

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA ZADANIA:

MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, MONTAŻ AGREGATU WENTYLACYJNO-GRZEWczego ORAZ MONTAŻU KLIMATYZACJI – III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE W PŁOCKU PRZY UL. ŁUKASIEWICZA 11 DZ. NR EWID. 369/2.

NAZWY I KODY CPV:

- 45.33.10.00-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45.33.11.00-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45.11.11.00-9 Prace demontażowe
- 45.33.12.00-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45.33.12.10-1 Instalowanie wentylacji

INWESTOR: Gmina Miasto Płock
09-400 Płock, pl. Stary Rynek 1

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Sęczkowski

mgr inż. Tomasz Sęczkowski
upr. bud. nr MAZ/0038/PWQS/04
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w sferze instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Płock, listopad 2023r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, montażu agregatu wentylacyjno-grzewczego oraz montażu klimatyzacji w Płocku przy ul. Łukasiewicza 11 dla budynku III Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowanego na dz. nr ewid. 369/2 w Płocku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych zadaniem wymienionym w pkt. 1.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót wymienionych w pkt. 1.1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- 1) modernizacji instalacji centralnego ogrzewania,
- 2) prób i badań instalacji centralnego ogrzewania,
- 3) płukania chemicznego istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
- 4) montażu stacji uzdatniania wody na potrzeby napełniania i uzupełniania zładu instalacji centralnego ogrzewania,
- 5) wymiany i uzupełnienia głowic termostatycznych na głowice z blokadą nastawy,
- 6) instalacji ciepła technologicznego (wentylacyjnego),
- 7) montażu urządzeń wentylacyjno-grzewczych w sali gimnastycznej,
- 8) prób i badań instalacji ciepła technologicznego (wentylacyjnego),
- 9) montażu instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu biurowym.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja techniczna (ST) obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację zadania.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz z ewentualnymi dodatkowymi dokumentami przekazanymi przez Inwestora a stanowiącymi część kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynie to na nie zadowalającą jakość wykonania, wówczas materiały te zastaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4. Określenie podstawowych definicji i pojęć

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i za metody użyte przy budowie.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z co najmniej jednym pełnym kompletem dokumentacji projektowej zawierającej wszelkie uzgodnienia oraz specyfikację techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych elementów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w ogólnych warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, jak również dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek, jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim.

1.5.3. Informacje o terenie budowy.

W chwili obecnej omawiany obszar zadania inwestycyjnego jest terenem zainwestowanym.

Budynek III Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowany przy ul. Łukasiewicza 11 dz. nr 369/2 w Płocku będzie zasilany w ciepło przez węzeł cieplny. Źródłem ciepła będzie miejska sieć wysokoparametrowa, podająca czynnik grzewczy o parametrach 118/59°C (zmiennych w zależności od temperatury zewnętrznej) w okresie zimowym oraz stałych 68/35°C w okresie letnim. Regulacja czynnika grzewczego w źródle ciepła EC - jakościowa.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszelkie niezbędne urządzenia zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby prace nie były wykonywane w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież ochronną dla osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót.

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

1.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy i wytyczne wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.7. Nazwy kodów robót budowlano-montażowych

- 45.33.10.00-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45.33.11.00-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45.11.11.00-9 Prace demontażowe
- 45.33.12.00-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45.33.12.10-1 Instalowanie wentylacji

2. Wymagania dotyczące materiałów.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy - aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie aprobaty, atesty lub deklaracje zgodności.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót. Wykonawca przed użyciem powinien dostarczyć Zamawiającemu przedłożenie materiałowe do zaakceptowania, wymagane wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Zamawiającego materiał z innego źródła.

Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą dopuszczone przez Inspektora Nadzoru do wbudowania.

Materiały nie spełniające wymagań zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie materiałów nie spełniających wymagań do robót innych niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Wymienione w dokumentacji projektowej i pozostałych dokumentach przetargowych materiały i urządzenia odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej i pozostałych dokumentach przetargowych urządzeń, materiałów i technologii Wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a w zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt.

W przypadku, gdy w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca zastosuje elementy zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom właściwe warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do stosowania (powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami czynników atmosferycznych). Ponadto sposób składowania powinien zabezpieczać spełnienie warunków BHP. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Urządzenia i armaturę należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w magazynach zamkniętych. Rury winny być składowane tak długo jak to jest możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Kształtki, złączki i inne materiały małogabarytowe powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz atestem zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem poddać je badaniom.

3. Wymagania dotyczące sprzętu.

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Jego liczba i wydajność musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym w umowie.

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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

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 i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Rury, kształtki i armaturę należy przewozić jedynie takimi środkami transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz umożliwią właściwe zabezpieczenie materiałów w trakcie transportu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy dokonać demontażu grzejników w pomieszczeniu przebieralni uczniowskiej oraz pomieszczeniu świetlicy.

Po wykonaniu niezbędnych robót demontażowych instalacji sanitarnych Wykonawca wykona roboty montażowe oraz niezbędne roboty budowlane w tym przebicie przez stropy i ściany oraz bruzdy w ścianach. Po wykonaniu robót montażowych instalacji oraz po przeprowadzeniu wszelkich prób określonych w dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest wykonać:

- zaślepienie przebić przez stropy i ściany z uzupełnieniem powstałych w trakcie prac ubytków
- замуrowanie bruzd w których prowadzone będą instalacje.
- wykonanie robót budowlanych przewidzianych dokumentacją projektową.

Szczegółowy zakres tych robót określony został w dokumentacji projektowej będącej podstawą do sporządzenia oferty Wykonawcy oraz w przedmiarze robót. Wykonawca zobowiązany jest również wykonać polecenia Inwestora w zakresie tychże prac.

5.3. Roboty montażowe.

Zakres robót montażowych określony został w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i materiałach przetargowych.

5.4. Ogólne warunki montażu urządzeń.

Urządzenia należy montować zgodnie z DTR oraz instrukcją montażu poszczególnych urządzeń dostarczoną wraz z urządzeniem przez producenta urządzenia. Lokalizacja urządzeń wskazana została w dokumentacji projektowej.

5.5. Wymagania dotyczące wykonania instalacji sanitarnych

Instalacja ciepła technologicznego (wentylacyjnego) zostanie wykonana z rur stalowych łączonych techniką zaprasowywania. Nowe fragmenty instalacji centralnego ogrzewania zostaną wykonane z rur stalowych łączonych techniką zaprasowywania.

Zakres robót obejmuje:

- 1) demontaż grzejnika żeliwnego w pomieszczeniu przebieralni uczniowskiej,
- 2) usunięcie odpadów w sposób zgodny z przepisami (Ustawa o odpadach, Prawo Ochrony Środowiska),
- 3) wykonanie nowych fragmentów instalacji z rur stalowych łączonych techniką zaprasowywania:
 - przed ułożeniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów
 - przed montażem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz sprawdzić, czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń,
 - w miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane nie wolno wykonywać połączeń rur,
- 4) zaizolowanie przewodów otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia zabezpieczoną przeciwwilgociowo z zewnątrz powłoką z folii polietylenowej,
- 5) roboty remontowo-budowlane związane z montażem nowej instalacji centralnego ogrzewania:
 - wstawienie tulei ochronnych w przejściach przez przegrody budowlane
 - zamurowanie otworów w przegrodach budowlanych pozostałych po demontażu wymienianej instalacji centralnego ogrzewania
 - naprawa posadzek i tynków
- 6) montaż grzejników stalowych płytowych w pomieszczeniu przebieralni uczniowskiej
 - grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wewnątrz
 - grzejniki zamontować pod oknami lub na ścianach z zachowaniem odległości 10cm od podłogi
- 7) montaż zaworów grzejnikowych termostatycznych z wbudowanym automatycznym regulatorem ciśnienia różnicowego i powrotnych do nowych grzejników,
- 8) wymiana i uzupełnienie głowic termostatycznych na głowice termostatyczne z blokadą nastawy,
- 9) wymiana grzejników w pomieszczeniu byłej świetlicy,
- 10) wykonanie prób szczelności instalacji centralnego ogrzewania:
 - wartość ciśnienia próbnego nie może być mniejsza niż 0,45 MPa przy czasie obserwacji 30 minut
 - po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności wodą zimną (lub sprężonym powietrzem) należy przeprowadzić próbę na gorąco przez okres 72 godzin, próbę uznaje się za pozytywną, jeżeli w czasie jej trwania nie występują ubytki wody większe niż 0,1% pojemności zładu
- 11) montaż stacji uzdatniania wody do napełniania i uzupełniania zładu instalacji centralnego ogrzewania,
- 12) wykonanie płukania chemicznego instalacji centralnego ogrzewania,
- 13) uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania,
- 14) montaż jednostek klimatyzacyjnych wraz z orurowaniem,
- 15) próby i badania instalacji klimatyzacji
 - próbę szczelności należy wykonać z wykorzystaniem azotu technicznego
 - wykonanie próżni w instalacji po pozytywnej próbie szczelności,
- 16) uruchomienie instalacji klimatyzacji.

W celu zapewnienia ogrzewania sali gimnastycznej istniejące grzejniki z ogniw aluminiowych należy pozostawić.

Do rozprowadzenia czynnika grzejnego do urządzeń wentylacyjno-grzewczych sali gimnastycznej zastosować rury ze stali węglowej łączone przez zaprasowywanie. Połączenie rur z zaworami lub

innymi elementami gwintowanymi wykonać za pomocą złączek z gwintem zewnętrznym do rur ze stali węglowej łączonymi przez zaprasowywanie.

Poziomy należy prowadzić ponad oknami i mocować na uchwytych przy ścianach.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o średnicy dwie dymensje większej niż rura. Przestrzeń wolną wypełnić pianką.

W celu kompensacji wydłużeń należy wykonać kompensację U-kształtową.

Wykonanie próby instalacji ciepła technologicznego (wentylacyjnego) przy wartości ciśnienia nie mniejszej niż 0,45 MPa przy czasie obserwacji 30 minut. Po uzyskaniu pozytywnego badania szczelności „na zimno” (czynnikiem lub sprężonym powietrzem) należy przeprowadzić próbę „na gorąco” przez okres 72 godzin, próbę uznaje się za pozytywną, jeżeli w czasie jej trwania nie występują ubytki wody większe niż 0,1% pojemności zładu

Dodatkowo w celu wymuszenia ruchu ciepłego powietrza gromadzącego się w górnych rejonach wysokich obiektów projektuje się 2 szt. destratyfikatorów powietrza o wydajności 2500 m³/h każdy. Destratyfikatory zamontować do sufitu i wyposażać je w zewnętrzne moduły sterujące z czujnikiem temperatury oraz podłączyć do centralnego modułu sterującego.

W celu zapewnienia wentylacji na sali gimnastycznej zaprojektowano jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła typu bezkanałowego w systemie zdecentralizowanym. Zaprojektowano urządzenia o wydajności 1200 m³/h każdy. Jednostki wyposażone są w dodatkowy wodny wymiennik ciepła mający za zadanie dogrzanie powietrza nawiewanego do budynku. Założono dla każdej z jednostek wentylacyjnych po 2 szt. przedłużenia kanału w celu odsunięcia wyrzutni od czerpni powietrza o odległość 1,5m.

Istniejącą instalację należy wypłukać.

Płukanie instalacji należy wykonać w 5 etapach.

Etap 1 - płukanie – na tym etapie spuszczana jest cała woda z instalacji tak by możliwe było wprowadzenie wody. Płukanie wykonuje się poszczególnymi grzejnikami lub sekcjami. System przepływany jest do momentu gdy zacznie wypływać czysta woda.

Etap 2 - płukanie chemiczne – preparat wpuszczany jest do instalacji i pozostawiany do czasu całkowitego rozpuszczenia osadów (w zależności od zastosowanego rozpuszczalnika chemicznego od 5 do 15 godzin).

Etap 3 - ponowne płukanie – instalacja jest ponownie płukana wodą w celu usunięcia pozostałych zanieczyszczeń.

Etap 4 - zabezpieczenie instalacji – do systemu wpuszczany jest inhibitor korozji który chroni instalację centralnego ogrzewania przed korozją, osadzaniem się kamienia, a także przeciwdziała skażeniu mikrobiologicznemu.

Etap 5 - Uzupełnienie wody w instalacji i odpowietrzenie systemu – po skończonym procesie czyszczenia należy odpowietrzyć instalację tak by działała z pełną wydajnością oraz nie korodowała.

5.6. Uwagi ogólne do specyfikacji materiałowej.

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt.

W przypadku, gdy w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca zastosuje elementy zgodnie z dokumentacją projektową.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem przedmiotowych instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych lub wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla zamontowanych urządzeń - 1 szt.
- dla rurociągów - 1 mb

Obmiaru robót należy dokonać na podstawie dokumentacji projektowej, warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości i ilości wykonanych części robót, ustalonych w warunkach kontraktu, w których określa się również terminy odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zrealizowany obiekt.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz z ewentualnymi odstępstwami od dokumentacji projektowej uzgodnionymi wcześniej z Inwestorem,
- prawidłowość działania instalacji,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny;
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;

- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- sprawdzić zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną;
- sprawdzić jakość zastosowanych materiałów; sprawdzić sposób prowadzenia przewodów;
- sprawdzić ułożenie przewodów na ścianach lub w brzdach;
- sprawdzić zamocowanie przewodów;
- sprawdzić sposób usytuowania przewodów i armatury;
- sprawdzić drożność wentylacji przewodów;

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

9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest podpisany bez uwag przez Zamawiającego protokół końcowy wykonania robót. Zapłata nastąpi zgodnie z umową ryczałtową za wykonanie zadania.

10. Przepisy związane

- USTAWA z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. Nr. 156, poz. 1118, tj. z 2006r. z późniejszymi zmianami)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 7, poz. 690 z dnia 15.06.2002 z późniejszymi zmianami)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 13 lutego 2003r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 270).
- USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004r.o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 maja 2004r. w sprawie sposobu pobierania i badania próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130, poz.1387)
- USTAWA z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz.177, tj. z 2006r. z późniejszymi zmianami)
- ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 23 grudnia 2002r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą (Dz. U. Nr 241, poz. 2077)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20.09.2001 w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 z dnia 15.10.2001 poz. 1263)

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 640) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.
- Warunkami technicznymi wykonania i realizacji robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe – COBRTI INSTAL.
- Wymagania techniczne i użytkowe dla instalacji zbiornikowych na gaz płynny propanowy, wydane przez MGPIB 30.09.1993 r (Dziennik Urzędowy MGPIB nr 1).
- Zarządzenie nr 47 MP z dnia 09.05.1989 r. w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych (Dz. U. nr 4/89 poz. 6).
- Zarządzenie MP z dnia 15.03.1989 r. w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych (MP nr 8/89 poz. 75).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2000r (Dz. U. nr 98/00 poz. 1067: W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 grudnia 2002r (Dz. U. nr 1/03).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001r (Dz. U. nr 97/01).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2 kwietnia 2001r. (Dz.U.Nr 38 poz.455.§10 pkt.1 i pkt.2),
- PN - 84/H - 74219 - rury stalowe bez szwu przewodowe,
- PN-89/B – 10425 - przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne,
- PN - 86/E - 05003 - uziom odgromowy,
- PN - 92/N - 01256 - znaki ostrzegawcze.

mgr inż. Tomasz Szczykowski
 upr. bud. nr MAZ/0038/PWQS/04
 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie
 sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych