraz 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 oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz.1718)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Normy:

PN -ISO 3443-7: 1994 - Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru.

PN- 70/H-97053 - Ochrona przed korozją Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-80/H-74219 – Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN – 79/H – 74244 – Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-E-05204:1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.

PN-B-02414:1999 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02415 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

PN-B-03406:1994 – Ogrzewnictwo. Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³.

PN-EN ISO 6946:1999 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN—82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-02421:1999 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

PN-91/B 02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-85/B-02421 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJA CO, WOD-KAN, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków.

PN-82/B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-94/B-03406 - Obliczanie zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń o kubaturze do 600m³.

2. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE - INSTALACJA WODY I KANALIZACJI **KOD CPV - 45332000-3**

2.1. Przedmiot i zakres robót.

W skład zadania wchodzi wykonanie instalacji wod. - kan.

2.2. Nazwy i kody robót.

Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne kod CPV 45332000-3

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej. W zakresie instalacji niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) przekucie otworów, wykucie wnęk i bruzd w przegrodach budowlanych do prowadzenia nowej instalacji, wykopów na potrzeby prowadzenia instalacji pod posadzką
- b) dostawa i montaż nowej instalacji wodnej wykonanej z rur PP wraz z izolacją termiczną,
- c) dostawa i montaż nowych podejść kanalizacyjnej wykonanych z rur PVC,
- d) wykonanie prób ciśnienia nowo wykonanej instalacji,
- e) zamurowanie wykonanych wnęk i bruzd budowlanych ,
- f) montaż armatury i elementów sanitarnych,
- g) pomiary skuteczności działania,
- h) przekazanie do eksploatacji układu wody zimnej i ciepłej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wody zimnej i ciepłej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych (jeśli takie nastąpią) lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych (nie gorszych) charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2.3. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały 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.

2.3.1. Rurociągi

Instalacja wodociągowa

Projektowaną instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur i kształtek polipropylenowych, łączonych za pomocą zgrzewania. Rury dostarczane na budowę powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Podejścia kanalizacji sanitarnej pod przybory

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC o połączeniach kielichowych na złączach uszczelnionych pierścieniem gumowym, (w kolorze popielatym – w kubaturze budynku oraz kolorze brązowo – czerwonym – na zewnątrz budynku). Podejścia należy wykonać z rur PP o połączeniach kielichowych na złączach uszczelnionych pierścieniem gumowym.

2.3.2. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturą wypływową o podwyższonym standardzie.

Armaturę odcinającą, ze względu na sposób prowadzenia, przyjęto przed każdym urządzeniem odbiorczym. Armaturę przyjęto typową - zawory odcinające kulowe podtynkowe (dla odbiorów łączonych „na sztywno”) oraz ćwierćobrotowe dla odbiorów łączonych za pomocą wężyków elastycznych przyłączeniowych.

2.4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej. W przypadku braku ustaleń, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- kontroli stanu technicznego
- warunków BHP i p.poż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem,
- przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilość przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportu,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

2.5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

2.5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i sprzętu. Miejsce odwozu, składowania i utylizacji odpadów z rozbiórek ustala we własnym zakresie Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Pojazdy Wykonawcy powinny spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, parametry techniczne, dopuszczalne osiowe obciążenia, wymiary ładunków. Wszelkie koszty wynikłe z powodu uszkodzeń i zanieczyszczenia dróg publicznych w związku z realizacją zadania obciążają Wykonawcę robót.

2.5.2. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

2.5.3. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do białego montażu powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

2.5.4. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

2.5.5. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych 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.

Dla uniknięcia rosenia rur przewiduje się zastosowanie otulin z pianki polietylenowej w postaci węży wzdłużnie rozciętych o grubości ścianki 10mm. Połączenia pomiędzy odcinkami węży okleić taśmą izolacyjną.

2.6. WYKONANIE ROBÓT

2.6.1. Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom 11 Wydawnictwo Arkady Warszawa 1988 – sprawdzając aktualność norm przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu,
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI Instal Warszawa 2003,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych COBRTI Instal Warszawa 2003.

Przed układaniem rurociągów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Materiałów uszkodzonych nie wolno używać.

2.6.2. Kolejność wykonywania robót:

1. wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
2. wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
3. przecinanie rur,
4. założenie tulei ochronnych,
5. ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
6. wykonanie połączeń.
7. wykonanie prób ciśnieniowych
8. montaż armatury i wyposażenia

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających o odporności ogniowej właściwej dla przebijanej ściany oddzielenia pożarowego. Montaż armatury i sprzętu musi być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Roboty izolacyjne należy przeprowadzić po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

2.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego

Sposób badań przeprowadzonych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową odbioru i załączyć do dziennika budowy – dotyczy to m.in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchyłek montażowych.

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.

2.8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1 mb wykonanej instalacji.

Elementy wyposażenia instalacji 1 szt.

2.9. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót, w każdym zakresie, należy przeprowadzić zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II – Wydawnictwo „Arkady” Warszawa 1988 – sprawdzając aktualność norm i przepisów wiązanych wymienionych w tym opracowaniu.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI Instal zeszyt nr 7 . Warszawa 2003.

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- próby szczelności instalacji i badania bakteriologiczne,
- wymagane dokumentacje projektowo powykonawcze,
- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót budowlanych powinny być potwierdzone protokołami, które wraz z dziennikiem budowy stanowią podstawę przekazania instalacji do eksploatacji.

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane wyżej oraz dodatkowo wymagane protokoły odbioru podłoża gruntowego i podsypek piaskowych.

2.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Umowie.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej

Cena zawiera również zapas na ewentualne odpady i ubytki materiałowe.

Wszelkie uszkodzenia budynku i instalacji w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie robót Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

2.11. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz 673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce oraz 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 oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz.1718)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Normy :

PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN

PN-ISO 4064-2+Ad 1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej.

Wymagania instalacyjne

PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach, wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych

PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-B-01706:1992/Az 1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1717: Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

3. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI KOD CPV 45331200-8

3.1. UWAGI WSTĘPNE

1. Przedmiotem niniejszego rozdziału jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru urządzeń wentylacji i klimatyzacji.
2. Podane w dalszym ciągu warunki i wymagania obejmują:
 - a) ogólną wentylację mechaniczną w budownictwie ogólnym,
 - b) klimatyzację z przeznaczeniem dla pomieszczeń o podwyższonym stopniu czystości i o wysokim stopniu czystości,
 - c) regulację automatyczną urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
 - d) urządzenie chłodnicze dla potrzeb klimatyzacji,

3.2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

3.1.1. Warunki ogólne

Do budowy urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych należy stosować materiały i elementy odpowiadające wymaganiom odnoszących norm, a w ich braku odpowiednim uzgodnionym warunkom. Urządzenia wentylacyjne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną. Powierzchnie poszczególnych elementów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Podłączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasować. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Tolerancję wymiarów urządzeń głównych powinny być zgodne z odpowiednimi normami, rysunkami roboczymi lub warunkami technicznymi wykonania opracowanymi przez producenta urządzeń. Blachy i kształtowniki i inne elementy powinny być wykonane ze stali ocynkowanej. Płaszczyzny powinny być niezwichrowane, połączenia obudów szczelne, spoiny równomiernie nałożone, a całość starannie wykonana. Wszelkiego rodzaju powierzchnie wymagające zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać zgodnie z zapisami w projekcie. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych 2. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla IV klasy przemysłowej 1. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

3.1.2. Warunki szczegółowe dla urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.

3.1.2.1. Wentylatory osiowe i promieniowe powinny odpowiadać następującym warunkom:

- a) charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i sprężu nie powinny przekraczać $\pm 10\%$, w zakresie zaś poboru energii elektrycznej - $\pm 10\%$ wielkości określonych charakterystyką wentylatora,
- b) wentylatory powinny być w zasadzie dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładniami; wyjątek stanowią mogą wentylatory promieniowe dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy.
- c) centrala wentylacyjna dostarczana w modułach.

3.1.2.2. Wyrzutnie dachowe powinny mieć zabezpieczenie chroniące przed przedostaniem się opadów atmosferycznych do pomieszczeń wentylowanych oraz zabezpieczenie przed przedostaniem się większych owadów lub gryzoni.

3.1.3. Warunki szczegółowe dla urządzeń prowadzących powietrze.

3.1.3.1. Kanały i kształtki wentylacyjne mogą być wykonane:

- a) z blachy stalowej ocynkowanej,
- b) z taśmy stalowej ocynkowanej,
- c) z blachy aluminiowej,

Rodzaj materiału powinien być dopuszczony do stosowania w budownictwie.

3.1.3.2. Ścianki kanałów prostokątnych o wymiarze poprzecznym większym niż 300mm, a mniejszym niż 1000mm, powinny być kopertowane, strzałka powinna wynosić 3-8mm, w zależności od wymiaru ścianki kanału; ścianki kanałów o wymiarze poprzecznym większym niż 1000mm powinny być usztywnione przez

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJA CO, WOD-KAN, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

przynitowanie usztywnień stalowych. Kanały z blachy o grubości do 1,5mm powinny być wykonane na zakładkę.

3.1.3.3. Kanały prostokątne powinny mieć ściany do siebie prostopadłe.

3.1.3.4. Kołnierze, obrzeża prostokątne dla połączeń kanałów wentylacyjnych powinny być wykonane na podstawie norm oraz powinny być przynitowane lub zgrzane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału.

3.1.3.5. Zaleca się stosowanie kanałów typu „Spiro” łączonych za pomocą kształtek typu "nypel", "mufa".

3.1.3.6. Wentylacyjne kształtki blaszane, uzbrojenie przewodów, podpory i podwieszenia powinny odpowiadać wymaganiom norm, a tolerancje ich wymiarów muszą się mieścić w zakresie podanym dla 14 klasy dokładności.

3.1.4. Warunki szczegółowe dla urządzeń zakończających układy wentylacyjne.

Wyrzutnie powietrza powinny odpowiadać wymaganiom norm, a ich odchyłki wymiarowe powinny się mieścić w 14 klasie dokładności.

Średnica lub wymiar w mm	Dopuszczalne odchyłki w mm dla wymiaru	
	zewnętrznego	Wewnętrznego
30-120	-0,6	+0,6
120-315	-1,0	+1,0
315-1000	-1,6	+1,6
1000-2000	-2,4	+2,4

Obudowy i ramy krtek, czerpni i wyrzutni powinny być spawane lub zgrzewane, ostre krawędzie – wygładzone i załamane.

3.1.5. Warunki szczegółowe dla urządzeń oczyszczających powietrze.

Filtry tkaninowe powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, w szczególności

- W filtrach tkaninowych rękawy powinny być wykonane z tkaniny dostosowanej do rodzaju pyłu, szyte szwem krytym, komory sekcji zsypów i obudowy pojemnika szczelne, ustawienie łożysk współosiowe, pierścienie strząsające, równomiernie obejmujące rękawy, mechanizm łatwo przestawialny.

3.1.6. Warunki szczegółowe dla urządzeń automatycznej regulacji.

3.1.6.1. Charakterystyki techniczne urządzeń automatycznej regulacji powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej.

3.1.6.2. Tablice i szafy sterownicze powinny odpowiadać następującym warunkom:

tablice i szafy sterownicze powinny być uzbrojone we wszystkie przewidziane projektem regulatory i aparaturę kontrolno-pomiarową,

3.1.7. Transport i składowanie.

3.1.7.1. Materiały podstawowe, jak kanały i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów nie wymagają opakowań przy transporcie i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem:

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.

3.1.7.2. Opakowania szkieletowego wymagają elementy wentylacyjne mogące ulec uszkodzeniu podczas transportu.

3.1.7.3. Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami lokomocji lub pod przykryciem brezentowym. Przy transporcie należy tak umocować urządzenia, aby uniemożliwić im przesuwanie się lub przewracanie. Wyładunek powinien być ostrożny bez rzucania.

3.3. WYKONAWSTWO URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

3.3.1. Roboty budowlane.

- Strop, na którym ma być montowana centrala wentylacyjna powinna być sprawdzona na obciążenia statyczne i dynamiczne. Bez oświadczenia generalnego wykonawcy, że stropy mają odpowiednią wytrzymałość, montaż urządzeń jest niedopuszczalny.
- Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, kanały itp.) powinny być o 50mm większe niż

str. 27

odpowiednie wymiary urządzenia, a dla klap przeciwpożarowych zgodnie z wytycznymi montażu firmy Gryfit. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzeń wentylacyjnych.

- Do zawieszania kanałów blaszanych pod stropami stosować pręty o odpowiedniej grubości i długości, wkręcane w kołki rozporowe metalowe montowane w konstrukcji stropów.
- W przypadkach, gdy wymiary przejść przez przegrody budowlane są za małe do przetransportowania urządzeń wentylacyjnych (drzwi, okna) na miejsce ich zamontowania podczas wykonywania robót budowlanych, powinny być pozostawione otwory o szerokości większej niż 600mm i wysokości większej o 500mm od odpowiednich wymiarów urządzeń.
- Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są na obiekcie dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenie odpowiednio zabezpieczyć.
- Fundament pod agregat powinien odpowiadać wymaganiom określonym w części konstrukcyjnej opracowania.

3.3.2. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.

- Centrala wentylacyjna powinna być ustawiona na ramach z amortyzatorami.
- Centrala wentylacyjna powinna być tak zmontowana

, aby dostęp dla obsługi do konserwacji lub demontażu nie narażał na trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.

- Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także czy szczelina między wirnikiem i obudową wentylatora nie jest zbyt duża.
- W przypadku możliwości przedostania się do wentylatora skroplin z kanałów wentylacyjnych, obudowa wentylatora powinna być odwodniona w najbliższym punkcie.
- Centrala wentylacyjna powinna być połączona z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących. Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100-150mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- Między kołnierze króćca brezentowego i łączonego kanału, a w urządzeniach transportu pneumatycznego między kołnierz wentylatora i łączonego kanału, przy różnicy wymiarów i kształtu kanału i otworu wylotowego wentylatora, powinny być wstawione dyfuzory o kącie wierzchołkowym nie większym niż:
 - 35° - przy prowadzeniu powietrza niezapyłonego,
- W przypadku konieczności zmiany kierunku przepływu powietrza niezapyłonego bezpośrednio za otworem tłoczącym wentylatora dopuszcza się zastosowanie kolana z prowadnicami z tym, że kierunek krzywizny łuku powinien być zgodny z zawirowaniem łopatek wentylatora.
- Cokoły tłumiące montować na płycie betonowej dachu przed pokryciem płyty poszyciem izolacyjnym.
- Centrala, agregaty i inne urządzenia wentylacyjne montować zgodnie z DTR urządzenia .

3.3.3. Montaż urządzeń prowadzących powietrze.

- Kanały wentylacyjne powinny mieć szczelne połączenie . Maksymalnie dopuszczalny luz między obrzeżami dwu sąsiednich odcinków kanału przed założeniem uszczelki nie może przekraczać 2,0mm. Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych stosować należy uszczelki gumowe . Nie należy uszczelniać połączeń sznurem korkowym.
- Śruby łączące odcinki kanałów należy skręcać nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony obrzeża; śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcanie śrub przy wszystkich połączeniach należy wykonywać równocześnie parami, po dwie przeciwległe leżące śruby.
- Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub na innych podporach wg systemu Walraven. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą należy dawać podkładki amortyzujące z gumy 5mm.
- Konstrukcje podtrzymujące kanały powinny mieć następujące rozstawy nie większe od niżej podanych:

Średnica lub przekrój kanału w mm	Odstępy między konstrukcjami podtrzymującymi
-----------------------------------	--

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJA CO, WOD-KAN, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

	w m
do Ø 500 lub 500x500	maks. 6
do Ø 1000 lub 1000x1000	maks. 3
ponad Ø 1000 lub 1000x1000	maks. 1,5

- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzującymi na grubości ściany lub stropu.
- Wszystkie przewody prowadzone ponad dachem mają mieć izolację cieplną w płaszczu z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej.
- Kanały typu „Spiro” należy łączyć na "nypel".
- Kształtki i łączniki przewodów Spiro stosować z zamontowanym fabrycznie podwójnym uszczelnieniem z gumy EPDM.
- Do tłumienia hałasów z wentylatorów zastosować obudowy z płyt izolacji akustycznej.
- Przejścia kanałów przez przegrody oddzielenia pożarowego powinny być uzbrojone w klapy przeciwpożarowe.
- Przewody przechodzące przez inne strefy pożarowe, których nie obsługują należy obłożyć izolacją przeciwpożarową.

3.3.4. Montaż urządzeń zakończających układy wentylacyjne.

- Odległość dolnej krawędzi otworu wyrzutni dachowych od poziomu dachu nie powinna być mniejsza niż 0,5m.

3.3.5. Montaż elementów regulacji przepływu powietrza.

- Przy montażu regulatorów przepływu należy stosować się do zasad i uwag podanych przez producenta.

3.3.6. Montaż urządzeń oczyszczających powietrze.

- Filtry tkaninowe powinny być tak zamontowane, aby były zapewnione:
 - a) swobodny dostęp do drzwi rewizyjnych każdej sekcji filtru,
 - b) dogodna obsługa, konserwacja oraz wymiana części filtru,
 - c) demontaż całości i poszczególnych sekcji filtru,
 - d) oczyszczanie oraz wymiana zużytych rękawów filtracyjnych,
 - e) demontaż i wymiana kolektorów zbiorczych powietrza doprowadzanego i odprowadzanego,
 - f) oczyszczanie i kontrola pracy urządzeń napędowych filtru,
 - g) wysokość pomieszczeń, w których są montowane filtry tekstylne, większa o 180 cm od całkowitej wysokości filtru,
 - h) naciągnięcie rękawów takie, aby umożliwiała pełny skok przy podniesieniu dźwigni oraz uniemożliwiała zwisanie rękawów w poszczególnych sekcjach filtru,
 - i) zabezpieczenie przed zapyłaniem łożysk silnika elektrycznego, reduktora obrotów, ślimaka oraz mechanizmu wstrząsającego,
 - j) dobre zamocowanie rękawów tekstylnych na tulejach górnych i dolnych przy użyciu ocynkowanej stalowej taśmy lub drutu ocynkowanego (używanie do zamocowania rękawów drutu lub taśmy stalowej nieocynkowanych jest niedopuszczalne),
 - k) dogodne dojście do cylindrów pneumatycznych i zaworów elektromagnetycznych oraz mechanizmów dźwigniowych przy filtrach tekstylnych, czyszczonych przez przepływ powietrza,
 - l) uszczelnienia połączeń poszczególnych sekcji przy użyciu uszczelek z filcu; nakrętki połączeń śrubowych powinny być zakładane wyłącznie po stronie zewnętrznej filtru.

3.3.7. Montaż urządzeń obróbki cieplnej powietrza.

- Od spodu jednostek klimatyzacji należy zamontować tacę ociekową z wyprowadzeniem odpływu z tacy nad kratkę ściekową lub do instalacji kanalizacji przed wpięciem do instalacji kanalizacji zamontować syfon.
- Agregat chłodniczy oraz przewody czynnika chłodniczego należy montować zgodnie z instrukcją producenta.
- Instalację chłodniczą do central wypełnić wodą lodową zgodnie z DTR agregatu ziębniczego.

3.3.8 Montaż urządzeń automatycznej regulacji

- Przed przystąpieniem do montażu urządzeń automatycznej regulacji powinny być wykonane wszystkie budowlane roboty wykończeniowe, a urządzenia klimatyzacji całkowicie zmontowane. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany według instrukcji producenta.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJA CO, WOD-KAN, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

- Przy montażu urządzeń regulacji automatycznej należy kierować się następującymi zasadami:
 - a) szafy sterownicze lub przekaźnikowe należy montować w miejscach suchych, z dala od urządzeń energetycznych,
 - b) przewody sprężonego powietrza powinny być szczelne; przed podłączeniem przewodów do przetworników, regulatorów i elementów wykonawczych należy je przedmuchać powietrzem o ciśnieniu nie mniejszym niż ciśnienie robocze,
 - c) przewody impulsowe lub zasilające należy montować na ścianach przy użyciu specjalnych uchwytych rozstawionych co 500 mm,
 - d) przed każdym przetwornikiem i elementem wykonawczym na rurkach należy montować zaworki odcinające o odpowiedniej średnicy.
 - e) usytuowanie przetworników i elementów wykonawczych powinno być takie, aby umożliwiała obsłudze swobodny dostęp.
 - f) Trasy kablowe prowadzić 10 cm poniżej stropu, zachowując zgodność z normą PN-E05125.
 - g) Metalowe korytka kablowe tras kablowych uziemić.
 - h) Trasy kablowe pomiędzy centralami dachowymi, a panelami operatorskimi prowadzić w rurkach PCV z łącznikami elastycznymi wzdłuż tras kanałów wentylacyjnych oraz w uziemionych korytkach metalowych z pokrywą, wzdłuż istniejących tras kablowych z zachowaniem obowiązujących przepisów.
 - i) Trasy kablowe pomiędzy centralą, a rozdzielnicą zasilająco-sterującą prowadzić w uziemionych korytkach metalowych z pokrywą.
 - j) Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą i wełną mineralną systemu HILTI oraz farbą ognioodporną.
 - k) Trasy kablowe pomiędzy jednostkami zewnętrznymi, a jednostkami wewnętrznymi klimatyzatorów prowadzić w rurkach PCV z łącznikami elastycznymi wzdłuż trasy rur chłodzących z zachowaniem obowiązujących przepisów.
- Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna być zamontowana w sposób umożliwiający obsłudze obserwację.
- Przy wykonywaniu prac kierować się obowiązującymi przepisami i normami.
- W czasie wykonywania robót elektrycznych należy na bieżąco aktualizować dokumentację, a po zakończeniu robót wykonać dokumentację powykonawczą.
- W przypadkach nie ujętych w niniejszym opracowaniu stosować się do ustaleń "Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom 5 - Instalacje Elektryczne"

3.3.9. Wymagania różne

- 10.1. Urządzenia wentylacyjne powinny mieć zapewniony swobodny dostęp dla obsługi w celu konserwacji i wymiany elementów.
- 10.2. Zespoły posiadające silniki elektryczne powinny być uziemione.
- 10.3. Urządzenia mechaniczne, których działanie może zagrażać zdrowiu lub spowodować uszkodzenie ciała obsługi eksploatacyjnej, powinny mieć obudowę, bądź zabezpieczenie z osłoną. Na obudowie urządzenia, obok na ścianie lub na słupie powinna znajdować się instrukcja obsługi i konserwacji urządzenia.

3.4. PRÓBY I ODBIORY

3.4.1. Próby urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

- Przed przystąpieniem do prób urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i po stwierdzeniu ich zgodności dopuścić je do próbnego ruchu.
- Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, kratek wyciągowych, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.
- Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godz.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy kontrolować:
 - a) prawidłowość pracy silników elektrycznych,
 - b) temperaturę wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C),
 - c) prawidłowość działania centrali,
 - d) prawidłowość działania układów klimatyzacji

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJA CO, WOD-KAN, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

- e) prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.
- W czasie próbnego ruchu należy dokonać regulacji oraz pomiarów urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:
 - a) pomiary wstępne przed regulacją,
 - b) regulacja poprzez ewentualną wymianę wkładów w regulatorach przepływu,
 - c) regulację sieci i elementów kończących oraz pomiary sprawdzające,
 - d) sprawdzenie wydajności i całkowitego sprężu wentylatora,
 - e) sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
 - f) sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.
- Przed uruchomieniem urządzenia chłodniczego należy przeprowadzić próbę szczelności przewodów i uruchomienia sprężarek zgodnie z wymaganiami rozdz. 6.5.6. oraz instrukcją producenta sprężarek.
- Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z regulacji i pomiarów z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat aksometryczny instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.
- Za pozytywne należy uznać osiągnięcie następujących rezultatów:
 - a) wydajność wentylatorów wynikająca z bezpośrednich ich pomiarów wynosi $\pm 10\%$ w stosunku do tabliczki znamionowej,
 - b) wydajność wentylatorów wynikająca z bilansu powietrznego kratek wentylacyjnych itp. Wynosi $\pm 20\%$; dopuszcza się odchyłkę ilości powietrza dla poszczególnych kratek nawiewno-wywiewnych $\pm 20\%$ przy jednoczesnym zachowaniu sumarycznej ilości powietrza w pomieszczeniu $\pm 10\%$ w stosunku do założonej w projekcie ,
- Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję końcowego odbioru urządzeń.

3.4.2. Odbiór między operacyjny.

- Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót budowlano-montażowych:
 - a) murowane kanały wentylacyjne,
 - b) fundamenty pod agregat itp. urządzenia,
 - c) podpory pod centrale
 - d) otwory w ścianach, w stropach i dachach,
 - e) miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszone klimatyzatory itp.,
 - f) miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
 - g) kanały wentylacyjne kryte w ścianach, w stropach i kanałach nieprzełączalnych, oraz izolowane,
 - h) przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne montowane w niedostępnych kanałach powietrznych.
- Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:
 - a) w odniesieniu do kanałów i kształtek wentylacyjnych:
 - dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić sztywność konstrukcji,
 - sprawdzić wymiary główne.
 - b) w odniesieniu do urządzeń kończących układy,
 - dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,
 - sprawdzić wymiary główne.
 - c) w odniesieniu do filtrów :
 - dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić szczelność przylegania działek do prowadnic,
 - sprawdzić wymiary główne.
 - d) w odniesieniu do urządzeń klimatyzacyjnych:
 - dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić szczelność połączeń i spawów,
 - sprawdzić wymiary główne.
 - e) w odniesieniu do urządzeń automatycznej regulacji:
 - stwierdzić zgodność dostaw z dokumentacją techniczną,
 - dokonać oględzin zewnętrznych.

3.4.3. Odbiór końcowy.

- Przy odbiorze urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych należy sprawdzić:
 - a) użycie właściwych materiałów, urządzeń oraz aparatury regulacyjnej i kontrolno-pomiarowej,
 - b) zgodność protokołów z prób ruchu jałowego i ewentualnych prób szczelności. Pod pojęciem ruchu jałowego rozumie się ruch urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych przed użytkowaniem obiektu ,
 - c) prawidłowość ustawienia i zamontowania wszystkich urządzeń,
 - d) prawidłowość wykonania uszczelnień złączy kołnierзовych,
 - e) prawidłowość zawieszania lub zamocowania kanałów i urządzeń do konstrukcji budowlanej,
 - f) efekt pracy urządzeń w zakresie natężenia dźwięków w pomieszczeniach.
- Przy odbiorze urządzeń automatyki należy stosować się do ustaleń " Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom 5 - Instalacje Elektryczne" .

3.5. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Umowie.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej. Cena zawiera również zapas na ewentualne odpady i ubytki materiałowe.

Wszelkie uszkodzenia budynku i instalacji w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie robót Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

3.6. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz 673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce oraz 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 oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJA CO, WOD-KAN, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz.1718)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Normy :

- **PN-83/B-02403** Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- **PN-80/B-03421** Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania
- **PN- 78/B-03420** - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- **PN- 83/B-03430** oraz zmiana AZ3- Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.