

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE SANITARNE ZWIĄZANE Z PRZEBUDOWĄ POMIESZCZEŃ W BUDYNKU BANKOWEGO FUNDUSZU GWARANCYJNEGO W WARSZAWIE ul. Ks. I. J. SKORUPKI 4

INSTALACJE WEWNĘTRZNE :

ST-W	- Wentylacja mechaniczna	KOD CPV 45331210-1
ST-K	- Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych	KOD CPV 45331220-4
ST-CO	- Instalacja centralnego ogrzewania	KOD CPV 45331100-7
ST-WK	- Instalacja wodno-kanalizacyjna	KOD CPV 45332460-4

Obiekt : **BANKOWY FUNDUSZ GWARANCYJNY
ul. Ks. I. J. SKORUPKI 4
00-546 WARSZAWA**

Adres : **00-546 WARSZAWA ul. Ks. I. J. SKORUPKI 4**

Inwestor : **BANKOWY FUNDUSZ GWARANCYJNY
00-546 WARSZAWA ul. Ks. I. J. SKORUPKI 4**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i przebudową instalacji sanitarnych w tym : wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, centralnego ogrzewania i instalacji wod-kan dla przebudowy w budynku BFG w Warszawie ul. Ks. I. J. Skorupki 4.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową instalacji sanitarnych zadania określonego w pkt 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują:

- instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- zamontowanie kanałów i klap p.poż.,
- wymiana grzejników, podłączenie grzejników,
- montaż białego osprzętu i armatury,
- demontaż oraz montaż hydrantów wewnętrznych,
- demontaż instalacji,
- próby i testy kontrolne,
- dostawa wszystkich materiałów i urządzeń wchodzących w skład instalacji zgodnie z wymogami bezpieczeństwa, zaleceniami zawartymi w normach oraz technicznych wymogach jakości narzuconych przez wcześniej wymienione dokumenty,
- dostawa prototypów, wzorów lub próbek na życzenie Inwestora,
- zastosowanie rusztowań i urządzeń dźwigowych niezbędnych do wykonania robót wchodzących w skład niniejszej branży,
- regularne oczyszczanie i wywóz gruzu, odpadów itd... nagromadzonych w wyniku prowadzenia robót,
- wszystkie inne akcesoria i roboty dodatkowe niezbędne do zakończenia robót leżących w zakresie niniejszej branży.

Roboty, które zostaną zrealizowane obejmują wszystkie czynności zmierzające do właściwego i kompletnego wykonania robót bez zastrzeżeń czy usterek. Powyższa lista robót nie jest wyczerpująca.

Wykonawca w ramach niniejszego zakresu robót zobowiązany jest wykonać wszelkie roboty nie opisane w niniejszym dokumencie i w projektach, a które są niezbędne do prawidłowego zakończenia robót oraz te, które ze względu na swoją wiedzę fachową uzna za stosowne.

Wykonawca niniejszego działu zobowiązany jest wykonać doprowadzenie instalacji do urządzeń wchodzących w zakres dostawy w uzgodnieniu i pod nadzorem dostawców poszczególnych urządzeń.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót 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, rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie", wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL: "warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, ...centralnego ogrzewania.... wod-kan...".

2 MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia będą odpowiadały obowiązującym normom i rozporządzeniom, jak również będą posiadały wymagane dokumenty dopuszczenia do stosowania – aprobaty, zaświadczenia, certyfikaty.

Przed zamówieniem, dostawą i zamontowaniem wszystkie materiały muszą uzyskać aprobatę Inwestora i Inspektora nadzoru.

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych.

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania

piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

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

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.6. Centrale i wentylatory

Centrale i wentylatory zgodne z projektem.

2.7. Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Czerpnie i wyrzutnie powietrza zlokalizowane będą zgodnie z obowiązującymi przepisami. Centrale wentylacyjne dachowe wyposażone są firmowo w zblokowane czerpnie i wyrzutnie z przepustnicami.

2.8. Połączenia elektryczne

Połączenia i zabezpieczenia elektryczne zostaną wykonane przez Wykonawcę niniejszego zakresu robót. Doprowadzenie kabla zasilającego do szaf wentylacyjnych (elektrycznych) leży po stronie działu Elektrycznego. Instalacja szafy i jej podłączenie należy do Wykonawcy niniejszego działu.

Połączenia i zabezpieczenia elektryczne urządzeń wentylacyjnych muszą odpowiadać wytycznym. Każde urządzenie będzie wyposażone w wyłącznik zainstalowany w jego pobliżu.

2.9. Kanały wentylacyjne

Przewody prostokątne zostaną wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości

dobranej tak, aby zapewnić właściwą sztywność i odporność na wibracje oraz na odkształcania spowodowane ciśnieniem lub podciśnieniem.

Minimalne grubości blachy powinny wynosić:

Wymiary większej ścianki przewodu	Grubość minimalna blachy [mm]
poniżej 600	0,6
600 do 1000	0,8
1001 do 1400	1,0

Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające.

Połączenia kołnierzowe z uszczelnieniem. Zawiesia wykonane w ilości wystarczającej do właściwego utrzymania całej instalacji, oraz zabezpieczenia przed deformacją kanałów.

Przewody okrągłe typu spiro wykonane z blachy stalowej ocynkowanej łączone systemowo

Przewody ułożone zostaną ponad stropami podwieszanymi w pomieszczeniach wyposażonych w takie stropy. Przewody zostaną połączone i wyposażone w akcesoria standardowe z blachy stalowej ocynkowanej, takie jak redukcje średnicy, trójniki, kolana, połączenia elastyczne.

Wszystkie przewody izolowane.

2.10. Anemostaty, kratki nawiewne, nawiewniki, przepustnice

Nawiew i wywiew realizowany przez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi.

Zawory wywiewne należy stosować w pomieszczeniach sanitarnych – WC.

Uwaga: wysokość przestrzeni instalacyjnej (pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym) : 25 cm.

2.11. Chłodzenie przez split-system VRV

Lokalizacja urządzeń zgodna z dokumentacją rysunkową. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania mocowań wsporczych na ścianach i sufitach oraz na dachu budynku.

Przewody chłodnicze pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną wykonane będą z rur miedzianych o średnicy zgodnej z wymogami producenta. Izolowane termicznie pianką o grubości 3 cm i osłonięte rura PCV. Mocowania muszą być zgodne z wymogami odpowiednich norm.

Sterownie i regulacja pilotem. Zdalne sterowanie pozwoli na uruchamianie i wyłączenie, wybór prędkości wentylacji, wybór kąta ustawienia łopatek kratki wylotowej, wyświetlanie temperatury itp.

Skropliny odprowadzane będą przez instalację z rur PP lub PVC. Należy wykonać połączenie i zainstalować syfon na odprowadzeniu do kanalizacji.

Instalacja pozioma będzie nachylona w kierunku odprowadzenia co najmniej 0,5cm na 1m bieżący.

Dział elektryczny przewidzi doprowadzenie zasilania dla układów – do jednostki wewnętrznej lub zewnętrznej zgodnie z instrukcją producenta, z własnych rozdzielni strefowych. Podłączenie elektryczne urządzeń leży po stronie działu wentylacja i ogrzewanie. Okablowanie pomiędzy jednostką wewnętrzną a zewnętrzną leży po stronie działu wentylacja i ogrzewanie.

2.12. Rurociągi

Rurociągi wykonane z rur ze stali muszą spełniać następujące wymagania:

Rury spawane i gwintowane.

Dla średnic zewnętrznych mniejszych lub równych 60.3 mm i dla następujących warunków pracy:

- temperatura zawarta pomiędzy -10°C i 110°C;
- ciśnienie robocze poniżej 10 barów dla rur łączonych przez gwintowanie lub lutowanie, bądź mniejsze od 16 barów dla rur łączonych przez spawanie.

Rury bez szwu gwintowane

Dla średnic zewnętrznych mniejszych lub równych 76.1 mm i dla następujących warunków pracy:

- Temperatura zawarta pomiędzy -10°C i 110°C ;
- Ciśnienie robocze mniejsze od 36 barów i 20°C dla rur łączonych przez spawanie acetylenowo-tlenowe.

Rury bez szwu o gładkich końcach

Dla średnic zewnętrznych większych od 76.1 mm dla następujących warunków pracy:

- Temperatura zawarta pomiędzy -10°C i 100°C;
- Ciśnienie robocze mniejsze od 36 barów i 20°C dla rur łączonych przez spawanie acetylenowo-tlenowe lub 30 barów i 200°C, obowiązkowo.

Inne rurociągi

Rurociągi urządzeń pomiarowych będą wykonane z rur miedzianych twardych z połączeniami gwintowanymi.

Rurociągi zaopatrujące w wodę miejską nie uzdatnioną lub uzdatnioną będą wykonane z rur ze stali ocynkowanej lub z rur miedzianych.

Rurociągi, za pomocą których odwadniane są urządzenia i odprowadzane są skropliny mogą być wykonane bądź z rur ze stali ocynkowanej, bądź z rur PVC, jedynie w przypadku kiedy zabezpieczenie mechaniczne przewodu odwadniającego nie jest wymagane.

Instalacje wody ciepłej wykonane będą z rur PP. Przewody wody ciepłej zostaną zaizolowane pianką PE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.13. Armatura

Zasady ogólne

Armatura ma być zgodna z:

- z normami polskimi,
- z D.T.R. (Dokumentacją Techniczno-Ruchową).

Każdy korpus armatury musi zawierać napis podający ciśnienie nominalne, nazwę producenta i kierunek przepływu.

Armatura ze stali i z żeliwa ma się różnić kolorami korpusów. Dopuszczalne minimalne ciśnienie nominalne to PN 10 barów. Zasuwy lub zawory o otworach gwintowanych wewnątrz montować na rurociągach z połączeniem demontowalnym.

Armatura musi być montowana w taki sposób, aby nie było naprężeń pochodzących od jej ciężaru lub ciężaru kompensacji rurociągów.

Za wyjątkiem specjalnych zaleceń, całość armatury powinna pochodzić od jednego producenta.

Zawory

Zawory mają być przelotowe. Stosować je na obiegach grzewczych, przy głównych urządzeniach. Stosowanie zaworów przelotowych jako elementu regulującego jest niedopuszczalne.

Połączenia:

PN 10 i 16 - $\varnothing \leq 50$ mm – połączenie gwintowane przelot bez zakłóceń, o kadłubie kulowym,

PN 25 wszystkie \varnothing - połączenie kołnierzowe, stosować przeciwkołnierze.

Filtry siatkowe

Filtry muszą być łatwo dostępne i dające się demontować.

Zakres stosowania:

- przed zaworami regulacyjnymi,
- przed pompami.

Połączenia

PN 10 - $\varnothing \leq 50$ mm – połączenie kołnierzowe

PN 16 - $\varnothing > 50$ mm – połączenie kołnierzowe

PN 25 – wszystkie średnice, połączenia kołnierzowe

Urządzenia regulacyjne i równoważące

Zakres stosowania:

- regulowanie przepływu-ciśnienia:
- obiegi, na gałęziach instalacyjnych.

Każdy element musi posiadać krzywe regulacyjne.

PN 10 - $\varnothing \leq 50$ mm – połączenie kołnierzowe

PN 16 - $\varnothing > 50$ mm – połączenie kołnierzowe

PN 25 – wszystkie średnice, połączenia kołnierzowe

Odpowietrznik na instalacjach wody

Zakres stosowania:

W najwyższych punktach instalacji oraz przy odbiornikach końcowych.

Zawory odwadniające

Zawory odwadniające obiegi, przelewy, zostaną podłączone do najbliższej studzienki lub najbliższego syfonu.

Odwodnienia z różnych punktów zostaną podłączone do wspólnego kolektora z wstawionym lejkiem gdzie przepływ będzie widoczny.

Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe. Zastosowano tu elementy grzejne z podejściem dolnym.

Przy grzejnikach stosować zawory termostatyczne grzejnikowe z nastawą wstępną z głowicą termostatyczną.

Zawory należy kompletować wraz z głowicami u dostawcy. Wszystkie elementy zastosowane w instalacjach powinny posiadać świadectwo aprobaty technicznej

dopuszczające określony element w określonych w niniejszym projekcie parametrach.

Wyposażenie sanitarne

Montaż urządzeń sanitarnych i armatury

Każde urządzenie sanitarne musi być wyposażone w syfon zapewniający odpowiedni zapas wody. Sieci kanalizacyjne i w razie potrzeby sieć wentylacyjną należy wykonać w taki sposób, aby uniknąć wysysania wody z syfonu podczas korzystania z innych urządzeń sanitarnych, znajdujących się w pobliżu. Przy instalowaniu urządzeń sanitarnych należy uwzględnić następujące dane:

- Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 - 0,80 m.
- Zlewozmywaki należy umieszczać na wysokości zawierającej się pomiędzy 0,80-0,90 m

Do prac wykonawcy niniejszego działu należy dostawa i kompletny montaż urządzeń sanitarnych wraz z przyłączeniem do sieci rozprowadzających i kanalizacji odprowadzających.

Wykonawca będzie mógł przedstawić propozycje alternatywne innego typu sprzętu. Marka, typ i oznaczenie katalogowe każdego z urządzeń powinny być wyraźnie zaznaczone. Wszystkie ceramiczne urządzenia sanitarne z emaliowanego fajansu lub porcelany.

Wszystkie urządzenia będą musiały posiadać nieusuwalne oznaczenie klasy.

Urządzenia mające odpryski emalii lub zarysowania będą odrzucone.

Urządzenia sanitarne i armatura pomieszczeń sanitarnych

Sanitariaty wyposażone zgodnie z wytycznymi branży architektura.

Podłączenie hydrauliczne i odprowadzenie należy wykonywać za pomocą węża giętego lub przewodów sztywnych chromowanych, zawór podumywalkowy i filtr przed każdą baterią.

Do prac wykonawcy niniejszego działu należy dostawa i kompletny montaż urządzeń sanitarnych wraz z przyłączeniem do sieci rozprowadzających i kanalizacji odprowadzających zgodnie ze instrukcjami producenta.

Regulacja

Każde urządzenie będzie wyposażone w zawór regulacji hydraulicznej umożliwiający zrównoważenie instalacji.

Izolacja cieplna / przeciwroszeniowa przewodów. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi z rur czarnych należy oczyścić do 3-go stopnia czystości.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać za pomocą farby antykorozyjnej syntetycznej odpornej na temperaturę 300°C, a następnie powłoki z farby nawierzchniowej olejnej.

Izolacje termiczne rurociągów należy wykonać za pomocą otulin izolacyjnych ze spienionych tworzyw sztucznych $\lambda = 0.040 \text{ W/m} \times \text{K}$ (dla $T=10^\circ\text{C}$) lub równoważną. Stosować grubości izolacji dla instalacji w obiekcie zgodnie z aktualną Polską Normą.

Dopuszcza się zastosowanie innego typu izolacji termicznej posiadającego atesty przy zastosowaniu grubości izolacji zgodnej z aktualnie obowiązującą normą.

Zaleca się cieplne izolowanie pionów w celu ograniczenia wychłodzenia czynnika grzewczego.

Obowiązkowo izolować wszystkie rozprowadzenia poziome.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów

i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

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

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4 TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Materiały i urządzenia przewożone środkami transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę. Podczas transportu materiały chronić od wpływów atmosferycznych.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

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

5.2 Instalacja wentylacji mechanicznej

Przewody wentylacyjne

W zależności od potrzeb należy stosować przewody okrągłe lub prostokątne o klasie szczelności A według normy BN-84/8865-40.

Z wyjątkiem przypadków szczególnych, przewody wentylacyjne lub kanały wykonane będą z blachy cynkowanej ogniowo. Całe wyposażenie dodatkowe przewodów (kątowniki, płaskowniki) będą ocynkowane, w tym także taśma zwijana spiralnie (SPIRO).

Łączenie odcinków rurociągu wykonywać przy użyciu połączeń kołnierzowych, bądź też z użyciem profili lub innych podobnych elementów. Łączenie rur okrągłych przez połączenia kielichowe, mocowanie za pomocą nitów lub wkrętów do blachy. Przewody prostokątne należy łączyć na kołnierz. Całość instalacji zabezpieczyć przed prądami błądzącymi.

Maksymalna długość pojedynczego odcinka może wynosić 3,0 m.

W zależności od ciśnienia roboczego, połączenia odcinków należy wyposażyć w uszczelkę, bądź też w kształtkę do szybkiego montażu z uszczelką kauczukową i łączyć przez zacisk.

Co 10 metrów należy zamontować klapy służące do czyszczenia przewodów, obowiązkowo muszą one znajdować się przy każdym kanale bocznym instalacji. Klapy wykonać z blachy stalowej 20/10, zaopatrzone w uchwyty, przykręcane nakrętkami motylkowymi. Szczelność powietrzna uzyskana dzięki uszczelkom wargowym.

Kolanka i teowniki o dużym przekroju należy wyposażyć w łopatki kierownicze. Kolanka i elementy przewodu zawierające króćce, otwory, itp. wykonane będą z blachy stalowej o tej samej grubości.

Kąt adaptacji może wynosić maksymalnie 15° w stosunku do osi przewodu. W przy padku większych wartości przejście takie zaopatrzone będzie w łopatki sterownicze.

Na trasie swojego biegu przewody wyposażone będą w otwory służące do podłączania urządzeń do pomiaru ciśnienia i temperatury. Każdy otwór wyposażony zostanie w gwintowany korek z łańcuszkiem.

Podpory

Przewody będą podpierane w rozstawie maksymalnym 1500 mm. Elementy składowe podpór będą galwanizowane.

Przewód prostokątny z uszczelką ułożony będzie na ceownikach przyśrubowanych do dwóch gwintowanych prętów zaopatrzonych w przeguby antywibracyjne.

L 760	: ceownik - 15/10 - 40 x 20
760 < L 1 060	: ceownik - 20/10 - 50 x 25
1 060 < L 2 000	: ceownik - 20/10 - 80 x 40 (kierunek wzdłużny)
2 000 < L 3 000	: ceownik - 20/10 - 40 x 80 (kierunek poprzeczny)

Termoizolacja

W przypadku gdy różnica temperatur między powietrzem rozprowadzanym przez przewody a powietrzem w pomieszczeniach, przez które instalacja jest poprowadzona, wynosi co najmniej 10°C, przewody wentylacyjne należy zaizolować.

Przewody okrągłe niskociśnieniowe:

Promień kolanek powinien być równy minimum 1,5-krotnej średnicy osi. Odgałęzienia należy wykonywać następująco:

Niskie ciśnienie: zwykle trójniki 90° (w przypadku wentylacji mechanicznej) lub 45° (przypadki typowe) Wysokie ciśnienie: trójniki stożkowe 90°, trójniki zwykle 90° (w wyjątkowych przypadkach)

Redukcje powinny być odśrodkowe lub koncentryczne, o następującym nachyleniu:

Niskie ciśnienie: 1/4
Wysokie ciśnienie: 1/7

Podpory

Należy stosować obejmy z uszczelką wygłuszającą. Maksymalny rozstaw: 2m. Przewody pionowe należy podpierać na każdej kondygnacji.

Termoizolacja

W przypadku gdy różnica temperatur między powietrzem rozprowadzanym przez przewody a powietrzem w pomieszczeniach, przez które instalacja jest poprowadzona, wynosi co najmniej 10°C, przewody wentylacyjne należy zaizolować.

Przewody elastyczne

Przewodów elastycznych należy stosować do łączenia urządzeń końcowych, skrzynek rozprężnych i anemostatów itp. Przewody te muszą być niepalne (SRO). Składać się one będą z przewodu wewnętrznego z aluminium półsztywnego perforowanego oraz z przewodu zewnętrznego z aluminium półsztywnego. Pomiędzy dwoma przewodami znajduje się warstwa izolująca o grubości 25mm i gęstości 16 Kg/m³.

Przewody elastyczne zainstalowane na obiegach dużej prędkości muszą posiadać od wewnątrz okładzinę akustyczną wykonaną z wełny szklanej osłoniętej perforowaną folią aluminiową (grubość 25 mm). Długość montażu nie może przekroczyć 1,50m.

Przepuszczanie przewodów typu elastycznego przez ścianki jest niedozwolone, można to robić jedynie w przypadku przewodów sztywnych.

Złącza elastyczne

Stosować w następujących miejscach:

powyżej (nie dotyczy wentylatorów odśrodkowych dwustronnie ssących) i poniżej wentylatorów, w przepustach przez połączenia dylatacyjne, oraz na wszystkich przewodach narażonych na działanie dylatacji lub wibracji, bądź też na osiadanie budynku.

Złącza elastyczne powinny spełniać następujące parametry:

- szczelność powietrzna,
- nie ulegające gniciu,
- niepalne, SRO lub NRO,
- nie ulegające zniszczeniu przez wilgoć i ciepło,
- odporne na działanie czasu.

Tkaninę z której wykonane są złączki należy mocować do wszystkich końcówek łączonych przewodów przy pomocy przyśrubowanych płaskowników zaopatrzonych w śruby typu parker, maksymalna odległość 300mm, a przed połączeniem należy zastosować masę uszczelniającą. Brzegi tkaniny muszą być uprzednio wywinięte.

Długość części elastycznej nie może być mniejsza niż 0,10 metra. Połączenie należy prowadzić w linii prostej, wszelka różnica między brzegami połączenia większa niż 5mm w jakimkolwiek punkcie połączenia nie będzie tolerowana. Każda końcówka połączenia powinna posiadać punkty mocowania w celu uniknięcia przeciążenia mechanicznego połączenia.

5.3 Połączenia chłodnicze

Przebieg instalacji

Trasa obiegu jest tak określona, aby zminimalizować straty ciśnienia. Rurociągi będą biegły w sufitach podwieszanych wszędzie tam, gdzie sufit taki istnieje. Zejścia do konsol poprzez zabudowania pionowe.

Połączenia między jednostką przewidzianą do klimatyzowania a zespołami zewnętrznymi wykonane będą w przewodach technicznych przewidzianych do tego celu. Trasa będzie poprowadzona tak, aby rurociągi nie były narażone ani obciążone wibracjami wywołanymi przez urządzenia wyposażone w silniki.

Materiały

Przewody wykonać z rur miedzianych z miedzi twardej.

Kolanka i przyłącza wykonać tak, aby powodowały jak najmniej drgań i strat; w tym celu stosować kolanka o dużym promieniu i 45°.

Lutować w atmosferze azotu i przy użyciu drutu srebrnego.

Przewody muszą być tak podtrzymywane, aby mogły utrzymać swój własny ciężar oraz ciężar zainstalowanych na nich urządzeń. Podpórki rozmieścić co 1,5 metra, typu „podpora z przewodem elastycznym”.

Izolacja cieplna przewodów

Przewodów rozprowadzających czynnik nie trzeba izolować w przypadku gdy temperatura otoczenia urządzenia jest niższa lub równa temperaturze czynnika chłodzącego, z wyjątkiem przypadków gdzie występowałoby ryzyko pobrania przez czynnik dużej ilości ciepła. Przewody rozprowadzające czynnik chłodzący powinny być izolowane szczególnie w następujących przypadkach:

w pomieszczeniach technicznych,

na przewodzie przy wyjściu z wymiennika czynnik / para,

na przewodzie zasysającym ułożonym w sufitach podwieszanych lub w przewodach technicznych (ryzyko uciążliwego skraplania się),

w przypadku zaleceń producenta.

Izolacja w postaci pianki z kauczuku syntetycznego złożonej z zamkniętych komórek. Szczelność musi być jak największa, aby uniknąć powstawania skroplin wewnątrz

izolacji. Grubość powinna być odpowiednia dla uniknięcia skraplania. Klasa ogniowa NRO.

5.4 Połączenia grzewcze

Zasady ogólne

Armatura i wyposażenie dodatkowe muszą być instalowane tam, gdzie będzie to konieczne i zgodne z regułami sztuki budowlanej. W szczególności wszystkie obiegi i urządzenia muszą mieć możliwość odcięcia.

Wszystkie rurociągi muszą zostać zainstalowane z odpowiednim spadkiem.

W najniższych punktach instalacji należy zamontować element odwadniający lub automatyczny zawór odwadniający, przystosowany do transportowanej cieczy.

Na dole każdego pionu na zasilaniu, przewidziany będzie zawór odcinający, zawór regulacyjny i zawór odwadniający oraz na powrocie zawór odcinający i zawór odwadniający.

Powyżej ostatniego odbiornika każdy pion będzie przedłużony o 30 cm i wyposażony w odpowietrznik.

Najwyższe punkty wszystkich obiegów będą wyposażone w odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym.

Przy przejściach przez ściany i płyty (stropy), rurociągi będą wyposażone w rury osłonowe (ochronne) wystające co najmniej 2 cm z każdej strony.

Przestrzenie pomiędzy rurociągami i rurami ochronnymi będą uszczelniane (wypełniane) materiałem niepalnym i ściśliwym.

Wszystkie rurociągi ze stali, za wyjątkiem tych, które są ocynkowane, muszą być na zewnątrz wyszczotkowane i malowane dwiema warstwami farby antykorozyjnej w różnych kolorach.

Średnice rurociągów będą dobrane zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami hydraulicznymi.

Rozstaw rurociągów i odstęp pomiędzy rurociągami i ścianami będzie taki, który zapewni odstęp między kołnierzami (kiedy te są stosowane) 2 cm, lub ten sam odstęp dla izolacji zewnętrznej.

Kompensacja wydłużeń

Kiedy trasowanie rurociągów nie pozwoli na kompensację naturalną, muszą one być kompensowane przez prefabrykowane kompensatory cieplne.

Jeśli dostępna przestrzeń jest ograniczona, należy użyć kompensatorów przegubowych lub kompensatorów osiowych z mieszkami, których typ i producent muszą być zatwierdzone na piśmie przez Kierownictwo Budowy.

Kompensatory będą również przewidziane przy przejściach przez dylatacje budynku kiedy lokalizacja rurociągów nie pozwoli na wykonanie kompensacji naturalnej.

Zmiana przekroju

Wszystkie zmiany przekroju będą wykonane za pomocą redukcji (złączki redukcyjnej) do spawania z rur ze stali, które następnie będą spawane do rurociągów.

Łączenie

Łączenie rurociągów odbywa się za pomocą trzech następujących sposobów:

- gwintowania,
- spawania,

- połączenia kołnierzowego.

Sposób łączenia każdego rurociągu jest wybierany w stosunku do jego ciśnienia nominalnego (PN) i jego średnicy nominalnej (DN).

PN	≤	10 bar	DN	≤	50	gwintowanie lub spawanie
PN	≤	10 bar	DN	>	50	kołnierze lub spawanie
PN	>	10 bar	wszystkie DN			kołnierze lub spawanie

Spawanie

Kiedy dwa odcinki będą spawane na styk, końce (krawędzie) będą ukosowane (grubość rury większa lub równa 4 mm).

Spawanie rur o średnicy większej lub równej 150 mm wykonać w łuku elektrycznym (spawanie łukowe). Poniżej mogą one być wykonywane za pomocą spawania gazowego acetylenowo-tlenowego.

Spawacze muszą być zatwierdzeni przez Kierownictwo Budowy. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia certyfikatów potwierdzających przygotowanie zawodowe zatrudnianego personelu i/lub przejść próbę dla typu i sposobu wykonywania spawów będących do wykonania. Certyfikaty potwierdzające przygotowanie zawodowe będą obowiązywały dla wszystkich rodzajów spawania rurociągów.

W trakcie i na końcu robót, będą przeprowadzane próby kontrolne wizualne i stygnięcia.

Spawy rurociągów wysokiego ciśnienia poddać oprócz tego przepisowym kontrolom radiograficznym.

Kierownictwo Budowy zastrzega sobie również prawo do przeprowadzenia wszystkich badań i prób, które uzna za konieczne. Przy kontrolach nieniszczących, wykonawca zapewni siłę roboczą i przyrządy, urządzenia, maszyny w celu kontroli wybranych elementów. Przy kontrolach niszczących, prace kowalskie i dłutowania (przecinania, ścinania) zostaną wykonane przez wykonawcę na jego koszt, według wskazówek, inspektora.

Gwintowanie

W przypadku łączenia przez gwintowanie, połączenia będą stożkowe i uszczelnienie zostanie wykonane za pomocą plecionki z pakul z pastą. Wszystkie połączenia gwintowe muszą być łatwo dostępne.

Kołnierze

Połączenia kołnierzowe wykonać za pomocą kołnierzy zgodnych z normami polskimi. Kołnierze stosować dla połączeń armatury i urządzeń takich jak kotły, wymienniki, nagrzewnice itp. oraz tam, gdzie wymagany jest częsty demontaż.

Konstrukcje wsporcze

Konstrukcje wsporcze rurociągów mają być trwałe i wyposażone w system zabezpieczający przenikanie hałasu na budynek.

Maksymalne dopuszczalne odległości pomiędzy 2 podporami:

do DN 25	2 m
od DN 32 do DN 50	2,5 m
od DN 55 do DN 100	3 m
od DN 125 do DN 150	3,5 m

W każdym przypadku konstrukcja wsporcza musi być przewidziana z dwóch stron kolan i armatury. Podłączenia do urządzeń muszą być wykonane w taki sposób, aby ciężar rurociągów nie spoczywał na urządzeniach.

Podwiesia wykonać za pomocą prętów metalowych gwintowanych pozwalających na regulację wysokości. Pręty muszą pozostać w pozycji pionowej. Podwieszenie za pomocą łańcuchów jest zabronione.

Rurociągi pionowe podeprzeć na dole i prowadzić wzdłuż ich przebiegu z odstępami nie większymi niż 3,5 metra. W przypadku dużych wysokości, rurociągi mocować w części środkowej poprzez podpory sprężynowe mające na celu odciążenie dolnej podpory.

Trasy zostaną przeanalizowane w ten sposób, że obciążenia będą tak bardzo jak tylko to jest możliwe przeniesione na węzły podciągów i kratownic. Jeśli konstrukcje wsporcze są mocowane do konstrukcji metalowej, należy przewidzieć systemy antywibracyjne (amortyzacyjne).

Wszystkie elementy konstrukcji wsporczej muszą zapewnić wolną przestrzeń dylatacyjną i ciągłość ewentualnej izolacji termicznej.

Podłączenia do urządzeń

Podłączenia rurociągów do wszystkich urządzeń muszą być wykonane w taki sposób, aby demontaż elementów ruchomych, jak na przykład wymienników, mógł odbyć się bez pociągania za sobą demontażu elementów regulacyjnych, armatury i dodatkowego wyposażenia.

Aby uniknąć przenoszenia na rurociągi wibracji generowanych przez niektóre urządzenia, stosować połączenia elastyczne ze wzmacnianego kauczuku.

Rury ochronne

Rury ochronne przewidzieć przy każdym przejściu przez strop, podłogę lub ścianę. Mogą być wykonane ze stali lub blachy stalowej, bądź z rur plastikowych (zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i temperatury transportowanego płynu).

Wystawać one będą z jednej i drugiej strony ściany, przez którą przechodzą o około 2 do 3 cm, za wyjątkiem innych wytycznych.

Malowanie

Wszystkie rurociągi, konstrukcje wsporcze i wyposażenie dodatkowe z czarnej stali pokryć dwiema warstwami farby antykorozyjnej w różnych kolorach. Powierzchnie surowe uprzednio wyszczotkować i odtłuścić.

Próby hydrauliczne

Wykończone rurociągi poddać próbie hydraulicznej na zimno, pod ciśnieniem 1,5 razy większym od maksymalnego ciśnienia roboczego w rozważanym punkcie.

Ciśnienie utrzymywać przez czas konieczny dla kontroli szczelności spawów - minimalnie przez okres 24 godzin.

Mycie i płukanie instalacji

Podczas trwania budowy rury otwarte zabezpieczyć poprzez tymczasowe zaślepki zabezpieczające przed wprowadzeniem ciał obcych.

Wykonawca jest zobowiązany do płukania instalacji, aby wyeliminować zanieczyszczenia, które odłożyły się w trakcie wykonywania robót. Płukanie instalacji wykonać przepuszczając wodę przez instalację przez okres co najmniej 4 godzin

(ewentualnie o temperaturze od 50°C do 60°C). Następnie powtórzyć kilka razy płukanie w celu całkowitego uwolnienia instalacji od zanieczyszczeń. Płukanie wykonać pod kontrolą osoby oddelegowanej przez Kierownictwo Budowy. Czynność kontynuować tak długo, jak to będzie konieczne.

Regulacje

Wszystkie obiegi i odgałęzienia instalacji wyposażać w zawór regulacyjny. Zawór regulacyjny nie może pełnić funkcji zaworu odcinającego. Po wykonaniu instalacji dokonać regulacji.

Izolacja termiczna

Wszystkie materiały izolacyjne, powłoki zabezpieczające (ochronne) i dodatkowe wyposażenie muszą być zgodne z obowiązującymi normami, przepisami, rozporządzeniami i spełniać wymagania przepisów prawnych, a w szczególności dotyczących ich odporności ogniowej.

Izolacja instalacji i urządzeń musi być wykonana w taki sposób, aby demontaż nie spowodował jej uszkodzenia.

Wykonywanie izolacji musi odbywać się równolegle z realizacją konstrukcji wsporczej całości wyposażenia.

Stosowane materiały muszą:

- nie ulegać gniciu w czasie,
- nie pogarszać swej jakości pod wpływem działania ciepła,
- nie pogarszać swej jakości pod wpływem działania wilgoci,
- być niepalne.

Izolację termiczną obiegów hydraulicznych i aparatury wykonać po kontrolach i próbach szczelności.

Izolacja armatury i wyposażenia dodatkowego

Dla wszystkich przypadków zdefiniowanych w poprzednich rozdziałach przewidziano izolację typu do demontażu.

Izolacja będzie się składać z elementów prefabrykowanych zamontowanych na przegubach i mocowanych pomiędzy nimi poprzez szybkie zamknięcia.

Każdy element będzie się składać z:

materiału izolacyjnego wewnętrznego z łupin lub elementów płytowych o właściwościach wymaganych dla rurociągów, osłony ochronnej wykonanej z blachy aluminiowej o minimalnej grubości 6/10 mm.

Zabezpieczenie ppoż.

Uszczelnienia ogniowe należy instalować na wszystkich przewodach, w miejscu przepustów przez ściany pożarowe.

Czas odporności ogniowej musi być dostosowany do poszczególnych ścian, przez które przechodzi instalacja.

Uszczelnienia ogniowe muszą zapewniać szczelność ścian i stropów.

Regulacja instalacji

Po zakończeniu prac montażowych, Wykonawca uruchomi instalację wykona próby, pomiary i prace wykończeniowe w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

5.5 Połączenia wodno-kanalizacyjne

Woda zimna

Przewody rozprowadzające instalacji wodociągowej będą wykonane z rur stalowych ocynkowanych lub PP na kształtki zgrzewane. Podejścia do przyborów sanitarnych sposobem krytym pod tynkiem.

Wszystkie instalacje oznakowane będą pierścieniami o właściwej kolorystyce, umieszczonymi na rurociągach co 3 metry. Zawory oznakowane będą w sposób niezmywalny na tabliczkach plastikowych.

Dla rurociągów wody zimnej w budynku należy zastosować izolację termiczną zapobiegającą wykraplaniu się pary wodnej na przewodach o grubości 9mm.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności oraz płukanie.

Mocowanie instalacji za pomocą zawiesi i uchwytów do elementów konstrukcji budynku.

Do instalacji wody podłączone zostaną zlewy, zlewozmywaki, umywalki i wszelkie przybory sanitarne wymagające podłączenia. Na każdym odgałęzieniu oraz na każdym podejściu do punktu czerpalnego zostaną umieszczone zawory odcinające.

Woda ciepła

Dla zaopatrzenia łazienek w ciepłą wodę użytkową przewiduje się instalację ciepłej wody przygotowywaną w podgrzewaczu elektrycznym podumywalkowym.

Przewody rozprowadzające instalacji wodociągowej będą wykonane z rur PP.

Podejścia do przyborów sanitarnych sposobem krytym pod tynkiem.

Wszystkie instalacje oznakowane będą pierścieniami o właściwej kolorystyce, umieszczonymi na rurociągach co 3 metry. Zawory oznakowane będą w sposób niezmywalny na tabliczkach plastikowych.

Dla rurociągów wody ciepłej należy zastosować izolację termiczną w osłonie z taśmy z PVC o grubości zgodnej z aktualną Polską Normą.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności oraz płukanie.

Mocowanie instalacji za pomocą zawiesi i uchwytów do elementów konstrukcji budynku.

Do instalacji wody podłączone zostaną urządzenia i zlewy, zlewozmywaki, umywalki i wszelkie przybory sanitarne wymagające podłączenia. Na każdym odgałęzieniu oraz na każdym podejściu do punktu czerpalnego zostaną umieszczone zawory odcinające.

Kompensacja przewodów za pomocą naturalnych załamań trasy lub kompensatorów U-kształtowych.

Rozprowadzenie wody ciepłej gałęzią prowadzoną równolegle do wody zimnej.

Kanalizacja sanitarna

Wszystkie kanalizacje ściekowe i sanitarne będą odprowadzane grawitacyjnie do sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelkę gumową, np. „WAVIN”. Podejścia oraz piony montować przy ścianach. U podstawy każdego nowego pionu należy zamontować rewizję. Piony spustowe wyposażone będą w wentylację główną z wyprowadzoną ponad dach budynku rurą wywiewną.

Podłączenia przyborów sanitarnych do kanalizacji wewnętrznej sanitarnej – rury z PCV o połączeniach kielichowych,

Osprzęt - rury PCV – korek PVC z uszczelką,

Przejścia przez przegrody stref pożarowych zostaną zabezpieczone przejściami

ogniochronnymi. Spadki i średnice

Przepływy obliczeniowe dla urządzeń muszą być równe określonym przez normy polskie. Spadki poziomów kanalizacyjnych wynosić będą min.:

- 1,5% dla rury Ø 160,
- 2,0% dla rury Ø 100.

Prędkości przepływu w kolektorach nie powinny być mniejsze niż 0,80m/s.

Średnice przyłączy urządzeń do kanalizacji będą następujące:

- | | |
|---------------------|-----------|
| - zlew, zlewozmywak | Dn 50 |
| - umywalka | Dn 50 |
| - natrysk | Dn 50 |
| - wpust łazienkowy | Dn 50/100 |
| - WC | Dn 100 |
| - pisuary | Dn 50 |

Na przewodach kanalizacyjnych, pionach i przy każdej zmianie kierunków prowadzonej instalacji montować rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji. Montaż rewizji czyszczakowych zgodnie z normami polskimi.

Zasady ogólne

Armatura i wyposażenie dodatkowe muszą być instalowane tam, gdzie będzie to konieczne i zgodne z regułami sztuki budowlanej. W szczególności wszystkie urządzenia muszą mieć możliwość odcięcia. Wszystkie rurociągi muszą zostać zainstalowane z odpowiednim spadkiem.

Przy przejściach przez ściany i płyty (stropy), rurociągi będą wyposażone w rury osłonowe (ochronne)

wystające co najmniej 2 cm z każdej strony.

Przestrzenie pomiędzy rurociągami i rurami ochronnymi będą uszczelniane (wypełniane) materiałem niepalnym i ściśliwym.

Średnice rurociągów będą dobrane zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami hydraulicznymi.

Rozstaw rurociągów i odstęp pomiędzy rurociągami i ścianami będzie taki, który zapewni odstęp między kołnierzami (kiedy te są stosowane) 2 cm, lub ten sam odstęp dla izolacji zewnętrznej.

Ułożenie i konstrukcje wsporcze

Rurociągi zainstalowane będą w taki sposób by umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie. Poziome odcinki instalacji wody układane będą ze spadkiem min. 2 mm/m w kierunku przyborów sanitarnych. Zamontowane zostaną zawory spustowe w najniższych punktach instalacji.

Rury zostaną zamocowane przy użyciu obejm z przekładkami z materiałów elastycznych;

Wszystkie miejsca połączeń instalacji muszą być widoczne i dostępne. W przypadku prowadzenia rur równolegle będą stosowane obejmy bliźniacze;

Wykonawca niniejszego działu musi zapewnić właściwe podpory rurociągów, jak również ich prowadzenie i zamocowywanie;

Mocowania kołkami lub przebiciami w konstrukcji powinny uzyskać uprzednią zgodę Generalnego Projektanta odpowiednich Wykonawców (branży BUDOWLANEJ, itd.).

Konstrukcje wsporcze rurociągów mają być trwałe i wyposażone w system zabezpieczający przenikanie hałasu na budynek (stosować elastyczne pierścienie dla obejm, osłony, itp.);

Maksymalne dopuszczalne odległości pomiędzy 2 podporami (dla rurociągów stalowych):

- | | |
|--------------------|-------|
| do DN 25 | 2 m |
| od DN 32 do DN 50 | 2,5 m |
| od DN 55 do DN 100 | 3 m |

od DN 125 do DN 150 3,5 m

W każdym przypadku konstrukcja wsporcza musi być przewidziana z dwóch stron kolan i armatury. Podłączenia do urządzeń muszą być wykonane w taki sposób, aby ciężar rurociągów nie spoczywał na urządzeniach.

Podwiesia wykonać za pomocą prętów metalowych gwintowanych pozwalających na regulację wysokości. Pręty muszą pozostać w pozycji pionowej. Podwieszenie za pomocą łańcuchów jest zabronione.

Rurociągi pionowe podeprzeć na dole i prowadzić wzdłuż ich przebiegu z odstępami nie większymi niż 3,5 metra. W przypadku dużych wysokości, rurociągi mocować w części środkowej poprzez podpory sprężynowe mające na celu odciążenie dolnej podpory.

Trasy zostaną przeanalizowane w ten sposób, że obciążenia będą tak bardzo jak tylko to jest możliwe przeniesione na węzły podciągów i kratownic. Jeśli konstrukcje wsporcze są mocowane do konstrukcji metalowej, należy przewidzieć systemy antywibracyjne (amortyzacyjne).

Wszystkie elementy konstrukcji wsporczej muszą zapewnić wolną przestrzeń dylatacyjną i ciągłość ewentualnej izolacji termicznej.

Wszystkie elementy metalowe (podpory itd.) zostaną oczyszczone i zabezpieczone minią lub ocynkowane.

Podłączenia do urządzeń

Wszystkie urządzenia sanitarne zostaną zainstalowane w sposób kompletny wraz z całkowitym wyposażeniem i elementami wykończeniowymi zgodnie z normami i metodami stosowanymi w Polsce. W czasie wykonywania robót ceramiczne urządzenia sanitarne zostaną zabezpieczone przed mechanicznym uszkodzeniem.

Zasilanie wodą ciepłą i zimną oraz instalacja spustowa zostanie podłączona do właściwych przewodów. Odprowadzenie kanalizacyjne zostanie podłączone do właściwych przewodów kanalizacyjnych. Podłączenia rurociągów do wszystkich urządzeń muszą być wykonane w taki sposób, aby umożliwić prosty demontaż elementów ruchomych.

Aby uniknąć przenoszenia na rurociągi wibracji generowanych przez niektóre urządzenia, stosować połączenia elastyczne ze wzmacnianego kauczuku.

Rury ochronne

Tuleje i osłony zostaną przewidziane i zainstalowane przez wykonawcę niniejszej branży.

W przypadku przechodzenia przez przegrody ppoż. wykonać przejścia i uszczelnienia materiałem o właściwościach zgodnym z materiałem, z którego wykonana jest ściana (atest ppoż.);

W miejscach przejść przez przegrody wszystkie rury będą prowadzone w przewodach osłonowych stalowych.

Średnica wewnętrzna przewodu osłonowego będzie większa od średnicy prowadzonej w niej rury (1,5 D). Przestrzeń wolna pomiędzy rurą osłonową i przewodową wypełniona będzie pianką poliuretanową.

Rury ochronne przewidzieć przy każdym przejściu przez strop, podłogę lub ścianę. Mogą być wykonane ze stali lub blachy stalowej, bądź z rur plastikowych (zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i temperatury transportowanego płynu).

Wystawać one będą z jednej i drugiej strony ściany, przez którą przechodzą o około 2 do 3 cm, za wyjątkiem innych wytycznych.

Próby hydrauliczne

Wykonawca przeprowadzi próby i testy, z których sporządzone zostaną protokoły. Próby szczelności na fragmentach oraz całości instalacji zostaną przeprowadzone pod ciśnieniem równym 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1MPa. Ciśnienie to będzie utrzymywane przynajmniej przez 4 godziny.

W wymienionym okresie, zamontowany manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia. Wykonawca zrealizuje próby na wykonanych robotach zgodnie z rozporządzeniami ubezpieczenia budowlanego, a w szczególności zgodnie z przepisami dotyczącymi kontroli technicznej robót.

Inspektor Nadzoru będzie mógł zarządzić próbę wybranego odcinka instalacji, który zostanie w tym celu wyizolowany.

Sprzęt konieczny do przeprowadzenia prób zostanie dostarczony przez Wykonawcę. Próba może być przeprowadzona na całej instalacji bądź na jej części.

Próby te zostaną przeprowadzone w pierwszej kolejności przez przedstawiciela Wykonawcy w obecności Inspektora Nadzoru. Próby szczelności zostaną przeprowadzone na wszystkich odgałęzieniach instalacji. W próbach tych uczestniczyć będzie Inspektor Nadzoru lub uprawniony przedstawiciel Inwestora.

Próby statyczne zostaną przeprowadzone wybiórczo i pod nadzorem Inspektora Nadzoru. Będą one polegać na sprawdzeniu w instalacjach wodnych w szczególności:

kierunku przepływu w urządzeniach zaworowych itp.

funkcjonowania urządzeń spustowych, napełniających, odcinających i zabezpieczających. zamocowania poszczególnych urządzeń instalacji.

Płukanie i dezynfekcja instalacji

Podczas trwania budowy rury otwarte zabezpieczyć poprzez tymczasowe zaślepki zabezpieczające przed wprowadzeniem ciał obcych.

Wykonawca jest zobowiązany do płukania instalacji, aby wyeliminować zanieczyszczenia, które odłożyły się w trakcie wykonywania robót.

Płukanie wykonać pod kontrolą osoby oddelegowanej przez Kierownictwo Budowy.

Czynność kontynuować tak długo, jak to będzie konieczne.

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą, oraz dokonać dezynfekcji.

Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru - podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym co najmniej 24 godziny.

Dawkowanie chloru należy wykonać po upływie wymaganego czasu kontaktu.

Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy przepłukać czystą wodą, która następnie powinna zostać poddana analizie bakteriologicznej w laboratorium stacji SANEPID-u.

Izolacja termiczna

Wszystkie materiały izolacyjne, powłoki zabezpieczające (ochronne) i dodatkowe wyposażenie muszą być zgodne z obowiązującymi normami, przepisami, rozporządzeniami i spełniać wymagania przepisów prawnych, a w szczególności dotyczących ich odporności ogniowej.

Izolacja instalacji i urządzeń musi być wykonana w taki sposób, aby demontaż nie spowodował jej uszkodzenia.

Wykonywanie izolacji musi odbywać się równolegle z realizacją konstrukcji wsporczej całości wyposażenia. Stosowane materiały muszą:

- nie ulegać gniciu w czasie,
- nie pogarszać swej jakości pod wpływem działania ciepła,
- nie pogarszać swej jakości pod wpływem działania wilgoci,
- być niepalne.

Właściwości izolacji będą dostosowane do warunków, w jakich będzie prowadzona sieć (strefy wilgotne, pomieszczenia wentylowane itp.) np. izolacja polietylenowa THERMAFLEX (kolor szary).

Izolacja zostanie wykonana na całej instalacji, także na podporach (przełożenie podkładek izolującymi) oraz na armaturze. W celu łatwego manewrowania i dostępu bez głębokiego uszkodzenia izolacji, armatura zostanie owinięta taśmami izolacyjnymi koloru szarego.

Izolację termiczną instalacji i aparatury wykonać po kontrolach i próbach szczelności. Osprzęt instalacji (zawory, odpowietrzniki, itd.) nie będą izolowane cieplnie pod warunkiem, że straty ciepłe zostaną utrzymane w granicach uprzednio przytoczonych.

Zabezpieczenie ppoż.

Uszczelnienia ogniowe na wszystkich przewodach instalacji wod-kan, w miejscu przepustów przez ściany pożarowe należy wykonać materiałami posiadające odpowiednie atesty np. Hilti, Promat, KONWIT..

Czas odporności ogniowej musi być dostosowany do poszczególnych ścian, przez które przechodzi instalacja.

Uszczelnienia ogniowe muszą zapewniać szczelność ścian i stropów.

Regulacja instalacji

Po zakończeniu prac montażowych, Wykonawca uruchomi instalację wykona próby, pomiary i prace wykończeniowe w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku

materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być

z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru 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.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

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 u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy

do końca okresu gwarancyjnego.

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności 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.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1-6.8.3, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.9 Wymagania szczegółowe

Przed przystąpieniem do prób i badań montażowych należy sprawdzić dokumenty instalowanych urządzeń:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa stosowanych wyrobów lub deklaracje zgodności z normami wydanymi przez producentów,
- karty gwarancyjne urządzeń dostarczonych przez Wykonawcę,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń .

Próby i badania montażowe należy przeprowadzić w zakresie:

- poprawności i zgodności instalacji z dokumentacją projektową, instrukcjami fabrycznym i oraz normami
- próby szczelności kanałów wentylacyjnych

W trakcie realizacji robót lub po ich zakończeniu należy :

- sprawdzić stan instalacji i osprzętu
- sprawdzić działanie urządzeń
- wykonać pomiary skuteczności działania wentylacji .

6.10 Szczegółowe wymagania

Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót określone są w „wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL oraz m.in. sprawdzić:

- zgodność z dokumentacją i przepisami,
- zgodność materiałów z wymaganiami norm,
- kompletność wyposażenia,
- protokoły badań szczelności instalacji.

6.11 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami

Zamawiającego oraz wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby (geodezyjne) pomiarów z natury, udokumentowanych operatem wykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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

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

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót:

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

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

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- c) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- d) protokoły odbiorów częściowych,
- e) recepty i ustalenia technologiczne,
- f) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- g) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- h) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- i) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.4.3. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

8.5. Wymagania

- a) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.
- b) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- c) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację po-wykonawczą robót.
- d) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- e) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja powykonawcza
 - Dziennik Budowy
 - Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
 - Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
 - Protokoły odbiorów częściowych. Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonaną pracę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno zadanie da wynik ujemny, cała praca lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami norm. Wykonawca jest wówczas zobowiązany doprowadzić do stanu odpowiadającego wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z umową oraz obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.