

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH TOM II

Nazwa inwestycji

Termomodernizacja pawilonu nr 7 na terenie Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Warszawie przy ul. Mehoffera 72/74

Nazwa zamierzenia budowlanego

Rozbudowa pawilonu nr 7 na terenie Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego przy ul. Mehoffera 72/74 na działce nr ew. 5/1 z obr.4-03-19 w dzielnicy Białoleka w m. st. Warszawie

Wraz z przebudową części zaplecza oraz przebudową dachu

Inwestor

**Stołeczne Centrum Opiekuńczo-Lecznicze SP. Z O.O.
Ul. Mehoffera 72/74 03-131 Warszawa**

Adres inwestycji

**Ul. Mehoffera 72/74
Dz. nr 5/1, obręb 0319_Białoleka,
Identyfikator działki ewidencyjnej 146503_8.0319.5/1
Białoleka, 03-131 Warszawa**

Kategoria obiektu budowlanego

XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej

Data opracowania

14.08.2025

Branża

Instalacje sanitarne

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	BRANŻA	PODPIS
Opracował	mgr inż. Klaudia Czyżewska	-	Instalacje sanitarne	

1. Spis treści

1	Część ogólna	3
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	3
1.2	Przedmiot ST.....	3
1.3	Zakres stosowania ST	3
1.4	Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.5	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
1.6	Informacja o terenie budowy	5
1.7	Nazwy i kody.....	6
1.8	Określenia podstawowe i definicje pojęć	7
2	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości	7
3	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością	11
4	Wymagania dotyczące środków transportu	11
4.1	Wymagania ogólne.....	12
4.2	Wytyczne montażowe	15
4.3	Dokumentacja powykonawcza	24
5	Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.....	25
6	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	26
7	Opis sposobu odbioru robót budowlanych	27
7.1	Ogólne wymagania odbioru robót	27
7.2	Odbiór częściowy.....	27
7.3	Odbiór końcowy	27
7.4	Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót	28
7.5	Dokumentacja niezbędna do odbioru końcowego	28
7.6	Ogłędziny instalacji.....	29
8	Rozliczenie robót	29
9	Dokumenty odniesienia	30

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

„Rozbudowa pawilonu nr 7 na terenie Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego przy ul. Mehoffera 72/74 na działce nr ew. 5/1 z obr.4-03-19 w dzielnicy Białołęka w m. st. Warszawie Wraz z przebudową części zaplecza oraz przebudową dachu” realizowana w ramach inwestycji „Termomodernizacja pawilonu nr 7 na terenie Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Warszawie przy ul. Mehoffera 72/74”.

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 stosowanych przy realizacji zamówienia materiałów i wyboru, jak również, jakości wykonania robót związanych z realizacją zadania polegającego na przebudowie: instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowej, hydrantowej, kanalizacyjnej, wentylacji mechanicznej i wykonaniu instalacji klimatyzacyjnej (zgodnie z tomem II projektu techniczno-wykonawczego branży sanitarnej).

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).

W zakres tych robót wchodzi:

- Demontaż instalacji centralnego ogrzewania (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- Demontaż instalacji wodociągowej (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),

- Demontaż instalacji kanalizacji sanitarnej (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- Demontaż instalacji wentylacyjnej (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- Demontaż instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu magazynu leków (pom. 35),
- Przebudowa instalacji grzewczej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż grzejników, montaż orurowania oraz armatury),
- Przebudowa instalacji hydrantowej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż hydrantu, orurowania i armatury),
- Przebudowa instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacyjnej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż orurowania oraz armatury),
- Przebudowa instalacji kanalizacji sanitarnej w projektowanym zapleczu kuchennym oraz wykonanie kanalizacji skroplinowej (w zakresie odprowadzenia skroplin z projektowanych wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych),
- Przebudowa instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż kanałów, nawiewników),
- Wykonanie instalacji wentylacyjnej wyciągowej (montaż kanałów, wentylatorów wyciągowych, wywiewników),
- Wykonanie instalacji klimatyzacyjnej we wskazanych przez Inwestora pomieszczeniach (montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych oraz orurowania),
- Wykonanie prac remontowych tj. uzupełnienie tynków, zaślepienie otworów po demontażach, naprawa istniejących uszkodzeń powierzchni tynków, odmalowanie ścian na których prowadzone były prace,
- Próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności,
- Izolacje rurociągów,
- Uruchomienie instalacji,
- Kontrole i odbiory.

1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Nie dotyczy.

1.6 Informacja o terenie budowy

1.6.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawcom, przed przystąpieniem do przetargu, zaleca się udział w zebraniu podmiotów zainteresowanych złożeniem oferty oraz:

- zapoznanie się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność,
- zapoznanie się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu oraz rygiem utrzymania czystości.

Po udzieleniu zamówienia nie dopuszcza się powoływania Wykonawcy na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych wynagrodzeń.

1.6.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

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

Prace remontowe objęte niniejszą specyfikacją należy wykonać w wysokim standardzie jakościowym.

1.6.3 Informacja o ochronie środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania w celu stosowania się do obowiązujących przepisów i aktów normatywnych z zakresu ochrony środowiska zarówno w miejscu prowadzenia robót jak i poza jego obszarem. 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.

1.6.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

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

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.

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.

1.6.7 Ogrodzenie terenu budowy

Nie dotyczy.

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:

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

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

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 wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

Wykonawca zobowiązany jest do zachowania określonych materiałów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych określonych w projekcie.

Instalacja centralnego ogrzewania

W ramach opracowania przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w przebudowywanej części zaplecza kuchennego. Instalację grzewczą od rozdzielaczy do grzejników wykonać z rur typu PEX z barierą antydyfuzyjną z izolacją termiczną o grubości 6 mm, prowadzonych w warstwie izolacji podłogi. Podejścia do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych. Do podłączenia grzejników zastosować zawory przyłączeniowe kątowe.

W budynku przewidziano zastosowanie grzejników higienicznych. W celu odpowiedniej regulacji instalacji oraz dopasowania do aktualnego zapotrzebowania przewiduje się wkładki termostaticzne przy grzejnikach.

Instalacja zimnej wody użytkowej i hydrantowej

Przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji hydrantowej oraz zimnej wody użytkowej w przebudowywanej części zaplecza kuchennego.

Zakres przebudowy instalacji hydrantowej obejmuje wyłącznie wymianę istniejącego hydrantu ppoż. i zmianę jego lokalizacji ze względu na dostosowanie do nowej aranżacji wnętrza. Projektuje się hydrant HP25 (1 szt.). Przewody instalacji hydrantowej należy wykonać z rur z stalowych ocynkowanych i prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Przewody instalacji wody zimnej bytowej należy wykonać z rur polipropylenowych PP PN20 z atestem higienicznym. Przewody poziome prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego, a podejścia pod przybory w bruzdach ścian. Przewody zaizolować zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15$ mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe $\varnothing 15$ mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych.

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 wypływie (zaworze czerpalnym) 0,05 MPa.

Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjna

Przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej w przebudowywanej części zaplecza kuchennego. 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 PN20 z wkładką stabilizującą. Instalację rozprowadzającą prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Piony oraz podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach. Przewody zaizolować zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy $\varnothing 15$ mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe $\varnothing 15$ mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych.

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 wypływie (zaworze czerpalnym) 0,05 MPa.

Instalacja kanalizacyjna

W ramach opracowania przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w przebudowywanej części zaplecza kuchennego (nadposadzkowej i podposadzkowej).

Zaprojektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odbierała będzie ścieki sanitarne z przyborów i wpustów podłogowych oraz skropliny z wewnętrznej jednostki klimatyzacyjnej (zlokalizowanych w przebudowywanym zapleczu kuchennym). Ponadto przewiduje się wykonanie instalacji kanalizacji skroplinowej odprowadzającej skropliny z projektowanych wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych (w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego) do istniejących pionów kanalizacyjnych.

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych zaprojektowano przewody wykonane z PVC do instalacji wewnętrznych o średnicach od Ø50 do Ø110 (piony i podejścia), połączenia kielichowe z uszczelką gumową. Dla instalacji podposadzkowej rury dedykowane do instalacji zewnętrznej PVC-U.

W celu odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów zaprojektowano przewody wykonane z PVC dla kolektorów grawitacyjnych oraz PP dla części ciśnieniowej, prowadzone ze spadkiem minimalnie 0,5 % w przestrzeniach sufitu podwieszanego oraz po wierzchu ścian w zabudowie. W każdej z tac ociekowych należy zainstalować pompki skroplin włączone do kolektora grawitacyjnego. Przewody odprowadzające skropliny włączane zostaną do pionów kanalizacyjnych poprzez syfony z blokadą antyzapachową.

Projektuje się odpowietrzenie pionów rurami wywiewnymi PVC. Projektowane piony zakończyć wywiewką oraz wyprowadzić na wysokość min. 0,5 m ponad poziom dachu.

Instalacja klimatyzacyjna

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji klimatyzacyjnej w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego. W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy split (indywidualne dla każdego pomieszczenia).

Jednostki zewnętrzne zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą miedzianej instalacji rurowej. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane zostaną na dachu budynku na prefabrykowanych konstrukcjach wsporczych (składających się z ram, podpór i podstaw) dopasowanych do masy i wymiarów urządzenia oraz pokrycia dachu, na podkładach antywibracyjnych.

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie, montowane pod sufitem. Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych (po jednym na każdą jednostkę). Skropliny jednostek wewnętrznych tłoczone będą za pomocą pompki skroplin do przewodu grawitacyjnego skąd za pomocą zasyfonowania z przerwą powietrzną zostaną odprowadzone grawitacyjnie do pionów kanalizacyjnych.

Instalacja wentylacji mechanicznej

W ramach opracowania przewiduje się przebudowę istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w przebudowywanej części zaplecza kuchennego oraz wykonanie instalacji wentylacyjnej wyciągowej w przebudowywanej części budynku.

Ze względu na projektowaną przebudowę budynku istniejącą wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną w pomieszczeniu kuchni podręcznej należy zdemonstować. Zgodnie z ustaleniami z klientem nie przewiduje się wymiany centrali – istniejącą jest sprawna. Przewiduje się wykonanie nowej wentylacji nawiewnej z istniejącego systemu wentylacyjnego N2. Istniejące odejście W2 obsługujące kuchnię podręczną należy zaślepić. Ponadto zdemonstować należy także istniejący wywiewnik dachowy w planowanym pomieszczeniu socjalnym (pom. P03).

W pomieszczeniu przyjęcia cateringu, w pomieszczeniu socjalnym personelu oraz w zmywalni wyciąg realizowany będzie poprzez indywidualne wentylatory wyciągowe, a nawiew odbywał się będzie transferem z sąsiadujących pomieszczeń/z zewnątrz. W pomieszczeniu kuchni podręcznej przewidziano nawiew powietrza z istniejącej centrali wentylacyjnej N2/W2, a wyciąg poprzez okap kuchenny pracujący w sposób ciągły. Zaprojektowano wyciąg z okapu z wyrzutem ponad dach budynku. W korytarzu oraz w wiatrołapie przewidziano nawiew powietrza z istniejącej centrali wentylacyjnej N2/W2, a wyciąg transferem poprzez podcięcia w drzwiach do sąsiadujących pomieszczeń.

W pomieszczeniu przyjęcia cateringu i w pom. socjalnym personelu zaprojektowano wentylatory sufitowe. Na wyciągu ze zmywalni zaprojektowano wentylator dachowy. Parametry wentylatorów opisano na rysunkach instalacji wentylacji mechanicznej. Dodatkowo zaprojektowano wyciąg z okapu. Kanały wywiewne zakończyć wyrzutniami pionowymi ponad dachem budynku w odległościach min. 6,0 m od istniejących czerpni wentylacyjnych oraz min. 3,0 m od krawędzi dachu.

Informacje ogólne

Urządzenia oraz armaturę mocować przy pomocy fabrycznych wsporników. 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. 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 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.

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

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn, montażem muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a w przypadku gdy tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe oraz demontażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania BHP i p.poż.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Grzejniki, klimatyzatory, agregaty, armatura oraz rury i inne będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym w paczkach zawierających elementy przeznaczone do złożenia na obiekcie przez wykwalifikowanych monterów. Rozładowanie paczek ze środka transportu i transport na miejsce montażu powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego. Podczas rozładunku elementów instalacji, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań BHP bezpośrednio po otrzymaniu urządzeń należy sprawdzić stan opakowania oraz kompletność dostawy na podstawie załączonych specyfikacji i listów przewozowych.

Po rozładowaniu paczek, transport ich w miejsce montażu oraz transport elementów w miejsce posadowienia musi odbywać się przy pomocy specjalistycznego sprzętu oraz odpowiednio wykwalifikowanego personelu. Paczki na obiekcie muszą być przechowywane na utwardzonej, suchej i osłoniętej przed opadami atmosferycznymi powierzchni. Przez utwardzoną powierzchnię należy rozumieć płaskie poziome, twarde podłoże, które nie zmienia swoich właściwości pod wpływem warunków atmosferycznych. Paczki z urządzeniami lub elementami urządzeń powinny być przechowywane z dala od miejsc poruszania się maszyn (samochodów, dźwigów i innych maszyn budowlanych) 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.

4.1 Wymagania ogólne

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. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- 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, montaż wszelkich materiałów i urządzeń, przeprowadzenie wymaganych prób instalacji),
- demontaż instalacji centralnego ogrzewania (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- demontaż instalacji wodociągowej (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- demontaż instalacji kanalizacji sanitarnej (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),

- demontaż instalacji wentylacyjnej (obsługującej wyłącznie pomieszczenia podlegające przebudowie),
- demontaż instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu magazynu leków (pom. 35),
- przebudowa instalacji grzewczej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż grzejników, montaż orurowania oraz armatury),
- przebudowa instalacji hydrantowej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż hydrantu, orurowania i armatury),
- przebudowa instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacyjnej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż orurowania oraz armatury),
- przebudowa instalacji kanalizacji sanitarnej w projektowanym zapleczu kuchennym oraz wykonanie kanalizacji skroplinowej (w zakresie odprowadzenia skroplin z projektowanych wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych),
- przebudowa instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w projektowanym zapleczu kuchennym (montaż kanałów, nawiewników),
- wykonanie instalacji wentylacyjnej wyciągowej (montaż kanałów, wentylatorów wyciągowych, wywiewników),
- wykonanie instalacji klimatyzacyjnej we wskazanych przez Inwestora pomieszczeniach (montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych oraz orurowania),
- wykonanie prac remontowych tj. uzupełnienie tynków, zaślepienie otworów po demontażach, naprawa istniejących uszkodzeń powierzchni tynków, odmalowanie ścian na których prowadzone były prace,
- izolacje rurociągów,
- 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 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 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,
- udział w konsultacjach, inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- uzgadnianie robót ze zleceniobiorcami innych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- 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,
- określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

4.2 Wytyczne montażowe

4.2.1 Montaż instalacji grzewczej

Poziomy instalacji grzewczej prowadzone będą w warstwach izolacji podłogi. Podejścia do grzejników i rozdzielacza prowadzone będą w bruzdach. Należy zachować minimalny spadek przewodów 0,3 % w kierunku źródła ciepła. Należy zastosować podpory stałe na pionach i poziomach zgodnie z wytycznymi producenta rur. Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy należy wykonać za pomocą tulei ochronnych. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o minimum jedną dymensję od średnicy przewodu oraz wystawać 3 cm powyżej poziomu przegrody. Nie należy łączyć przewodów w tulejach ochronnych. Przestrzeń między tuleją a rurą uszczelnić materiałem trwałoplastycznym nieszkodliwym dla rur.

W przypadku występowania przejść przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je do odporności przegrody.

4.2.2 Montaż grzejników

Grzejniki montować ze spadkiem w kierunku instalacji, tak aby zawór odpowietrzający grzejnika był w najwyższym punkcie instalacji. Grzejniki montować na elementach mocujących dostarczanych przez producenta urządzeń.

4.2.3 Montaż instalacji ciepłej wody użytkowej, zimnej wody

Przewody wody ciepłej nie powinny być prowadzone pod przewodami zimnej wody i nad przewodami elektrycznymi. Należy zachować spadki podejść od przyborów sanitarnych min. 0,3 % w kierunku pionów oraz spadki poziomów min 0,1 % w kierunku wodomierza.

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.

Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobrti Instal Zeszyt 7.

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 trwale plastycznym nieszkodliwym dla rur. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę.

W przypadku przejścia przewodów przez przegrodę oddzielającą strefy przeciwpożarowe, między tuleją a rurą należy zastosować masę ognioochronną.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu. Należy również dokonać obmiaru powykonawczego oraz projekt powykonawczy instalacji wody zimnej. Obmiar ten powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Projekt powykonawczy powinien być zgodny z wytycznymi zawartymi w wymaganiach technicznych „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobrti Instal Zeszyt 7.

4.2.4 Montaż instalacji hydrantowej

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody należy przepłukać używając do tego celu wodę z wodociągu. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej.

Hydranty wewnętrzne lokalizować zgodnie z projektem wykonawczym. Zawory powinny być umieszczone na wysokości 1.35 ± 0.05 m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian lub obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączenie węża tłoczego. Przed hydrantem lub zaworem powinna być dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

4.2.5 Montaż armatury

Armaturę 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.

Czujniki głowic termostatycznych powinny być zamontowane tak, aby były omywane powietrzem o temperaturze, jak najbardziej zbliżonej do temperatury reprezentatywnej pomieszczenia. Niedopuszczalne jest zabudowywanie lub zasłanianie zasłoną głowicy termostatycznej wraz z grzejnikiem. Głowica zabezpieczona będzie wandaloodpornie oraz przeciwko kradzieży.

4.2.6 Montaż instalacji kanalizacyjnej

Podejścia od wpustów podłogowych oraz od pionów prowadzić pod posadzką. Piony prowadzić w zabudowie. Przewody kanalizacyjne przewidziane do montażu pod posadzką układać na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Należy zachować min. 50 cm przykrycia. Na pionach kanalizacyjnych nad posadzką należy zamontować czyszczaki. W miejscach wskazanych na rysunku należy zamontować wpusty podłogowe z PVC o średnicy DN100. Wpusty powinny zostać zaopatrzone w kratkę ze stali nierdzewnej oraz syfon. Odgałęzienia przewodów odpływowych należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia 45° . Połączenia kielichowe uszczelnione pierścieniem gumowym wykonywać tak, aby odległość bosego końca rury (po wsunięciu do kielicha) od podstawy kielicha wynosiła minimum 1 cm. Niedobijanie rur na styk zapewnia kompensację termiczną. Podejścia kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować co najmniej mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwane.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy odpowiednio przygotować rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia. Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

4.2.7 Montaż instalacji kanalizacji skroplinowej

Odprowadzenie skroplin z poszczególnych jednostek przewidziano za pomocą rur i złączek PP dla części ciśnieniowej oraz z PVC dla kolektorów grawitacyjnych, prowadzone ze spadkiem minimalnie 0,5% w przestrzeni sufitu podwieszanego. Podejścia do pionu włączone poprzez syfon.

4.2.8 Montaż klimatyzacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Przewody prowadzone będą w zabudowie g-k. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m,
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m,
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie.

Jednostki zewnętrzne zlokalizowane zostaną na dachu budynku. Agregaty należy posadowić na prefabrykowanych konstrukcjach wsporczych.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

4.2.9 Montaż klimatyzatorów

Klimatyzatory montować na ścianie pod stropem zgodnie z wytycznymi producenta. Urządzeniom należy zapewnić odbiór skroplin z tacki ociekowej przy pomocy pompki skroplin zamontowanej przy każdym urządzeniu. Klimatyzatory montować na elementach mocujących dostarczanych przez producenta urządzeń.

4.2.10 Montaż kanałów wentylacyjnych

Wszystkie instalacje będą wykonane z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody powinny być wykonane z blach o grubościach dobranych dla zapewnienia odpowiedniej sztywności i odporności na wibracje i deformacje wywoływane przez nad- lub podciśnienie rzędu 1000Pa i wszystkie powinny spełniać warunki klasy B zgodnie z normą PN-EN 12237. Przewody zlokalizowane będą ponad sufitami podwieszanymi.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Podwieszenia kanałów powinny być w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Przewody będą zwieszone na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Na przewodach wentylacyjnych należy zamontować

rewizje umożliwiające czyszczenie i serwis. Na każdym odejściu od przewodu głównego oraz przed każdym nawiewnikiem należy zamontować przepustnice regulacyjne.

4.2.11 Elementy nawiewne i wywiewne

Elementy ruchome nawiewników/wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawiania. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Elementy nawiewne i wywiewne powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący sieć przewodów z elementem nawiewnym/wywiewnym należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków. Sposób zamocowania urządzeń powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Nawiewniki oraz wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych. Nawiewniki oraz wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

4.2.12 Wyrzutnia

Konstrukcja wyrzutni powietrza powinna zabezpieczać instalacje wentylacji przed wpływem warunków atmosferycznych np. zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

4.2.13 Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Mechanizm napędu przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751 a szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

4.2.14 Montaż pozostałych urządzeń

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

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - cz.II,.

4.2.15 Izolacje rur

Po wykonaniu prób szczelności i zabezpieczeniu antykorozyjnym należy wykonać izolację termiczną. Izolacje termiczne wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz projektem wykonawczym.

INSTALACJA GRZEWcza

Zaprojektowano przewody PEX w izolacji termicznej 6 mm (materiał 0,035 W/m*K) oraz folii zewnętrznej ochronnej.

INSTALACJA CHŁODNICZA

Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego. Każda rura powinna być izolowana osobno. W przypadku zewnętrznych przewodów izolację należy zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych w tym promieniowania UV poprzez obłachowanie lub folią PCV.

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Przewody zimnej i ciepłej wody oraz armaturę należy izolować termicznie pianką PE NRO w płaszczu ochronnym (na przewodach prowadzonych w brzdach zastosować izolację przeznaczoną do umieszczenia w brzdach). Przewody zimnej wody prowadzone w komponentach budowlanych dopuszcza się prowadzić w peszlach dedykowanych do tego.

ROZRUCH I REGULACJA PARAMETRÓW TECHNICZNO- EKSPLOATACYJNYCH

Po próbach ciśnieniowych instalacji, wykonaniu płukania i napełnieniu odpowiednim czynnikiem obiegowym – roboczym instalacje technologiczna źródła ciepła należy poddać próbie rozruchowej.

Do przeprowadzenia rozruchu odbiorniki ciepła oraz instalacje sanitarne zewnętrzne muszą być w pełni sprawne i przygotowane pod względem technicznym. Rozruch próbny należy prowadzić przez okres 72-godzin. W czasie tym należy dokonać wstępnej regulacji hydraulicznej instalacji oraz ustawić wstępne

parametry techniczno- eksploatacyjne na urządzeniach technologicznych. W trakcie rozruchu należy prowadzić rejestrację parametrów techniczno- eksploatacyjnych poszczególnych urządzeń oraz instalacji technologicznych.

W trakcie rozruchu nastawy parametrów techniczno-eksploatacyjnych należy zwiększać do maksymalnych, dochodząc do wartości obliczeniowych. Po zakończeniu rozruchu 72 – godzinnego przystąpić do właściwej eksploatacji i w okresie zwłaszcza początkowym kontrolować i prowadzić rejestrację uzyskiwanych parametrów.

4.2.16 Izolacje kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku powinny być izolowane matami z wełny mineralnej zapewniającej paroszczelność grubości 40 mm i współczynnika przenikania ciepła min. 0,035 W/(mK) w płaszczu z folii aluminiowej.

Przewody zlokalizowane na dachu budynku powinny być zaizolowane wełną o grubości 80 mm i współczynnika przenikania ciepła min. 0,035 W/(mK) w płaszczu z blachy.

4.2.17 Próby końcowe

Instalacja grzewcza i wodociągowa

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

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 roszczeń 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 roszczenia, 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. Instalacja musi być szczególnie dobrze wypłukana, gdyż nowoczesna armatura jest bardzo wrażliwa na zanieczyszczenia. Przed próbą na gorąco należy nastawić nastawy wstępne zgodnie z wielkościami podanymi w niniejszym projekcie.

Głowice montować bezpośrednio przed ostatecznym odbiorem. Wskazane jest montować głowice zablokowane na wartość zadaną i zabezpieczone przed kradzieżą.

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

- przestrzegać szczelności instalacji,
- nie zmieniać armatury,
- nie opróżniać instalacji z wody (oprócz sytuacji awaryjnych),
- maksymalne ciśnienie i temperatura nie może 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.

Instalacja kanalizacyjna

Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Instalacja chłodnicza

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić czynnikiem chłodniczym i przeprowadzić rozruch instalacji. Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Instalacja wentylacyjna

Odbiorom podlegają następujące prace:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi, pozostałe kanały w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,
- urządzenia, wentylatory itp.
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszone urządzenia itp.,
- miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
- przepustnice, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne, sprawdzić sztywność konstrukcji
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób, ma to na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

4.3 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- 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. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych. 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 pomiary 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.

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

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. Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

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.

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.

6 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- dla urządzeń - szt.
- dla rur - mb
- dla zestawów - kpl.
- dla materiałów masowych - kg.

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. 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.

7 Opis sposobu odbioru robót budowlanych

7.1 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 jest wykonanie: instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowej, hydrantowej, kanalizacyjnej, a także wentylacji mechanicznej i instalacji klimatyzacyjnej.

7.2 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.

7.3 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,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,

- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

W czasie rozruchu należy wykonać pomiary akustyczne poziomu głośności jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach. Rozruch próbny oraz uruchomienia obu instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z Inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. 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.

7.4 Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

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

7.5 Dokumentacja niezbędna do odbioru końcowego

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Zamawiającemu następujące dokumenty:

- atesty i deklaracje jakościowe na wbudowane materiały,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów,
- certyfikaty,
- obmiary robót,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- karty katalogowe zastosowanych materiałów,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń,
- 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 do:....." (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.

7.6 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.

8 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.

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,
- 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 (Dz. U. 44.92.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401),
- Katalogi, aprobaty techniczne ,DTR zastosowanych urządzeń i materiałów,
- Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania.