

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWICZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	--	--	--	------------------------------------

SPIS TREŚCI

1	WARUNKI OGÓLNE	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Zakres stosowania	3
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją	3
1.4	Definicje i określenia podstawowe	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2	MATERIAŁY	7
2.1	Wymagania ogólne dla materiałów i urządzeń	7
2.2	Materiały montażowe	7
2.3	Grzejniki płytowe i podłogowe	8
2.4	Kurtyny powietrzne	9
2.5	Instalacja ciepła i chłodu wentylacyjnego dla central klimakonwektorów	9
2.6	Instalacja klimatyzacji pomieszczenia serwerowni oraz zaplecza auli	9
2.7	Wytyczne materiałowe dla instalacji rurowych	10
3	SPRZĘT	11
4	TRANSPORT	11
5	WYKONANIE ROBÓT	12
5.1	Wymagania ogólne dla robót	12
5.2	Wymagania szczegółowe dla robót	12
5.2.1	Montaż przewodów wentylacyjnych	12
5.2.2	Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji	12
5.2.3	Łączenie rurociągów stalowych w technologii Press	13
5.2.4	Montaż armatury i automatyki	13
5.2.5	Znakowanie rurociągów	14
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1	Wymagania ogólne	14
6.2	Procedury badań i pomiarów	16
6.3.1	Sprawdzenie kompletności wykonanych prac przy odbiorze	16
6.3.2	Badanie ogólne	16
6.3.3	Badanie sieci przewodów	21
6.3.4	Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych	21
7	OBMIAR ROBÓT	21
8	ODBIÓR ROBÓT	22
8.1	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	22

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

8.2	Odbiór częściowy	22
8.3	Odbiór ostateczny Robót.....	22
8.4	Dokumenty do odbioru ostatecznego	23
8.5	Odbiór końcowy	23
9	PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE.....	24

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

1 WARUNKI OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy oraz modernizacji instalacji ogrzewania i klimatyzacji w wyznaczonych pomieszczeniach dla Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego dla inwestycji pod nazwą „Modernizacja sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego oraz z wyposażeniem” w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”

Opracowanie niniejsze służy następującym celom:

Na etapie postępowania przetargowego: dostarczenie Wykonawcom, biorącym udział w postępowaniu przetargowym, informacji umożliwiających sprawne wyliczenie cen szczegółowych, odniesionych do poszczególnych pozycji przedmiaru, to jest wycenionych przedmiarów robót (patrz PN– ISO 6702-2, poz.3.5.32);

Na etapie realizacji umowy: umożliwienie ustalenia wartości wykonanych robót na potrzeby bieżących rozliczeń wybranego Wykonawcy z Zamawiającym.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu w/w robót.

Niezależnie od postanowień niniejszej Specyfikacji Wykonawca ma obowiązek znać i stosować normy i przepisy obowiązujące w Polsce.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakresem roboty ogólnobudowlane i instalacyjne określone kodem CPV wg załącznika do rozporządzenia 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV:

- 45000000-7 Roboty budowlane – wymagania ogólne,
- 45330000-9 Roboty w zakresie instalacji cieplnych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331210-1 Instalowanie wentylacji
- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45321000-3 Izolacja cieplna

będących w zakresie projektu instalacji ogrzewczych i chłodniczych dla „Modernizacja sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego oraz z wyposażeniem” w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWczo CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersYTET MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”.

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie, a w szczególności:

- uzyskanie od producentów, bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat, atestów dla elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce
- dostarczenie i montaż urządzeń i elementów instalacji
- wykonanie niezbędnych robót zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji
- wykonanie prób, pomiarów, regulacji instalacji
- rozruch i odbiór instalacji włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokołów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej ukazującej szczegółowy faktyczny przebieg wszystkich przewodów, rozmieszczenie pozostałych elementów instalacji, ich wymiary, średnice, parametry i wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji i ewentualnej przebudowy instalacji
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym
- instrukcje obsługi i konserwacji

Realizacja w/w robót winna być przeprowadzona z uwzględnieniem okresów przygotowawczych związanych z zakupami materiałów, transportem na miejsce budowy, przygotowaniem do prac montażowych, aby nie spowodować żadnych opóźnień w realizacji inwestycji.

1.4 Definicje i określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi i nomenklaturą Polskich Norm. Poniżej podano podstawowe określenia stosowane w warunkach technicznych.

▪ Instalacja ogrzewcza wodna

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

▪ Temperatura awaryjna

Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

▪ Trwałość instalacji

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury

▪ Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego

Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą

▪ Instalacja centralnego ogrzewania wodna

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń

- **Źródło ciepła**

W tym przypadku indywidualny węzeł cieplny (parowy)

- **Ciśnienie robocze instalacji**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie

- **Ciśnienie dopuszczalne instalacji**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji

- **Ciśnienie próbne**

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności

- **Ciśnienie nominalne**

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C

- **Ciśnienie robocze urządzenia**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji

- **Temperatura robocza**

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i doświadczeniem tak, aby mógł przygotować ofertę.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, że wszystkie materiały użyte do budowy są zgodne z dokumentacją projektową, stosownymi normami polskimi lub europejskimi i regulacjami prawnymi. Wykonawca jest również zobowiązany zapewnić żeby wszelkie importowane materiały i urządzenia były zgodne z polskimi certyfikatami i stosownymi przepisami polskich norm i wymagań testowych.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z prowadzeniem, wykonaniem i odbiorem robót wymienionych w punkcie 1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi ST i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

Teren pod zaplecze budowy i przyłącza będzie uzgodniony z Kierownictwem budowy. Z powodu ograniczonego obszaru wszyscy Wykonawcy muszą przewidzieć możliwe problemy z umiejscowieniem własnego zaplecza i sprzętu. Nie będzie miejsca na długotrwałe składowanie materiałów. Dostarczone materiały muszą być niezwłocznie wbudowane.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

Wykonawca jest zobowiązany do zgodnego z obowiązującymi przepisami BHP zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w ceny jednostkowe umieszczone w przedmiarze robót.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót po uzgodnieniu z Kierownikiem budowy, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania, jednak jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Inwestor powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów Administracji Państwowej.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących Właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Inwestora w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Kierownika budowy i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Kierownika budowy i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne dla materiałów i urządzeń

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Należy je sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy.

Materiały należy przedstawić Inwestorowi w takim okresie czasu przed planowaną realizacją robót, aby w przypadku ich nie zaakceptowania termin rozpoczęcia zaplanowanych robót nie był zagrożony. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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 Kierownika budowy. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem budowy lub poza Terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Kierownika budowy. Jeśli Kierownik budowy zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione rozliczenie zastosowania ich zastąpi w oparciu o uzgodnioną przez strony kalkulację. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.2 Materiały montażowe

Do montażu instalacji rurociąkowej powinny być zastosowane materiały wyszczególnione w dokumentacji projektowej, ze świadectwem odbioru 3.1, wystawionym zgodnie z normą PN-EN 10204. Wytwórcy materiałów powinni posiadać system jakości oceniony na zgodność z wymaganiami Dyrektywy 97/23 EC (PED). W przypadku, gdy wytwórca materiału nie posiada takiego systemu jakości, wymagane jest świadectwo odbioru 3.2.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

W przypadku części ciśnieniowych powinno być możliwe zidentyfikowanie materiałów, przez zachowanie znaku wymaganego przez normę wyrobu lub naniesienie tego znaku, albo przez zastosowanie specjalnego kodu przechowywanego w rejestrach Wykonawcy rurociągu.

Stemplowanie znaków nie powinno wprowadzać działania karbu, dlatego zalecany jest stempel z zaokrąglonymi krawędziami lub elektropis.

Jeżeli jest stosowana jakakolwiek inna metoda znakowania niż stemplowanie na zimno lub grawerowanie (wibrograf), wykonawca powinien zapewnić, aby nie było możliwe pomieszanie różnych materiałów.

Uwaga: Wykonawca powinien stosować odpowiednią instrukcję technologiczną (procedurę) w zakresie oznaczenia materiałów i przenoszenia cech materiałowych, zapewniającą w toku całego procesu wytwarzania oraz badań końcowych identyfikowanie materiałów użytych do budowy instalacji rurociągowej.

Materiały przed montażem powinny być sprawdzone na zgodność z określoną normą dotyczącą materiału lub zamówieniem nabywcy.

Elementy instalacji rurociągowej (rury, kolana i trójniki i inne), powinny być przed montażem wyczyszczone i przedmuchane sprężonym powietrzem. Elementy rurociągu ze stali węglowych, których montaż wykonywany jest na placu budowy, powinny być przed montażem jednokrotnie pomalowane farbą podkładową.

Cięcie i ukosowanie wszystkich materiałów za pomocą obróbki skrawaniem jest dopuszczalne, w przypadku wykonywania tych czynności metodami termicznymi należy usunąć strefę wpływu ciepła.

2.3 Grzejniki płytowe i podłogowe

W budynku zaprojektowano grzejniki wodne płytowe wyposażone w podłączenia dolne (od ściany lub podłogi) z armaturą grzejnikową z funkcją odcięcia. Typ zastosowanych grzejników zależy od typu obsługiwanego pomieszczenia. Do grzejnika należy zabudować wkładkę zaworową, odpowietrznik oraz wyposażać w głowicę termostatyczną. W każdej z przestrzeni modernizowanych zakłada się wymianę grzejników w stosunku 1:1 (stary/nowy) bez zmiany ich wielkości.

Dla instalacji ogrzewania grzejnikowego przewiduje się możliwość montażu głowic termostatycznych w formie bezprzewodowych siłowników elektrycznych których zadaniem jest precyzyjne sterowanie ogrzewaniem grzejnikowym. Oprócz siłownika do grzejnika do sprawnego działania systemu potrzebne są jeszcze czujnik lub regulator temperatury oraz urządzenie nadrzędne. Siłownik jest urządzeniem pozwalającym na różnicowanie temperatury w zależności od typu pomieszczenia, pory dnia czy aktywności użytkowników.

Uwaga:

Monitorowanie i sterowanie układem klimakonwektorów oraz grzejników będzie zrealizowane przez system BMS za pośrednictwem zadajników w poszczególnych pomieszczeniach.

Dla grzejników zlokalizowanych w przestrzeniach ogólnych zastosować głowice termostatyczne sterowane siłownikiem, włączone do systemu BMS. Dla grzejników zlokalizowanych w sanitariatach stosować grzejniki z głowicami termostatycznymi.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

2.4 Kurtyny powietrzne

W budynku zakłada się instalację wodnych kurtyn powietrznych nad wejściem głównym do budynku (od strony szatni), przeznaczonych do zabudowy w suficie podwieszanym. Nad wejściem głównym zastosować kurtynę wiszącą poniżej sufitu podwieszanego. Projektowane kurtyny mają za zadanie odcięcie niepożądanego napływu zimnego powietrza do wnętrza budynku. Projektuje się urządzenia wyposażone w nagrzewnicę wodną z możliwością regulacji wydajności mocy grzewczej. Urządzenia zabudować z dostosowaniem do aranżacji wnętrza i wyposażenia pomieszczeń, wyposażyć w układy zasilania oraz automatyki zgodnie z wymaganiami producenta kurtyn.

2.5 Instalacja ciepła i chłodu wentylacyjnego dla central klimakonwektorów

Instalacja ciepła technologicznego będzie dostarczać wodę grzewczą celem zasilania dla nagrzewnic central wentylacji bytowej zapewniających dostawę świeżego powietrza dla pomieszczeń budynku. Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych zostaną wyposażone w pompy cyrkulacyjne, zawory równoważące – regulacyjne z siłownikami, zawory odcinające, filtry siatkowe oraz komplet manometrów, termometrów, zaworów spustowych i upustowych.

Chłodnice central wentylacyjnych zostaną wyposażone w zawory równoważące - regulacyjne z siłownikami, zawory odcinające, filtry siatkowe oraz komplet manometrów, termometrów, zawory spustowe i zawory upustowe umożliwiające dostosowanie wydajności chłodnicy do aktualnych potrzeb i warunków zewnętrznych. Zasilanie chłodnic central wentylacyjnych z budynkowej instalacji chłodniczej.

Modernizowane pomieszczenia holu głównego, komunikacji, oraz modernizowane pomieszczenie biurowe będą ogrzewane i chłodzone za pomocą klimakonwektorów kanałowych oraz kasetonowych zlokalizowanych w suficie podwieszanym obsługiwanych pomieszczeń, 4-rurowych (grzanie i chłodzenie). Dla pomieszczeń tłumaczy zlokalizowanych w przestrzeni antresoli auli projektuje się klimakonwektory ścienne dwu-rurowe (tylko chłodzenie). Klimakonwektory wyposażyć z zawory odcinające oraz zawory regulacyjne. Urządzenia należy wyposażyć w sterowniki ścienne umożliwiające zadanie oraz pomiar temperatury w danym pomieszczeniu jak również sterowanie pojedynczym urządzeniem lub grupą urządzeń zlokalizowanych w danym pomieszczeniu.

Uwaga:

Monitorowanie i sterowanie układem klimakonwektorów oraz grzejników będzie zrealizowane przez system BMS za pośrednictwem zadajników w poszczególnych pomieszczeniach.

2.6 Instalacja klimatyzacji pomieszczenia serwerowni oraz zaplecza auli

Dla pomieszczenia serwerowni oraz zaplecza auli projektuje się klimakonwektory kanałowe dwu-rurowe (tylko chłodzenie). Klimakonwektory wyposażyć z zawory odcinające oraz zawory regulacyjne. Urządzenia należy wyposażyć w sterowniki ścienne umożliwiające zadanie oraz pomiar temperatury w danym pomieszczeniu jak również sterowanie pojedynczym urządzeniem lub grupą urządzeń zlokalizowanych w danym pomieszczeniu.

Uwaga:

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem” w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

Monitorowanie i sterowanie układem klimakonwektorów oraz grzejników będzie zrealizowane przez system BMS za pośrednictwem zadajników w poszczególnych pomieszczeniach.

2.7 Wytyczne materiałowe dla instalacji rurowych

Przewody w instalacji ogrzewania grzejnikowego

Przewody w instalacji ogrzewania grzejnikowego należy wykonać z rur wielowarstwowych z aluminiową wkładką oraz kształtek z tworzywa PPSU lub mosiężnych. Rurociągi należy izolować otulinami o minimalnej grubości izolacji (zgodnie z Dz. U, Nr 75 poz. 690 – wraz z późniejszymi zmianami). Należy zapewnić kompensację wydłużeń termicznych dla instalacji zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez ściany ogniowe należy uszczelnić masą ogniochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.

Maksymalne odstępy pomiędzy podporami przesuwными rur tworzywowych przedstawia poniższa tabela:

Średnica nominalna rur	Odstęp pomiędzy podporami
14x2,0	1,0m
16x2,0	1,0m
20x2,0	1,0m
25x2,5	1,0m
32x3,0	1,2m

Przewody w zakresie instalacji grzewczej i chłodniczej oraz ciepła wentylacyjnego oraz klimakonwektorów

instalację zasilania nagrzewnic central oraz zasilania klimakonwektorów wykonać z rur w systemie KAN-therm Steel. Zastosowana w systemie KAN-therm Steel technologia „Press” pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek, eliminując proces gwintowania lub spawania poszczególnych elementów.

Technologia „Press” - pozwala na bardzo szybki montaż instalacji nawet przy zastosowaniu rur i kształtek dużych średnic. Dzięki wykorzystaniu techniki montażu „Press”, zastosowaniu profesjonalnych narzędzi zaciskowych oraz wysokiej jakości O-Ringów uszczelniających możliwa jest praca systemu przy ciśnieniu do 25 bar i temperaturze do 200°C.

Rurociągi należy izolować otulinami o minimalnej grubości izolacji zgodnie z aktualnymi Warunkami Technicznymi. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez ściany ogniowe należy uszczelnić masą ogniochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.

Maksymalne odstępy pomiędzy podporami przesuwными rur stalowych przedstawia poniższa tabela:

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

Średnica nominalna rur	Odstęp pomiędzy podporami	
	pionowo (lecz nie mniej niż podpora na kondygnację)	inaczej
DN 15, DN 20	2,0 m	1,5 m
DN 25	2,9 m	2,2 m
DN 32	3,4 m	2,6 m
DN 40	3,9 m	3,0 m
DN 50	4,6 m	3,5 m

Rzędność prowadzenia instalacji ustalić bezpośrednio na budowie z dostosowaniem do trasowania innych instalacji, w tym instalacji wentylacji.

3 SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Kierownika budowy; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Kierownika budowy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej wskazaniach Kierownika budowy w terminie przewidzianym Umową.

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 Kierownikowi budowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do Używania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń. Przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Załadunek i rozładunek należy prowadzić z zachowaniem należytej ostrożności.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów / sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od Władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Kierownika budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne dla robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami, harmonogramem robót i projektem organizacji robót oraz poleceniami Kierownika budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w obiekcie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Kierownika robót.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Kierownik budowy, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Kierownika budowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2 Wymagania szczegółowe dla robót

5.2.1 Montaż przewodów wentylacyjnych

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości

5.2.2 Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

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

5.2.3 Łączenie rurociągów stalowych w technologii Press

Technologia „Press” - pozwala na bardzo szybki montaż instalacji nawet przy zastosowaniu rur i kształtek dużych średnic. Dzięki wykorzystaniu techniki montażu „Press”, zastosowaniu profesjonalnych narzędzi zaciskowych oraz wysokiej jakości O-Ringów uszczelniających możliwa jest praca systemu przy ciśnieniu do 25 bar i temperaturze do 200°C.

Rurociągi należy izolować otulinami o minimalnej grubości izolacji zgodnie z aktualnymi Warunkami Technicznymi. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez ściany ogniowe należy uszczelnić masą ogniochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.

Maksymalne odstęp między podporami przesuwными rur stalowych przedstawia poniższa tabela:

Średnica nominalna rur	Odstęp pomiędzy podporami	
	pionowo (lecz nie mniej niż podpora na kondygnację)	inaczej
DN 15, DN 20	2,0 m	1,5 m
DN 25	2,9 m	2,2 m
DN 32	3,4 m	2,6 m
DN 40	3,9 m	3,0 m
DN 50	4,6 m	3,5 m

Rzędną prowadzenia instalacji ustalić bezpośrednio na budowie z dostosowaniem do trasowania innych instalacji, w tym instalacji wentylacji.

5.2.4 Montaż armatury i automatyki

Przy spawaniu armatury i elementów automatyki należy zwrócić uwagę, aby w trakcie spawania nie nastąpiło przegrzanie uszczelnień na grzybku i dławiku. Aby temu zapobiec korpus zaworu należy chronić przed przegrzaniem, np. przez okładanie mokrą szmatą, a grzybek zaworu ustawić w położeniu środkowym. Ogólnie tam gdzie to możliwe zaleca się demontaż zaworu ewentualnie głowicy.

Przy montażu armatury i elementów automatyki należy przestrzegać zasad podanych przez producentów tych elementów, w zakresie:

- dopuszczalnej, maksymalnej temperatury montażu,
- dopuszczonego, maksymalnego ciśnienia próbnego,

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

- odpowiedniego kierunku zabudowy na rurociągu,
- odpowiedniego usytuowania na rurociągu.

Uwaga: Przed montażem armatury i automatyki należy zapoznać się z fabrycznymi instrukcjami montażowymi, przynależnymi do tych elementów.

5.2.5 Znakowanie rurociągów

Dla zapewnienia wyraźnej identyfikacji rurociągu lub odcinka rurociągu, zmontowany rurociąg powinien być znakowany za pomocą malowania, napisów, przywieszek itd. Na podstawie oznakowania powinno być możliwe określenie instalacji, do której należy rurociąg.

Wszystkie rurociągi kategorii I - III powinny mieć jednoznaczną identyfikację bezpośrednio na rurociągu lub na tabliczce znamionowej do niego zamocowanej, która powiązana jest z dokumentem zawierającym niezbędne informacje dotyczące pracy, konserwacji i kontroli okresowych.

Znakowanie rurociągu powinno zawierać następujące dane:

- nazwę i adres Wykonawcy z podaniem modułu procedury oceny zgodności,
- jednoznaczną identyfikację dotyczącą odpowiedniej części instalacji rurociągowej i kompletu dokumentacji końcowej,
- opis rurociągu (nazwa lub oznaczenie symboliczne), łącznie z rodzajem płynu roboczego,
- średnicę nominalną DN,
- najwyższe dopuszczalne ciśnienie PS [bar],
- najniższą / najwyższą dopuszczalną temperaturę TS [°C],
- ciśnienie próbne PT [bar] i zastosowany czynnik do próby ciśnieniowej, jeżeli nie jest nim woda,
- datę próby ciśnieniowej,
- zastosowane do danego rurociągu specyfikacje techniczne lub normy,
- znak CE (jeżeli dotyczy).

Rurociąg powinien być oznakowany poprzez nierozłączne przynitowanie lub przyspawanie tabliczki fabrycznej. Miejsce usytuowania tabliczki fabrycznej rurociągu oraz zakres oznakowania podany jest na rysunku konstrukcyjnym rurociągu. Tabliczka fabryczna rurociągu izolowanego powinna być zamocowana na wspornikach, ponad izolacją zimnochronną lub przymocowana bezpośrednio na płaszczu osłonowym izolacji zimnochronnej.

Ponadto poszczególne elementy rurociągu (rury, łuki, trójniki, dna elipsoidalne) powinny być znakowane przez wycechowanie następujących danych:

- gatunek materiału,
- nr wytopu.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Kierownika budowy Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

Dokumentacją Projektową, Wymaganiach Ogólnych i Dodatkowych Informacjach Technicznych oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Kierownika budowy.

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. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, 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, Wymaganiach Ogólnych i Dodatkowych Informacjach Technicznych.

Wykonawca dostarczy Kierownikowi budowy świadectwo, 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.

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.

Na zlecenie Kierownika budowy 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.

Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Wymaganiach Ogólnych i Dodatkowych Informacjach Technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Kierownika budowy .

Kontrola związana z wykonaniem omawianych instalacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót i powinna obejmować w szczególności:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną – oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną oraz zapisami w dzienniku budowy
- Sprawdzenie zgodności z normami i certyfikatami zastosowanych do montażu oraz zainstalowanych materiałów i urządzeń,
- Sprawdzenie prawidłowości prowadzenia i wykonania połączeń przewodów z urządzeniami i armaturą,
- Sprawdzenie prawidłowości zamontowania urządzeń i armatury,
- Sprawdzenie poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

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

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregokolwiek z wymogów, należy dokonać poprawek i ponownie poddać kontroli. Przy ponownej kontroli należy jednocześnie sprawdzić, czy poprawa uprzednich błędów nie spowodowała naruszenia innych elementów instalacji.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Kierownikowi budowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Kierownikowi budowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

6.2 Procedury badań i pomiarów

6.3.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac przy odbiorze

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

6.3.2 Badanie ogólne

- Dostępności dla obsługi;
- Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- Kompletności znakowania;
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

Kontrola ostateczna instalacji rurociągowej

Po zakończeniu procesu wytwarzania Wykonawca powinien przeprowadzić ocenę końcową w celu sprawdzenia, czy instalacja rurociągową została wykonana zgodnie ze wszystkimi określonymi wymaganiami.

Kontrolę ostateczną instalacji rurociągowej dla rurociągów kategorii I i II wykonuje Wykonawca.

Kontrola ostateczna powinna obejmować następujące czynności:

- kontrolę wizualną przed próbą ciśnieniową,
- przegląd dokumentacji produkcyjnej,
- kontrolę wizualną po próbie ciśnieniowej.

Wszystkie badania i kontrole powinny być udokumentowane.

Kontrola wizualna przed próbą ciśnieniową

Kontrola wizualna powinna być przeprowadzona zewnętrznie, w miarę możliwości przed nałożeniem powłoki zewnętrznej. Podczas kontroli wizualnej należy sprawdzić, czy:

- wymiary i ustawienia odpowiadają wymaganiom konstrukcyjnym instalacji rurociągowej,
- elementy, zamocowania, montaż i instalacja odpowiadają pozostałym wymaganiom specyfikacji konstrukcyjnej i przywołanym normom.

Przegląd dokumentacji produkcyjnej.

Wykonawca powinien dokonać przeglądu dokumentacji produkcyjnej w celu sprawdzenia, czy wszystkie odpowiednie kontrole i badania zostały w sposób zadawalający przeprowadzone i zapisane w odpowiednich protokołach.

Ponadto należy sprawdzić:

- zgodność materiałów i elementów, zastosowanych do budowy rurociągu oraz przynależnych do materiałów dokumentów kontroli, ze specyfikacjami materiałowymi podanymi w dokumentacji produkcyjnej oraz w przywołanych normach,
- uprawnienia spawaczy,
- zgodność oznakowania rurociągu z wymaganiami podanymi w dokumentacji produkcyjnej.

Parametry próby ciśnieniowej instalacji rurociągowej.

Próba ciśnieniowa instalacji rurociągowej, dla której najwyższe dopuszczalne ciśnienie PS = 25,0 bar
Próby ciśnieniowej przy ciśnieniu próbnym PT = 6 bar (próba wytrzymałości).

- Kontroli szczelności przy ciśnieniu inspekcyjnym PI = 4,0 (kontrola szczelności).
- Próby ciśnieniowej przy ciśnieniu dopuszczalnym PS = 4,0 (próba szczelności).

Próbie ciśnieniowej instalacji rurociągowej należy wykonać jako próbę hydrauliczną bądź pneumatyczną za pomocą powietrza lub azotu. Próba ciśnieniowa powinna być wykonana pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za próbę.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

Uwaga: Próbie ciśnieniowej przy ciśnieniu PT nie podlegają urządzenia, które posiadają oznakowanie CE, i które można z próby ciśnieniowej wyłączyć.

Uwaga: Na czas próby ciśnieniowej przy ciśnieniu PT należy zdemonstrować zawory bezpieczeństwa, zawory upustowe lub odciąć je od badanej instalacji rurociąkowej.

Ramowy przebieg próby ciśnieniowej przy ciśnieniu próbnym PT i kontrola szczelności przy ciśnieniu inspekcyjnym PI.

Ramowy przebieg próby ciśnieniowej przy ciśnieniu PT przedstawia się następująco:

- Otworzyć wszystkie zawory odcinające, zabudowane w instalacji rurociąkowej, oprócz zaworów stanowiących granicę rurociągu lub rurociągów. Grzybki wszystkich otwartych zaworów odcinających należy ustawić w położeniu środkowym.
- Napełnić badaną instalację rurociągową czynnikiem próbnym do nadciśnienia 3,0 bar.
- Po 10 min. obniżyć ciśnienie do wartości 2,5 bar i sprawdzić szczelność wszystkich połączeń spawanych i rozłącznych za pomocą wody z dodatkiem silnie pieniącego się środka lub wody mydlanej. Wykryte nieszczelności należy usunąć zgodnie z technologią naprawy połączeń spawanych, zatwierdzoną przez kompetentną stronę trzecią.
- Napełnić badaną instalację rurociągową czynnikiem próbnym, zwiększając stopniowo ciśnienie do wartości w przybliżeniu równej 50% określonego ciśnienia próbnego PT.
- Dalsze podnoszenie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego PT należy prowadzić etapami, co około 10% ciśnienia próbnego, aż do osiągnięcia pełnej jego wartości, z równoczesną obserwacją instalacji rurociąkowej.
- Utrzymywać badaną instalację rurociągową pod ciśnieniem próbnym przez okres nie krótszy niż 30 min.
- Po tym okresie obniżyć ciśnienie w badanej instalacji rurociąkowej do wartości ciśnienia inspekcyjnego PI i dokonać szczegółowego badania wizualnego powierzchni ścianek i złączy instalacji rurociąkowej oraz wszystkich jej elementów. Kontrolę szczelności wszystkich połączeń spawanych i rozłącznych należy przeprowadzić za pomocą wody z dodatkiem silnie pieniącego się środka lub wody mydlanej. Wykryte nieszczelności należy usunąć zgodnie z technologią naprawy połączeń spawanych, zatwierdzoną przez kompetentną stronę trzecią. Po usunięciu nieszczelności próbę należy powtórzyć.

Wynik próby ciśnieniowej przy ciśnieniu PT uznaje się za pomyślny, jeżeli w czasie próby nie stwierdzono pęknięć, trwałych odkształceń oraz przenikania czynnika próbnego na zewnątrz badanej instalacji rurociąkowej.

Ramowy przebieg próby szczelności przy ciśnieniu PS.

Próba szczelności instalacji rurociąkowej przy ciśnieniu PS może być kontynuacją próby ciśnieniowej przy ciśnieniu PT (instalacja napełniona czynnikiem próbnym do ciśnienia PI).

Jeżeli w badanej instalacji rurociąkowej zostało obniżone ciśnienie poniżej wartości PS, to należy podnieść w niej ciśnienie do wartości PS, przy czym podnoszenie ciśnienia należy podnosić równomiernie z szybkością nie większą niż 1,0 bar/min. z zachowaniem szczególnej ostrożności.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

- Na początku próby należy odnotować ciśnienie zmierzone na manometrze kontrolnym, kolejne odczyty ciśnienia co 6 godz. przez okres 24 godz.
- Ocena wyników próby po 24 godz. i wypuszczenie czynnika próbnego z instalacji rurociągowej, po stwierdzeniu pozytywnego wyniku tej próby.

Instalację rurociągową uważa się za szczelną przy ciśnieniu PS, jeżeli różnica ciśnienia próbnego, które ustali się po 6 godz. od początku próby i ciśnienia po upływie 24 godz. nie przekroczy $\pm 1\%$ wartości pierwszego odczytu, pod warunkiem, że różnica temperatur otoczenia w czasie pierwszego i końcowego pomiaru ciśnienia nie przekracza $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Jeżeli różnica temperatur dla pierwszego i końcowego odczytu jest większa niż $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$, to ciśnienie końcowe Pkzred należy zredukować do temperatury otoczenia z pierwszego odczytu wg poniższego wzoru:

$$\text{Pkzred} = (\text{pk}+1) * \frac{273+\text{tp}}{273 + \text{tk}} - 1[\text{bar}]$$

gdzie: pk [bar] - końcowe manometryczne ciśnienie przy temperaturze otoczenia końcowej tk [$^{\circ}\text{C}$].

tp [$^{\circ}\text{C}$] - temperatura otoczenia przy początkowym odczycie.

tk [$^{\circ}\text{C}$] - temperatura otoczenia przy końcowym odczycie.

Warunki BHP przy próbach ciśnieniowych.

W czasie przeprowadzania próby ciśnieniowej należy przestrzegać następujących warunków BHP:

- Próbę należy przeprowadzić pod nadzorem osoby upoważnionej do jej prowadzenia.
- Próbę ciśnieniową należy wykonać z zastosowaniem odpowiedniego wyposażenia i zastosowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa, w taki sposób, aby osoba odpowiedzialna za próbę mogła bezpiecznie kontrolować wszystkie części instalacji rurociągowej znajdujących się pod ciśnieniem próby.
- Ciśnienie w badanej instalacji rurociągowej należy zwiększać stopniowo do wartości w przybliżeniu równej 50% określonego ciśnienia próbnego. Później ciśnienie należy podnosić etapami, co około 10% ciśnienia próbnego i z szybkością nie większą niż 1 bar/min., z zachowaniem szczególnej ostrożności, aż do osiągnięcia wymaganego ciśnienia próbnego.
- Zachowanie podczas próby najwyższych możliwych norm bezpieczeństwa i zapewnienie, aby tylko personel uczestniczący w badaniach miał dostęp na teren prób. Obszar w bezpośrednim sąsiedztwie terenu prób powinien być zamknięty i powinny być ustawione znaki ostrzegawcze, sygnalizujące strefę zagrożenia i strefę zakazaną.
- W strefie zagrożenia, w której znajduje się pod ciśnieniem próbnym instalacji rurociągową, a wraz z nią inne urządzenia, oraz w czasie podnoszenia ciśnienia, zabrania się przebywania osób nieupoważnionych.
- W przypadku wystąpienia nieszczelności należy obniżyć ciśnienie do bezpiecznej wartości, usunąć nieszczelności i próbę powtórzyć.
- W razie konieczności wykonania prac spawalniczych należy wypuścić czynnik próbny z instalacji rurociągowej i dopiero wtedy przystąpić do usuwania nieszczelności.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

- Dopuszcza się usuwanie nieuszczelności połączeń skręcanych lub kołnierzowych pod ciśnieniem, przy czym należy zachować szczególną ostrożność i nie ustawiać się na drodze ewentualnego wypływu czynnika próbnego, w razie rozszczelnienia się połączenia.
- Podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej instalacja rurociągową nie powinna być poddawana żadnemu innemu obciążeniu udarowemu, takiemu jak np. próba dźwiękowa przez uderzanie młotkiem.
- Wyposażenie, które nie jest przeznaczone do badania, powinno być podczas próby odłączone od instalacji rurociągowej lub oddzielone za pomocą kołnierzy zaślepiających albo innymi sposobami. Może być zastosowana armatura, pod warunkiem że jest ona odpowiednia na ciśnienie próbne.
- Wielkość ciśnienia próbnego należy kontrolować na kontrolnym, legalizowanym manometrze (świadectwo kontroli jakości lub świadectwo z urzędu miar), o zakresie 1 do 40 bar, umożliwiającym pomiar ciśnienia z dokładnością nie mniejszą niż 5%, zamontowanym w dobrze widocznym miejscu dla operatora regulującego ciśnienie podczas zwiększania ciśnienia, badania i obniżania ciśnienia ze stanowiska osoby kontrolującej ciśnienie przez cały czas prowadzenia próby.

UWAGA:

Niedopuszczalne jest odcięcie rurociągu lub urządzenia całkowicie wypełnionego płynem roboczym w stanie ciekłym. Grozi to uszkodzeniem rurociągu lub urządzenia.

Kontrola wizualna po próbie ciśnieniowej.

Podczas kontroli wizualnej po próbie ciśnieniowej należy sprawdzić, czy w wyniku próby nie wystąpiły uszkodzenia. Ponadto należy:

- Usunąć wszystkie kołnierze zaślepiające lub zaślepki, zamontowane do oddzielenia elementów niepodlegających próbie ciśnieniowej, np. rurociągu wylotowego zaworu bezpieczeństwa.
- Prawidłowo zainstalować zawory bezpieczeństwa lub urządzenia nadmiarowe o odpowiedniej przepustowości oraz odpowiedniego typu, wymagane w projekcie.

Wszystkie przyrządy pomiarowe zamontowane w celu pomiaru ciśnienia próbnego powinny być usunięte.

Dokumentacja próby ciśnieniowej - świadectwo próby.

Podstawowe dane próby ciśnieniowej powinny być potwierdzone pisemnie w świadectwie próby (lub w świadectwach), w którym należy podać warunki próby oraz jej wyniki. W przypadku ciśnieniowej próby pneumatycznej należy podać zastosowany czynnik próbny.

Opróżnienie instalacji rurociągowej z czynnika próbnego.

Po zakończonej próbie ciśnieniowej należy opróżnić instalację rurociągową z czynnika próbnego, wykorzystując do tego celu pompę próżniową. Instalację uważa się za opróżnioną z czynnika próbnego, jeżeli zostanie w niej osiągnięte ciśnienie absolutne równe 1 kPa (10 mbar).

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWICZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDĄSKI UNIERSYTET MEDYCZNY
----	---------	--	--	--	----------------------------------

6.3.3 Badanie sieci przewodów

- Badanie wyrwykowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- Sprawdzenie wyrwykowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

6.3.4 Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

- Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji;
- Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;
- Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
 - umiejscowienia, dostępu;
 - rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych; systemu zabezpieczeń;
 - oznaczenia;
 - typów kabli;
 - uziemienia;

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji (np. ogrzewczy, nawilżania itp.) do całych instalacji.

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

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Wymaganiami Ogólnymi i Dodatkowymi Informacjami Technicznymi w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Kierownika budowy o zakresie obmierzanego Robót i o terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Kierownika budowy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu umownej płatności na rzecz Wykonawcy.

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Kierownika budowy.

8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

8.1 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości Wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Kierownik budowy wraz z branżowym Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

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

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Kierownik budowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Wymaganiami Ogólnymi i Dodatkowymi Informacjami Technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

8.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót bez kontroli pracy instalacji. Odbioru robót dokonuje Kierownik budowy wraz z branżowym Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

8.3 Odbiór ostateczny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Kierownika budowy.

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Kierownika budowy, branżowych Inspektorów Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Wymaganiami Ogólnymi i Dodatkowymi Informacjami Technicznymi.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Wymaganiami Ogólnymi i Dodatkowymi Informacjami Technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnie zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy)
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami
- obmiary powykonawcze
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane z których wykonano instalacje
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- instrukcje obsługi instalacji

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Inwestora. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.5 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie: "Odbiór wstępny Robót".

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z Projektem

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym"	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

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

9 PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Do zagadnień ujętych w niniejszym opracowaniu mają zastosowanie ustalenia zawarte w następujących dokumentach:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 207 z 05.12.2003 r. z poz. 2016 – z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 r., poz. 690- z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 z 2003 r., poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719).
- PN-76/B-02151.02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-EN ISO 6946: 1999 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-02025:2001 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
- PN-B-02873:1996 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
- PN-EN 12101-6 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6 – Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń.
- PN-B-02421:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.
- PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-91/B-02416 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania.
- PN-91/B-10405 - Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PW	IV.S1.2	INSTALACJE OGRZEWCZO CHŁODNICZE	„Przebudowa (remont i modernizacja) Sali wykładowej Auditorium Primum im. prof. Olgierda Narkiewicza wraz z pomieszczeniami zaplecza techniczno-gospodarczego wraz z wyposażeniem" w ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja budynku dydaktycznego Atheneum Gedanense Novum w tym Sali wykładowej wraz z wyposażeniem multimedialnym”	80-210 Gdańsk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 3a	GDAŃSKI UNIwersytet MEDYCZNY
----	---------	---------------------------------------	--	--	------------------------------------

- PN-91/B-02419 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.