

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji

Przebudowa polegająca na ociepleniu wraz remontem wnętrza budynku szkoły podstawowej im. Bohaterów Walk nad Bzurą w Szewcach Nadolnych

Nazwa zamierzenia budowlanego

Przebudowa polegająca na remoncie i montażu instalacji sanitarnych w budynku szkoły podstawowej im. Bohaterów Walk nad Bzurą w Szewcach Nadolnych

Inwestor

**Gmina Bedlno
Bedlno 24, 99-311 Bedlno**

Adres inwestycji

**Szewce Nadolne, dz. nr 18/3; powiat kutnowski, gmina Bedlno
Obręb 0033 _ Szewce Nadolne,
Identyfikator działki ewidencyjnej 100202 _ 2.0033.18/3**

**Kategoria obiektu
budowlanego**

IX

Data opracowania

22.03.2024

Data aktualizacji

ZESPÓŁ PROJEKTOWY STRONA NR 2

Załącznik do strony tytułowej

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRAC.	PODPIS
Projektant	mgr inż. Walaszek Sławomir	LUB/0176/PWOS/10 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Instalacje Sanitarne	

Spis treści:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	1
1 Część ogólna	4
1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	4
1.2 Przedmiot ST	4
1.3 Zakres stosowania ST	4
1.4 Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	5
1.6 Informacja o terenie budowy	5
1.6.1 Organizacja robót budowlanych	5
1.6.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich	6
1.6.3 Informacja o ochronie środowiska	6
1.6.4 Warunki bezpieczeństwa pracy	6
1.6.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy	6
1.6.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu	6
1.6.7 Ogrózenie terenu budowy	7
1.7 Nazwy i kody	7
1.8 Określenia podstawowe i definicje pojęć	7
2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne	7
2.1 Instalacja grzewcza	7
2.2 Instalacja c.w.u.	8
2.3 Instalacja pomp ciepła	8
2.4 Adaptacja kotła olejowego	8
2.5 Przyłącze kanalizacyjne rozbudowa	9
3 Wymagania ogólne	9
4 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością	9
5 Wymagania dotyczące środków transportu	10
6 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	10
6.1 Wymagania ogólne	10
6.2 Wytyczne montażowe	11
6.2.1 Prowadzenie rur instalacji grzewczej	11
6.2.2 Prowadzenie rur instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej	12
6.2.3 Montaż rur instalacji grzewczej	12
6.2.4 Montaż rur instalacji ciepłej wody użytkowej, cyrkulacyjnych	15
6.2.5 Montaż klimakonwektorów	15
6.2.6 Montaż armatury	15
6.2.7 Montaż pozostałych urządzeń	16
6.2.8 Próby końcowe	16
6.3 Dokumentacja powykonawcza	16
7 Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia	17
8 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	18
9 Opis sposobu odbioru robót budowlanych	19
9.1 Ogólne wymagania odbioru robót	19
9.2 Odbiór częściowy	19
9.3 Odbiór końcowy	19
9.4 Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót	19
9.5 Dokumentacja niezbędna do odbioru końcowego	20
9.6 Oględziny instalacji	20
10 Rozliczenie robót	20
11 Dokumenty odniesienia	21

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa polegająca na ociepleniu wraz remontem wnętrza budynku szkoły podstawowej im. Bohaterów Walk nad Bzurą w Szewcach Nadolnych polegająca na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, wymianie instalacji elektrycznej, centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i źródła ciepła, montażu instalacji fotowoltaicznej" dla zadania „Przebudowa polegająca na remoncie i montażu instalacji sanitarnych w budynku szkoły podstawowej im. Bohaterów Walk nad Bzurą w Szewcach Nadolnych ”.

1.2 Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST) dla branży sanitarnej jest określenie zakresu i sposobu wykonania robót sanitarnych, a także określenie wymagań jakościowych, odnośnie do stosowanych przy realizacji zamówienia materiałów i wyboru, jak również, jakości wykonania robót związanych z realizacją zadania polegającego na przebudowie instalacji grzewczej oraz instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją dla budynku szkoły podstawowej im. Bohaterów Walk nad Bzurą w Szewcach Nadolnych.

Rodzaj obiektu budowlanego: budynek oświaty (szkoła) z instalacjami i urządzeniami technicznymi. Kategoria obiektu budowlanego: IX. Budynek użytkowany jest jako obiekt szkolno-przedszkolny. Sposób użytkowania obiektu nie ulega zmianie. Szkoła posiada instalacje sanitarne: kotłownia olejowa 105 kW w dobrym stanie, instalację centralnego ogrzewania z rur satalowych oraz grzejników płytowych w złym stanie, skorodowana bez elementów regulacyjnych, instalacje wodociągową i cwu nie izolowana, część rur skorodowana, instalacja cyrkulacji istniejąca, kanalizacja w wc jest w złym stanie prowadzona po wierzchu bez odpowietrzenia pionów wymagająca przebudowy na potrzeby wc. W budynku zamontowana jest instalacja solarna na potrzeby CWU w chwili obecnej nie działająca. Podgrzew CWU za pomocą kotła olejowego oraz zasobnika CWU o pojemności ok. 150 dm³.

1.3 Zakres stosowania ST

ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.4

1.4 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora).

Na potrzeby przebudowy i remontu należy przewidzieć następujące prace demontażowe:

- Demontaż instalacji solarnej na dachu, rurociągi wewnątrz, zasobnik wraz z pozostałymi elementami w kotłowni. Materiały z rozbiórki zutylizować. Instalacja solarna na potrzeby CWU nie będzie powtórnie montowana.

- Demontaż instalacji centralnego ogrzewania z grzejnikami, rurociągami, pompami obiegowymi, rozdzielaczami, demontaż nie dotyczy istniejącego kotła olejowego wraz z automatyką i instalacją paliwową.
- Demontaż zasobnika CWU kotła olejowego wraz z armaturą, rurociągami.
- Demontaż instalacji sanitarnych w obrębie remontowanych WC, tj. kanalizacyjna, wodociągowa, cwu, cyrkulacja, baterie i zawory.

Materiały posiadające wartość np. złom metalowy należy przekazać Inwestorowi.

Na potrzeby przebudowy i remontu należy przewidzieć następujące prace montażowe:

- Montaż klimakonwektorów grzewczych dwururowych w poszczególnych pomieszczeniach,
- Montaż rurociągów c.o. ze stali zaciskanej,
- Montaż bufora ciepła o pojemności min. 880 dm³,
- Montaż 4 szt. pomp ciepła o mocy 16 kW każda przy A7W35,
- Adaptacja i podłączenie istniejącego kotła olejowego do nowego systemu ogrzewania,
- Montaż zasobnika CWU,
- Montaż rurociągów, armatury i pozostałych elementów i urządzeń w kotłowni,
- Wykonanie montażu instalacji kanalizacyjnej, zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji na potrzeby remontowanych pomieszczeń WC.
- Montaż niezbędnych baterii, zaworów i armatury na potrzeby remontowanych pomieszczeń WC.
- Montaż wentylatorów łazienkowych w na potrzeby remontowanych pomieszczeń WC.

1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Roboty towarzyszące i tymczasowe należy przewidzieć w zakresie osłon, zabezpieczeń istniejących elementów budynku oraz wykonywanych w trakcie prac należących do innych branż budowlanych.

1.6 Informacja o terenie budowy

1.6.1 Organizacja robót budowlanych

Eliminacja zagrożeń powinna obejmować przede wszystkim: - stosowanie podpór i odciągów roboczych - używanie kasków, hełmów i odzieży ochronnej - zabezpieczanie dostępu do narzędzi montażowych, maszyn, planików gazowych itp. - eliminowanie przedmiotów o ostrych krawędziach, zabezpieczanie urządzeń o otwartych częściach wirujących i tnąco-ścinających - dbałość o porządek na stanowisku pracy

Techniczno - organizacyjne przygotowanie robót, pozostaje w gestii kierownika budowy bądź kierownika robót. Przebieg prac odbywać się będzie z pełnym ograniczeniem dostępu osób trzecich, niemniej jednak należy założyć, że osoby trzecie mogą pojawić się niespodziewanie i przypadkowo. Prace prowadzone będą w sąsiedztwie terenów ogólnie użytkowanych. Należy założyć, że osoby czasowo przebywające na terenie przyległym do terenu budowy lub przebywające przypadkowo nie posiadają wiedzy w zakresie BHP na placu budowy, a zatem prowadzenie prac musi odbywać się pod ścisłym nadzorem kierownictwa budowy i robót, ponadto pracownicy budowlani świadomi zagrożeń jakie mogą powstać w trakcie realizacji robót, muszą sami eliminować do minimum możliwość powstawania tych zagrożeń, mając na uwadze bezpieczeństwo ich samych jak i użytkowników obiektu. Podkreślić należy,

że roboty związane z przebudowami są robotami mniej przewidywalnymi co do skutków działań niż działań budowlanych przy wznoszeniu obiektów nowych.

1.6.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

Prace remontowe objęte niniejszą specyfikacją należy wykonać w wysokim standardzie jakościowym. Prace będą wykonywane na czynnym obiekcie. W związku z powyższym należy założyć większe nakłady na utrzymywanie czystości przy robotach budowlanych, a po zakończeniu dnia pracy zadbać o zabezpieczenie miejsca pracy przed dostępem osób trzecich, co ze względu na funkcje użytkową obiektu ma duże znaczenie.

1.6.3 Informacja o ochronie środowiska

Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania w celu stosowania się do obowiązujących przepisów i aktów normatywnych z zakresu ochrony środowiska na zarówno w miejscu prowadzenia robót jak i poza jego obszarem. Powstałe odpady muszą być zutylizowane. Zieleni chroniona lub zminimalizowane skutki prowadzenia prac.

1.6.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Robót związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym Polskich Norm.

1.6.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza budowy dla własnych potrzeb oraz zapewnia własnym staraniem i na własny koszt wszelkich środków mających na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót. Wszelkie zaplecze budowy na terenie remontowanego obiektu szkoły musi być uzgodnione z osobą zarządzającą budynkiem.

1.6.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym sposób i pory wjazdu na teren budowy. Dostawca podczas transportu materiałów na budowę powinien stosować się do przepisów wynikających z Ustawy Prawo o ruchu drogowym również w zakresie nośności wagowej poszczególnych ulic dojazdowych. Na

terenie budowy mogą okresowo przebywać osoby uczące się lub wykonujące pracę co należy przewidzieć.

1.6.7 Ogrodzenie terenu budowy

Wg potrzeb budowy.

1.7 Nazwy i kody

Kod CPV	Nazwa
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45331100-07	Instalacje centralnego ogrzewania
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

1.8 Określenia podstawowe i definicje pojęć

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST a także podanymi poniżej:

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania; zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST) - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne

2.1 Instalacja grzewcza

W ramach opracowania przewiduje się wymianę instalacji grzewczej w budynku. Istniejącą instalację grzewczą należy zdemontować. Instalację grzewczą w budynku wykonać należy z rur stalowych. W najniższych punktach instalacji wykonać odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie.

Na przewodach rozdzielczych przewiduje się zastosowanie izolacji zgodnej z obowiązującymi standardami oraz warunkami technicznymi zapobiegającej niekontrolowanym stratom ciepła.

W budynku zamontować należy klimakonwektory dwururowe tylko grzewcze z podłączeniem bocznym, wyposażonymi w wentylator cichobieżny, niezbędne zawory, sterownik pomieszczeniowy, układ sterujący.

W celu odpowiedniej regulacji instalacji oraz dopasowania do aktualnego zapotrzebowania przewiduje się sterowniki pokojowe, zawory dwudrogowe z siłownikiem, zawory równoważące. Zawory zamontować w miejscach uniemożliwiających dostęp przez osoby niepowołane.

2.2 Instalacja c.w.u.

Przewiduje się modernizację instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku. Ciepła woda przygotowywana będzie poprzez pompę ciepła lub kotłownię olejową. W przebudowywanych łazienkach instalacja do wykonania w całości, pozostały zakres znajduje się w dokumentacji projektowej.

Istniejącą instalację w wc przedszkola należy pozostawić, jedynie doprowadzić do miejsca wpięcia bez burzenia i demontażu wyremontowanego pomieszczenia.

W ramach projektu przewiduje się wykonanie nowej instalacji c.w.u. wraz z cyrkulacją (w miejscach wymaganych przepisami). Instalację należy wykonać z przewodów polipropylenowych PP Glass. Przewody ciepłej wody, a także przewód cyrkulacyjny (w miejscach wymaganych przepisami) doprowadzić należy do poszczególnych odbiorników zgodnie z częścią rysunkową, wyposażyć w zawory termostatyczne cyrkulacyjne zgodnie z projektem. Instalację prowadzić zgodnie z graficzną częścią opracowania. Przewody zaizolować zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy 015 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe 015 mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych.

Wylewki przy umywalkach dla dzieci należy dobrać jako jednouchwytowe i podłączyć z uwzględnieniem termostatycznych zaworów mieszających zabezpieczających przed poparzeniem, z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, a w instalacjach prysznicowych do 38°C.

Armaturę zaprojektowaną w projekcie należy zamontować w ogólnodostępnych miejscach, tak aby zapewnić dostęp serwisowy do niej. Instalowana armatura powinna spełniać wymogi PN oraz posiadać stosowne atesty. Minimalne ciśnienie na wylocie (zaworze czerpaknym) 0,05 MPa. W pomieszczeniu kotłowni CWU będzie uzyskiwane za pomocą zasobnika CWU ok. 400l i źródłem podstawowym będzie pompa ciepła, umożliwiona będzie też opcja podgrzewu CWU za pomocą kotła olejowego.

2.3 Instalacja pomp ciepła

Przewiduje się montaż 4 szt. pomp ciepła działających w układzie kaskada. Każda pompa o mocy 16 kW przy A7W35, całość powinna współpracować z kotłem olejowym w taki sposób, iż kocioł olejowy pełni funkcję źródła ciepła szczytowego załączanego automatycznie poprzez pompy ciepła i ich układ. Przewidziana 3 obiegi grzewcze c.o. oparte na układach mieszających i automatyce pogodowej, pompy ciepła winny pracować również w układzie pogodowym w takich samych parametrach jak układ mieszający rozdzielaczy. Pompy ciepła posadzić na odpowiednim balaście betonowym, zapewnić odprowadzenie skroplin i zabezpieczenie skroplin przed zamarznięciem kablem grzejnym. Pompy ciepła ogrodzić panelem ogrodzeniowym z możliwością wejścia serwisowego.

2.4 Adaptacja kotła olejowego

Należy dokonać przebudowy rurociągów zgodnie z dokumentacją projektową, przeglądu Kotła i jego adaptacją do układu pomp ciepła, aby wszystkie źródła ciepła współdziałały ze sobą. Nie przewiduje się przebudowy układu paliwowego i miejsca montażu kotła wraz z jego podstawową automatyką i

zabezpieczeniami. Wymianie podlegają wszystkie pompy obiegowe znajdujące się w kotłowni. Całość prac należy przeprowadzić we współpracy z producentem kotła firmą Viessman i przewidzieć oraz uwzględnić koszt ewentualnych doposażeń automatyki kotła.

2.5 Przyłącze kanalizacyjne rozbudowa

Należy dokonać przebudowy i rozbudowy przyłączy kanalizacyjnych do kanalizacji deszczowej odprowadzającej skropliny z pomp ciepła jednostek zewnętrznych. Miejsce wpięcia ustalić po pracach odkrywkowych zaleca się wykorzystanie najbliższych rur spustowych z rynien.

3 Wymagania ogólne

Przy zamocowaniu należy szczególnie dokładnie je wypoziomować. Montaż urządzeń może wykonać wyłącznie firma posiadająca stosowny certyfikat dopuszczający do tego typu prac. Montaż urządzeń, podłączenie instalacji związanych, uruchomienie, eksploatacja i konserwacja muszą odbywać się zgodnie z dyrektywami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju. Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe p. 13, oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Urządzenia oraz armaturę mocować przy pomocy fabrycznych wsporników. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązującego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. i mogą być dostarczone przez dostawców wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (np. jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie Przetargowym urządzenia nie są już produkowane, należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia. Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Remontu wymagają zatwierdzenia przez Inwestora, Inspektora nadzoru i Projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

4 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością

Wszystkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn, montażem muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a w przypadku, gdy tego wymagają przepisy posiadające uprawnienia. Prace montażowe oraz demontażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania BHP i p.poż.. Muszą być sprawne posiadać wymagane badania i dopuszczenia, nie mogą posiadać śladów uszkodzeń i usterek.

5 Wymagania dotyczące środków transportu

Klimakonwektory, armatura, urządzenia oraz rury będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym w paczkach zawierających elementy przeznaczone do złożenia na obiekcie przez wykwalifikowanych monterów. Rozładunek paczek ze środka transportu i transport na miejsce montażu powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego lub dźwigu. Podczas rozładunku elementów instalacji, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań BHP. W momencie otrzymania urządzeń należy sprawdzić stan opakowania oraz kompletność dostawy na podstawie załączonych specyfikacji i listów przewozowych. Paczki z urządzeniami lub elementami urządzeń powinny być przechowywane z dala od miejsc poruszania się maszyn w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie wilgoci, agresywnego środowiska chemicznego, pyłów, piasków i innych czynników zewnętrznych mogących powodować pogorszenie się stanu przechowywanych paczek. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.

6 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

6.1 Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w projektach oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

Prace wykonawcy wchodzi w szczególności:

- Udział w konsultacjach, inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- Uzgadnianie robót ze zleceniobiorcami innych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- Demontaż kompletnej instalacji grzewczej
- Demontaż wyznaczonych elementów istniejącej instalacji wody ciepłej i montaż nowej instalacji (orurowania, armatury)
- Dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonywania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji), zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń. przeprowadzenie wymaganych prób instalacji
- Wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy) jeżeli nie uzgodniono inaczej, wykonywanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje na zewnątrz budynku wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych, prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym,

- Wykonanie nowej instalacji grzewczej (montaż klimakonwektorów, orurowania oraz armatury) w budynku
- Uruchomienie instalacji
- Wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności temperatur, ciśnienia, równoważenia
- Przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora
- Dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, itp. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- Wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- Przejścia przez ściany przewodów powinny posiadać odporność ogniową wymaganą dla danej ściany,
- Zamurowanie, zabetonowanie, wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży,
- Dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu znajdującego się w biurze budowy wszelkich odstęp od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- Wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- Przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- Opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- Przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych dostawców obiekcie oraz dostawców części zamiennych,

6.2 Wytyczne montażowe

6.2.1 Prowadzenie rur instalacji grzewczej

Instalację prowadzić zgodnie z projektem, w miarę możliwości wykorzystując istniejące przejścia/otwory przez przegrody budowlane. Instalacje rozprowadzającą wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie zaprasowywanych prowadzonych po wierzchu ścian i sufitów. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia. Rurociągi poziome prowadzone pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych. Podpory ruchome dobierać jako systemowe, wg zaproponowanego przez Wykonawcę katalogu dostawcy systemu podparć. Rurociągi oznakować przez naklejanie pasków identyfikacyjnych i kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w

miejscach widocznych i dostępnych. Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi. Jako podpory ruchome można traktować zawieszania, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągu.

6.2.2 Prowadzenie rur instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej

Przewody należy prowadzić po wierzchu, zabudować płytami gips-karton, ukryć w przestrzeniach sufitu podwieszanego lub warstwach posadzek. Rurociągi ciepłej wody wykonać z rur polipropylenowych PP Glass. Instalację prowadzić zgodnie z graficzną częścią opracowania, w miarę możliwości wykorzystując istniejące przejścia/otwory przez przegrody budowlane. Rurociągi należy prowadzić w taki sposób by umożliwić samokompensację. Armaturę zaprojektowaną w projekcie należy zamontować w ogólnodostępnych miejscach, tak aby zapewnić dostęp serwisowy do niej.

Podpory ruchome dobierać jako systemowe, wg zaproponowanego przez Wykonawcę katalogu dostawcy systemu podparć. Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi. Jako podpory ruchome można traktować zawieszania, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągu. Przewody poziome powinny być prowadzone z minimalnym spadkiem wynoszącym 2‰. Rurociągi pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.

W przypadku występujących kolizji z innymi instalacjami, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód. Uzbrojenie rurociągów wody ciepłej i wody zimnej stanowią zawory odcinające kulowe znajdujące się na odejściach do punktów odbioru.

6.2.3 Montaż rur instalacji grzewczej

Na rurociągach instalacji grzewczej poziomych należy zastosować kompensację przewodów zgodnie z wymaganiami producenta rur („U” kształtną lub kompensatory systemowe - np. mieszkowe). W przypadku braku informacji producenta do tego celu można zastosować kształtki kompensacyjne. Należy zastosować podpory stałe na pionach i poziomach zgodnie z wytycznymi producenta rur. Rury łączone przez zaprasowywanie.

Obcięcie rury

Rurę należy przeciąć prostopadle do osi, za pomocą obcinaka krążkowego (przecięcie musi być pełne, bez odłamywania nadciętych odcinków rur). Dopuszczalne jest zastosowanie innych narzędzi pod warunkiem zachowania prostopadłości cięcia i nie uszkodzenia obcinanych krawędzi w formie wyłamań, ubytków materiału i innych deformacji przekroju rury. Niedopuszczalne jest używanie narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła np. palnik, szlifierka kątowna, itp..

Fazowanie krawędzi rury

Używając ręcznego fazownika (dla średnic 66,7 - 108 półokrągłego pilnika do stali) należy sfazować na zewnątrz i wewnątrz końcówkę obciętej rury, usunąć z niej wszelkie opiłki mogące uszkodzić O Ring w czasie montażu. Przyrząd do fazowania może być również zamontowany na urządzeniach mechanicznych (np. na wiertarce elektrycznej).

Zaznaczenie głębokości wsunięcia rury w kształtkę

Aby osiągnąć właściwą wytrzymałość połączenia należy zachować odpowiednią głębokość wsunięcia rury w kształtkę. Po wsunięciu rury w kształtkę do oporu, zaznaczamy wymaganą długość wsunięcia na rurze (lub kształtce z bosym końcem) markerem. Po wykonaniu zaprasowania zaznaczenie musi być nadal widoczne tuż przy krawędzi kształtki. Do wyznaczenia głębokości wsunięcia bez pasowania z kształtką, służą również specjalne szablony.

Kontrola Przed błędnym montażem

Należy wzrokowo skontrolować obecność O Ringu w kształtce, czy nie jest uszkodzony, jak również czy nie ma żadnych zanieczyszczeń (opilków lub innych ostrych ciał) mogących spowodować uszkodzenie O Ringu w fazie wsuwania rury. Należy także upewnić się czy odległość między sąsiednimi kształtkami nie jest mniejsza niż dopuszczalna przez producenta.

Zamontowanie rury i złączki

Przed wykonaniem zaprasowania rurę należy osiowo wsunąć w złączkę na oznaczoną głębokość (dopuszczalny jest lekki ruch obrotowy). Stosowanie olejów, smarów i tłuszczy w celu ułatwienia wsunięcia rury jest zabronione (dopuszcza się wodę lub roztwór mydła - zalecane w przypadku próby ciśnieniowej sprężonym powietrzem). W przypadku jednoczesnego montażu wielu połączeń (na zasadzie wsunięcia rur w kształtki), przed operacją zaprasowania każdego kolejnego złącza należy skontrolować głębokość wsunięcia obserwując znaczniki wykonane markerem na rurze.

Zaprasowywanie złązek

Przed rozpoczęciem procesu prasowania należy sprawdzić sprawność narzędzi. Zalecane jest stosowanie zaciskarek i szczęk prasujących. Należy zawsze dobrać odpowiedni wymiar szczęki prasującej do średnicy wykonywanego połączenia. Szczeka prasująca powinna zostać założona na złączce w taki sposób, aby wykonane w niej profilowanie dokładnie obejmowało miejsce osadzenia O Ringa w kształtce (wypukła część kształtki). Po uruchomieniu zaciskarki, proces zaprasowania odbywa się automatycznie i nie może być zatrzymany. Jeśli z jakichś przyczyn proces zaciskania zostanie przerwany, połączenie należy zdemonstować (wyciąć) i wykonać nowe w prawidłowy sposób.

Zakładanie szczęki na kształtkę

Rozłożoną szczękę zakładamy na kształtkę. Szczeka posiada specjalny rowek, w który należy wpasować kołnierz kształtki.

Po poprawnym zamocowaniu szczęki na kształtce należy ją ponownie zabezpieczyć poprzez maksymalne wciśnięcie sworznia. W tym momencie szczeka jest gotowa do podłączenia zaciskarki.

Po poprawnym zamocowaniu szczęki na kształtce należy ją ponownie zabezpieczyć poprzez maksymalne wciśnięcie sworznia. W tym momencie szczeka jest gotowa do podłączenia zaciskarki.

Zaprasowanie

Czas wykonania pełnego zaprasowania wynosi ok. 1 min. Po uruchomieniu zaciskarki proces zaprasowania odbywa się automatycznie i nie może być zatrzymany. Jeśli z jakichś przyczyn proces zaciskania zostanie przerwany, połączenie należy zdemonstować (wyciąć) i wykonać nowe w prawidłowy sposób. Po dokonaniu zaprasowania zaciskarka samoczynnie powróci do pierwotnego położenia. Wówczas należy wyciągnąć ramiona zaciskarki ze szczęki. Aby zdjąć szczękę z kształtki należy ją ponownie odbezpieczyć poprzez wyciągnięcie sworznia i rozłożyć. Szczęki powinny być przechowywane w walizkach w stanie zabezpieczonym - zaryglowane. Przed każdym rozpoczęciem pracy oraz w interwałach zdefiniowanych przez producenta należy sprawdzić i nasmarować narzędzia.

Narzędzia - Bezpieczeństwo

Wszystkie narzędzia muszą być stosowane i użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem oraz instrukcją obsługi producenta. Zastosowanie w innych celach lub w innym zakresie uważa się za zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem wymaga również przestrzegania instrukcji obsługi, warunków przeglądów i konserwacji oraz właściwych przepisów bezpieczeństwa w ich aktualnej wersji. Wszelkie prace przy użyciu tego narzędzia, które nie odpowiadają zastosowaniu zgodnemu z przeznaczeniem, mogą prowadzić do uszkodzenia narzędzi, akcesoriów oraz przewodów rurowych. Konsekwencją mogą być ich nieszczelności i/lub uszkodzenia miejsca połączenia rury z kształtką.

Mocowanie rurociągów

Maksymalny rozstaw podpór rurociągu:

Średnica rury [mm]	Odległość mocowań [m]
12	1,00
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50
66	4,25
76	4,25

Podpory mogą być realizowane jako:

- punkty stałe powinny uniemożliwić jakiegokolwiek przemieszczenie rurociągów, dlatego powinny być montowane przy złączach (po obu stronach złącza np. łącznika, trójnika), obejmę stanowiącą punkty stałe lub podpory przesuwne nie mogą być montowane bezpośrednio na kształtkach, przy montażu punktów stałych przy trójnikach należy zwrócić uwagę, aby obejmę blokującą rurociąg nie były montowane na odgałęzieniach o średnicy mniejszej niż o jedną dymensję w stosunku do rurociągu, od którego odchodzi odgałęzienie (siły wywoływane przez rury dużych średnic mogą uszkodzić małą średnicę), podpory przesuwne pozwalają jedynie na osiowe przemieszczenie rurociągu (należy je traktować jako punkty stałe dla kierunku prostopadłego do osi rurociągu) i powinny być wykonywane przy użyciu obejm,
- podpory przesuwne PP - punkty przesuwne (ślizgowe) powinny umożliwiać swobodny ruch osi w rurociągów (wywołany wydłużeniem termicznym), dlatego nie należy ich montować bezpośrednio przy złączkach (minimalna odległość od krawędzi złączki musi być większa od maksymalnego wydłużenia odcinka rurociągu). Rolę podpór przesuwnych mogą pełnić „nieskręcone” obejmę metalowe z gumową wkładką,

- punkty stałe PS - do wykonywania punktów stałych (PS) należy stosować obejmy metalowe z gumową wkładką, umożliwiające dokładne i pewne ustabilizowanie rury na całym obwodzie. Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze,
- podpory uniemożliwiające ruch rurociągu w dół - stosowane, jeżeli wymagane miejsce umieszczenia podpory przesuwnej PP ograniczyłoby ruch rurociągu na długości ramienia kompensacyjnego. Wykonanie punktów stałych PS i podpór przesuwnych PP
- podpory przesuwne nie powinny być montowane przy złączach, gdyż może prowadzić to do zablokowania ruchów termicznych rurociągu,
- należy pamiętać, że podpory przesuwne uniemożliwiają ruch poprzeczny do osi rurociągu, dlatego ich usytuowanie może decydować o długości ramion kompensacyjnych.

6.2.4 Montaż rur instalacji ciepłej wody użytkowej, cyrkulacyjnych

Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur. Należy zastosować podpory stałe na pionach i poziomach zgodnie z rysunkami oraz wytycznymi producenta rur. W miejscach przejść przez ściany i stropy należy osadzić tuleje i zwracać uwagę, aby w tych miejscach nie było połączeń rurociągu. Przestrzeń między tuleją a rurą uszczelnić materiałem trwałym plastycznym nieszkodliwym dla rur. Na rurociągach poziomych instalacji ciepłej wody użytkowej należy zastosować kompensację przewodów zgodnie z wymaganiami producenta rur („U” kształtną lub kompensatory systemowe - np. mieszkowe). W przypadku braku informacji producenta do tego celu można zastosować kształtki kompensacyjne. Nie należy stosować odcinków prostych dłuższych od 6 m bez zastosowanej kompensacji. Należy zastosować podpory stałe na pionach i poziomach zgodnie z wytycznymi producenta rur.

6.2.5 Montaż klimakonwektorów

Przed zamocowaniem nowych klimakonwektorów Wykonawca powinien naprawić istniejące uszkodzenia powierzchni tynków, powłok malarskich, glazury. Mocowanie klimakonwektorów i rur powinno być pewne, a w przypadku słabego podłoża pod zawieszami klimakonwektorów Wykonawca powinien przeprowadzić jego wzmocnienie w sposób zapewniający wieloletnią trwałość zamocowań. Klimakonwektory montować ze spadkiem w kierunku instalacji, tak aby zawór odpowietrzający był w najwyższym punkcie instalacji, ponadto montować na elementach mocujących dostarczanych przez producenta urządzeń. W pomieszczeniach przedszkola, korytarzy, komunikacji, Sali gimnastycznej należy zamontować osłony klimakonwektorów chroniące przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym.

6.2.6 Montaż armatury

Zawory odcinające, zawory termostatyczne należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli. Przy zaworach posiadających nastawy po wykonaniu równoważenia należy zamieścić kartki z nastawami. Armaturę należy zamontować zgodnie z projektem oraz wytycznymi producentów.

Sterownik pokojowy należy zamontować w taki sposób, aby był dostęp ogólny w miejscu widocznym i nie kolidującym z wyposażeniem, najlepszym miejscem będzie rejon włącznika oświetlenia..

6.2.7 Montaż pozostałych urządzeń

Montaż pozostałych urządzeń przeprowadzić ściśle wg dokumentacji dostarczonej z danym urządzeniem przez ich producenta.

6.2.8 Próby końcowe

Po wykonaniu instalację grzewczą oraz wodociągową należy poddać płukaniu i próbie szczelności.

Szczelność rurociągów należy sprawdzać na zimno oraz w stanie gorącym. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badań szczelności należy instalację napełnić wodą zimną i dokładnie odpowietrzyć. Instalacja winna być odłączona od źródła ciepła, naczynia wzbiorczego oraz zaworu bezpieczeństwa. Zmiana temperatury wody o 10°C powoduje zmianę ciśnienia o 0,5-1,0 Bara. Po podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próby przeprowadzić I etap badania wstępnego o czasie około 30 min. Nie powinno być roszeń przecieków i spadku ciśnienia większego od 0,6 Bara. Po pozytywnych w/w badaniach wstępnych przeprowadzić badanie główne - w czasie 120 min. Nie może być roszenia, przecieków i spadku większego niż 0,2 Bara.

Po pozytywnych badaniach na zimno należy przeprowadzić badania szczelności na gorąco. Próby te wykonać po uruchomieniu źródła ciepła, przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego. Przed przystąpieniem do tych badań budynek powinien być ogrzewany w czasie, co najmniej 72 godzin. Jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po schłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń wynik uznaje się za pozytywny. Wszystkie próby należy potwierdzić pisemnie.

Na czas płukania zawory muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych. Instalacja musi być szczególnie dobrze wypłukana, gdyż nowoczesna armatura jest bardzo wrażliwa na zanieczyszczenia. Przed próbą na gorąco należy nastawić nastawy wstępne w zaworach termostatycznych zgodnie z wielkościami podanymi w niniejszym projekcie.

Podczas eksploatacji - celem zapewnienia jak największej trwałości instalacji - należy przestrzegać następujących zasad:

- maksymalne ciśnienie i temperatura nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych dla najsłabszych elementów instalacji (nie dopuszczać do wysokich temperatur wody grzejnej)
- urządzenia i instalację utrzymywać w należytej czystości. Do czyszczenia nie należy używać ostrych szmatek, szczotek, proszków, rozpuszczalników płynów i aerozoli aktywnych chemicznie.
- przestrzegać szczelności instalacji
- nie zmieniać armatury
- nie opróżniać instalacji z wody (oprócz sytuacji awaryjnych)

Należy również dokonać obmiaru powykonawczego oraz projekt powykonawczy instalacji centralnego ogrzewania. Obmiar ten powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Ciśnienie próby powinno wynosić 6 bar, a temperatura otoczenia winna być dodatnia oraz należy utrzymywać stałą temperaturę wody.

6.3 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- dokładny opis instalacji,

- szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów urządzeń,
- rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu,
- korektę obliczeń instalacji, zgodnie ze stanem faktycznym,
- schematy instalacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi w szczególności z równoważenia hydraulicznego,
- certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów rurowych należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami, foliami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych, materiałów remontowych, farb, gruzu itp.. Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu. Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenia drgań z instalacji na budynek. Urządzenia należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenia drgań. Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora.

7 Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

Wykonawcę, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. Kontrola związana z wykonaniem robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za poprawne, 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 ponowne badania. Pracownicy wykonujący poszczególne prace montażowe/demontażowe muszą posiadać aktualne badania lekarskie właściwe dla wykonywania danych robót.

Przed przystąpieniem do prac kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia ustnego instruktażu BHP i zapoznania ekipy budowlanej z możliwymi zagrożeniami podczas prac, podczas transportu materiałów oraz rozładunku i załadunku materiałów.

Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Atesty i legalizacje przechowywane będą na budowie i okazywane inspektorowi na każde żądanie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności polegające na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z ST z dokumentacją projektową

- badanie materiałów użytych do budowy - następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w 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
- oględziny zewnętrzne polegające na sprawdzeniu poprawności mocowania konstrukcji i urządzeń, sprawdzeniu poprawności wykonania instalacji i podłączenia urządzeń
- przeprowadzenie wymaganych prób, badań i pomiarów

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Protokoły z pomiarów należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.

8 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez inwestora). Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość ich zwiększenia.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

dla urządzeń

- szt.

dla rur

- mb

dla zestawów

- kpl
- dla materiałów masowych – kg lub t.

Przy wycenie należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji. W Przedmiarze Robót wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, czynności, które nie zostały wyszczególnione w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji. Na przykład wszelką armaturę, osprzęt, zamocowania, izolacje (o ile nie zostały oddzielnie wyspecyfikowane) należy uwzględnić w wycenie przewodów.

9 Opis sposobu odbioru robót budowlanych

9.1 Ogólne wymagania odbioru robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia Inwestora o gotowości instalacji do odbioru i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są wewnętrzne instalacja centralnego ogrzewania, pomp ciepła, instalacji chłodniczej oraz ciepłej wody w budynku szkoły.

Należy wcześniej zwrócić się do jednostki, ażeby uzyskać niezbędne informacje dot. dokumentów wymaganych do atestacji.

9.2 Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót "zanikających", które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania instalacji.

9.3 Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele Wykonawcy, Inwestora, i Użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnień dokonywanymi w trakcie budowy,
 - instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno-Ruchową urządzeń zastosowanych w instalacjach.
- Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności budowę.
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
 - protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
 - protokoły wykonanych prób i badań,

9.4 Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego inżyniera uczestniczącego w inwestycji, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9.5 Dokumentacja niezbędna do odbioru końcowego

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dokumenty:

- protokoły odbioru robót zanikających
- karty katalogowe zastosowanych materiałów
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń
- atesty i deklaracje jakościowe na wbudowane materiały
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów
- certyfikaty
- obmiary robót
- karty gwarancyjne
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora

Dokumentacja odbiorowa powinna być spięta, posiadać ponumerowane strony z załączonym spisem zawartości w segregatorze. Dokumentacja musi być przejrzysta, czytelna i wykonana w sposób schludny.

Każdy atest, deklaracja zgodności i inny dokument powinien być czytelny, posiadać opis o treści

"Materiały zostały wbudowane na: " (jeżeli jest to kopia posiadać pieczętkę „Za zgodność z oryginałem”) oraz opieczętowane i podpisane przez Wykonawcę.

Powyższe należy przedłożyć powołanej komisji celem dokonania odbioru końcowego. Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin oraz badań i prób, przy czym z badań i prób powinny być sporządzone oddzielne protokoły.

Uwaga!!! Nieczytelna bądź niekompletna dokumentacja powykonawcza będzie podstawą do odmówienia przez Zamawiającego przystąpienia do czynności odbioru końcowego.

Po zakończeniu czynności odbiorczych oraz na podstawie powyższych dokumentów komisja powinna sporządzić Protokół końcowy, który powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- numer, miejscowość i datę sporządzenia
- nazwę i adres obiektu
- imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe
- datę wykonania badań odbiorczych
- ocenę wyników badań odbiorczych
- decyzję komisji o przekazaniu /nieprzekazaniu obiektu do eksploatacji
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji
- podpisy członków komisji stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole

9.6 Oględziny instalacji

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania. Oględziny mają na celu stwierdzenie czy instalacja bądź urządzenie:

- Spełniają wymogi bezpieczeństwa,
- Zostały prawidłowo zainstalowane.

10 Rozliczenie robót

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu. Obowiązkiem oferenta jest złożenie ryczałtowej

oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Dokumentacji Przetargowej i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem poprzez Inwestora.

11 Dokumenty odniesienia

Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r, Prawo Budowlane z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 kwietnia 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Katalogi, aprobaty techniczne ,DTR zastosowanych urządzeń i materiałów
- Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania.

Sporządził:

Mgr inż. Walaszek Sławomir