

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji	Adaptacja i przebudowa Sali Wielofunkcyjnej nr 011.01 Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza wraz z przyległymi balkonami i zapleczem w budynku Domu Studenckiego HANKA przy ul. Al. Niepodległości 26 w Poznaniu.		
Branża:	SANITARNA		
Obiekt:	Dom Studencki HANKA przy ul. Al. Niepodległości 26 w Poznaniu.		
Inwestor:	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza Ul. H. Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań		
Maj 2024r	Numer umowy: ZLECENIE	EGZ nr.	

PROJEKTANCI

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
SANITARNA	mgr inż. Filip Łapczyński upr. bud. Nr MAZ/0085/PBS/19	

1. WYMOGI PODSTAWOWE	4
1.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	4
1.2. UWAGI OGÓLNE	5
1.3. KOSZTY OGÓLNE	6
1.4. MATERIAŁY I ELEMENTY	7
1.5. KARTA MATERIAŁOWA - KM	7
2. STANDARDY WYKONANIA I KONTROLI ROBÓT	7
2.1. WYKONANIE ROBÓT	8
2.2. CZYNNOŚCI KONTROLNE	8
2.3. PROCEDURA ODBIORU	8
2.4. PROJEKTY W ZAKRESIE WYKONAWCY	9
2.5. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	9
3. UWAGI SZCZEGÓŁOWE	9
4. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	10
4.1. Zakres robót objętych ST	10
4.2. Określenia podstawowe	10
4.3. Ogólne wymagania dotyczące robót	11
5. MATERIAŁY	12
5.1 Instalacja wentylacji mechanicznej	12
5.2 Instalacja klimatyzacji	14
6. SPRZĘT	18
7. TRANSPORT	18
Rury 19	
Armatura i urządzenia	19
8. WYKONANIE ROBÓT ORAZ PRÓBY	19
9. OBMIAAR ROBÓT	19
10. ODBIÓR ROBÓT	19
11. ROZLICZENIE ROBÓT	21
12. PRZEPISY ZWIĄZANE	21

1. WYMOGI PODSTAWOWE

1.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Roboty stanowiące przedmiot Dokumentacji Przetargowej, należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszych szczegółowych specyfikacjach technicznych (SST), innych dokumentów zawartych w projekcie a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej, zawartą w dokumentacji projektowej, informacjami zawartymi w Projekcie Wykonawczym, oraz Uzgodnieniach oraz wytycznymi Zamawiającego i Projektanta.

W skład robót wchodzi wszystkie prace związane z wykonaniem obiektów zamierzenia inwestycyjnego objętego kontraktem, zarówno związane z pracami podstawowymi jak i uzupełniającymi – nieuwjętymi bezpośrednio w projekcie lecz niezbędnymi dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót, będące fragmentem całości dla danego obiektu, systemu itp.

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć pełny zakres robót i usług wraz z kontrolą jakości od przygotowania do odbiorów technicznych wymaganych przez organa kontroli oraz Inwestora.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami. Wszystkie roboty muszą być oficjalnie odebrane, tak przez inspektorów nadzoru Zamawiającego jak i inspektorów zewnętrznych, zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa budowlanego i innych obowiązujących przepisów, Norm oraz zapisów umowy.

Oferent musi przedstawić **kompletne** rozwiązanie dostarczonych produktów zawierających w swym zakresie wszystkie elementy potrzebne do wykonania, montażu i poprawnego oraz bezawaryjnego funkcjonowania urządzeń sanitarnych oraz odbiorów przez uprawnione organa **nawet jeżeli** specyfikacja techniczna, rysunki, SST, opis techniczny i inne opracowania dostarczone Oferentowi przez zamawiającego ich nie zawierają. Elementy których brakuje w projekcie przetargowym a są niezbędne do właściwego funkcjonowania oferent winien wskazać Inwestorowi, wycenić i ująć w swojej ofercie.

W równej mierze należy traktować opisy techniczne, obliczenia, rysunki, specyfikacje, zestawienia itp. jak i wiedzę zawodową oraz obowiązujące przepisy prawne, normy, warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB.

Wszystkie elementy ujęte w opisach technicznych, zestawieniach, specyfikacjach technicznych itp., a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w w/w, należy traktować jako obowiązujące elementy projektu.

Oferent w przypadku wątpliwości co do standardu, braku informacji w projekcie, rozbieżności, wątpliwości co do poprawności rozwiązań, zgodności z przepisami, zgodności ze sztuką budowlaną, wykonalności, trudności wykonania winien zgłosić swoje uwagi na etapie procedury przetargowej do Inwestora, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

W przypadku konieczności dodatkowych rozstrzygnięć- inne elementy, oznaczenia i specyfikacje mogą zostać dodane przez projektanta.

Należy zakładać wysoką jakość stosowanych produktów, wykończeń, projektowanych detali zapewniających wysoką jakość wizualną oczekiwaną przez Zamawiającego. Należy uwzględnić właściwy pułap cenowy dla wyceny wysokiej jakości wykonawstwa oraz jakości oczekiwanych detali.

1.2. UWAGI OGÓLNE

Oferent jest zobowiązany do zawarcia w wycenie wszystkich materiałów, również pomocniczych, wszystkich niezbędnych robót i pracy sprzętu, wszystkich kosztów niezbędnych do prawidłowego wykonania obiektu, oraz koniecznych z punktu widzenia sztuki budowlanej, które nie zostały sprecyzowane w dokumentacji przetargowej.

Oferent zobowiązany jest do przewidzenia odpowiedniej kolejności wykonywania robót.. Winien przewidzieć odpowiedni do tego czas oraz wpływ na koszty realizacji.

Oferent jest odpowiedzialny za prawidłowe obliczenie ilości robót tak, aby obejmowały one kompletną i poprawną realizację obiektu. Oferent winien zweryfikować obmiary na podstawie dokumentacji, zasad sztuki budowlanej i doświadczeń przy podobnych realizacjach.

W przypadku nie opisanego w dokumentacji przetargowej (opisach, wykazach i rysunkach) materiałów, robocizny, pracy sprzętu oraz innych kosztów oferent jest zobowiązany do ich wyszczególnienia w załączniku do oferty. W przypadku braku powyższego wyszczególnienia zakłada się, że wycena wykonawcy obejmuje wszystkie koszty niezbędnego do prawidłowego i kompletnego wykonania obiektu. Brak uwag w załączniku oznacza, że oferent nie będzie wnosił w trakcie wykonywania robót żądań dodatkowej zapłaty, w oparciu o ewentualne rozbieżności w dokumentacji przetargowej i wykonawczej.

Oferent jest zobowiązany do wyszczególnienia wszystkich uwag dotyczących dokumentacji wykonawczej w załączniku do oferty. Uwagi dotyczące dokumentacji wykonawczej – Roboty dodatkowe. Wartość robót dodatkowych należy zawrzeć w punkcie Inne Koszty na końcu każdego rozdziału opisu robót. Inne żądania dodatkowego wynagrodzenia składane po podpisaniu umowy nie będą rozpatrywane.

Na podstawie dokumentacji wykonawczej wykonawca jest zobowiązany do koordynacji wykonania robót budowlanych, instalacyjnych, wykończeniowych i wyposażenia obiektu, w tym robót wykończeniowych (transport pionowy, koordynacja logistyki na miejscu budowy, prace mające wpływ na BHP, klasy ochrony przeciwpożarowej oraz konstrukcja budynku).

Rozwiązania projektowe i akceptacja przez Zamawiającego oraz jego projektanta projektu budowlanego nie zwalniają wykonawcy z odpowiedzialności wykonania i przekazania obiektu bez wad.

Wykonawca przejmuje do wykonania rozwiązania zamieszczone w projekcie wykonawczym, bez zmiany wynagrodzenia.

Wymienione w materiałach przetargowych elementy nie posiadające niezbędnych dokumentów – które zezwalałyby na zastosowanie tych elementów w obiektach na terenie Polski – należy skalkulować jako:

Elementy, wraz z kosztem uzyskania zgody do zastosowania jednostkowego, lub elementy o jednakowych cechach użytkowych, funkcjonalnych i estetycznych – i w nie niższym standardzie. Wykonawca winien zwrócić uwagę na zastosowanie niektórych elementów, które w powiązaniu z innymi mogą tworzyć system. Wówczas należy każdorazowo przeanalizować możliwość złożenia propozycji alternatywnej – w odniesieniu do całego systemu.

Inwestor zastrzega sobie prawo zmiany proponowanego materiału na równoważny w trakcie trwania realizacji.

Dopuszczalne jest stosowanie materiałów jedynie nowych i wolnych od wad. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie materiałów posiadających ważne certyfikaty i deklaracje

zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stosowane wyroby i materiały powinny spełniać obowiązujące normy i przepisy. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić ważność aprobat i certyfikatów na wyroby przed ich zastosowaniem.

Zabronione jest wbudowywanie materiałów zawierających następujące materiały: cement glinowy, wełna drzewna, chlorek wapniowy, azbest, kruszywa naturalne z domieszką soli, formaldehydy, włókna mineralne (śr. <3 mikronów, dł. <200 mikronów), płytki wapienno-krzemowe i inne szkodliwe dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,

jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

1.3. KOSZTY OGÓLNE

W kwocie kosztów ogólnych należy zawrzeć wszelkie niezbędne koszty do zrealizowania obiektu, nie ujęte w dalszych częściach (m.in.):

Projekt organizacji placu budowy, zawierający wjazdy i drogi na plac budowy, place i budynki magazynowe, biura i pomieszczenia sanitarne, żurawie budowlane i inne niezbędne urządzenia placu budowy przewidziane wraz z koniecznymi urządzeniami do mycia / czyszczenia ciężarówek przy wyjazdach, w tym droga tymczasowa na plac budowy.

Wszystkie opracowania o charakterze czasowym (w zakresie wykonania i uzgodnienia) potrzebne na czas realizacji budowy (m.in.): plany ewakuacyjne, plany dojazdów tymczasowych, czasowe organizacje ruchu.

Koszty wszelkich zabezpieczeń konstrukcyjnych wykopów oraz obiektów istniejących oraz wpływ złożoności wykonawczej na czas realizacji i ich koszty.

Formalności związane z wejściami w teren dla realizacji robót.

Wszystkie elementy zabezpieczeń, wydzieleni oraz dróg tymczasowych i temu podobnych – związane z realizacją budowy – także powiązane z wpływem budowy na obiekty funkcjonujące w otoczeniu.

Zaprojektowanie, uzgodnienie i wykonanie przyłączy tymczasowych (instalacji wodnej, kanalizacyjnej i telefonicznej) placu budowy i wjazdów na plac budowy.

Podczas prac wykończeniowych u najemców Wykonawca ma przewidzieć przyłączenie zasilania (wystarczające dla zapewnienia realizacji robót wykończeniowych u najemców)

Ogrodzenie placu budowy (inne niż istniejące).

Zagospodarowanie placu zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji placu budowy przez przedstawiciela Zamawiającego.

Sala koordynacji budowy wraz z pomieszczeniem próbek oraz obszar zadaszony na próbki.

Sprzątanie placu budowy, wywóz śmieci i odpadków, mycie opon wyjeżdżających samochodów itp.

Całodobowa ochrona placu budowy.

Oświetlenie placu budowy.

Geodezyjna obsługa budowy.

Tablica informacyjna budowy.

Tablica reklamowa Inwestora.

Koszt polis ubezpieczeniowych wg umowy o roboty budowlane.

Koordinację dostaw Inwestorskich.

Dokumentacja budowy i dokumentacja powykonawcza.

Szkolenie personelu Inwestora.

Koszty badań, pomiarów, ekspertyz żądanych przez inwestora.

Opracowanie niezbędnej dokumentacji produkcyjno-technologicznej i montażowej. Przygotowanie instrukcji obsługi i konserwacji obiektu.

Zamawiający udzieli Wykonawcy prawa do występowania w imieniu Zamawiającego w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie

Koszty prądu i wody, zużytych do momentu przekazania liczników pomiarowych Inwestorowi.

1.4. MATERIAŁY I ELEMENTY

Materiały, technologie i wyroby wskazywane w projekcie należy traktować jako określające oczekiwany standard i jakość. Dopuszcza się stosowanie innych produktów i materiałów pod warunkiem utrzymania równoważnego poziomu jakości, lecz każdorazowo należy uzyskać akceptację Zamawiającego i Projektanta.

W wycenie należy zakładać wysoki standard materiałów i wykonawstwa oraz wyrafinowane i złożone detale styków, połączeń i podkonstrukcji. Wykończenia, kolorystyka i charakter winny być bezwzględnie utrzymane.

W trakcie realizacji obowiązywać będą następujące standardy kontroli jakości materiałów:

1.5. KARTA MATERIAŁOWA - KM

Każdy materiał i produkt stosowany na budowie winien uzyskać akceptację Inwestora oraz jego przedstawicieli jak Inspektor i Projektant prowadzący nadzór na budowie. W tym celu wykonawca składa Kartę Materiałową opisującą miejsce zastosowania, numery opracowań projektowych w których materiał jest stosowany oraz dołącza komplet dokumentów potwierdzających możliwość stosowania materiału zgodnie z przeznaczeniem czyli: Aprobaty, Atesty, Certyfikaty, Karty Techniczne, Instrukcje Montażu, Oświadczenia itp.

2. STANDARDY WYKONANIA I KONTROLI ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest do koordynacji oraz współpracy z wykonawcami innych etapów i branż oraz wykonawcami zewnętrznymi (np. wykonawcy przyłączy), w celu ustalenia granic zakresów wykonania robót poszczególnych branż oraz robót wspólnych dla poszczególnych działów.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznanie się z całością dokumentacji.

Wykonawcy poszczególnych robót winni mieć zapewniony wgląd we wszelkie elementy dokumentacji innych branż i zakresów mających związek z wykonywanymi pracami. W żadnym wypadku Wykonawcy nie mogą odwoływać się do nieznajomości innych branż i zakresów mających związek z wykonywanymi pracami.

Wykonawca danej branży musi uwzględnić wykonanie wszystkich robót niezbędnych dla kompletnego wykonania całości obiektów i urządzeń.

2.1. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy pozostali wykonawcy i podwykonawcy zakończyli prace, których wykonanie wymaga koordynacji z innymi etapami.

Należy również sprawdzić, czy wszystkie powierzchnie są równe, suche i czy gwarantują prawidłowe zamocowanie oraz spełniają wszelkie inne warunki niezbędne do uzyskania najwyższej jakości wykonania. Całość wykonać zgodnie z projektem, lokalizację należy skoordynować z przebiegiem elementów konstrukcji, otworów i ich wypełnień. Jakość wykonanych prac winna być wysoka, zakładająca duży nakład pracy i szczegółowość wykonania.

W przypadku elementów wizualnie istotnych oczekuje się precyzji przekraczającej wymagania normowe i osiągnięcia bardzo wysokiej jakości wykonawczej. Wykonawcy poszczególnych branż w swoich zakresach winni uwzględniać wykonanie niezbędnych uszczelnień wymaganych przez ich technologię. Prace wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych ITB.

2.2. CZYNNOŚCI KONTROLNE

Przy odbiorze robót wykonywane będą czynności kontrolne w zakresie:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
- sprawdzenie atestów dostawców systemów oraz zgodności wykonania z wytycznymi producentów
- sprawdzenia szczelności na wodę i wiatr wszystkich obiektów zewnętrznych wymagających szczelności,
- jakości zastosowanych materiałów oraz zgodności z wytycznymi projektu oraz zamawiającego w tym zakresie
- stabilności montażu
- wyglądu, jakości wizualnej, jednorodności odcieni wykonanych obiektów
- zamocowania elementów,
- poprawności i skuteczności wykonanych uszczelnień
- dokładności wykonania styków, połączeń, spawów, naroży oraz zakończeń elementów
- zachowania normatywnych odchyłeń od wymiarów zapisanych w projekcie
- zachowania normatywnych odchyłeń od pionu i płaszczyzny
- zgodności wykonanych robót z kartami technicznymi, aprobatami i wytycznymi dostawcy technologii
- zgodności wykonanych robót z założeniami przetargowymi, wykonawczymi.
- zgodność wykonania z prawidłami sztuki budowlanej.

2.3. PROCEDURA ODBIORU

Wykonawca kieruje do Zamawiającego wniosek o przeprowadzenie odbioru robót, kiedy stwierdzi, że całkowicie zakończył wykonywanie prac kontraktowych, w tym czynności sprawdzające i próby. Tym samym musi on obowiązkowo załączyć do swojej prośby wyczerpujące sprawozdanie z prób, które są przewidziane do wykonania w ramach swojej umowy i których spis figuruje w następnym rozdziale.

Po przeanalizowaniu tychże dokumentów, Zamawiający przystępuje, w obecności Wykonawcy, Dyrektora Budowy i ewentualnie Inwestora, oraz/lub organów administracji, do czynności poprzedzających odbiór, które obejmują wykonanie weryfikacji przez sprawdzenie:

- pełnego wykonania zakresu robót,
- zgodności wykonanych robót z dokumentacją wykonawczą,
- prób funkcjonowania,
- zgodność z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych ITB.

W tym celu, Wykonawca niniejszej branży ma obowiązek udostępnić Zamawiającemu, Dyrektorowi Budowy i organom Kontroli personel i urządzenia pomiarowe niezbędne do wykonania poszczególnych czynności sprawdzających. Przyrządy pomiarowe muszą być uprzednio zatwierdzone przez osoby odpowiedzialne za przeprowadzenie odbioru. Próby funkcjonowania i wykonania dla celów odbioru będą wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami. Mogą być wykonywane próby fabryczne przy udziale Zamawiającego. W przypadku niewykonania takich prób, Wykonawca ma obowiązek dostarczenia protokołu z prób wykonanych w zakładzie produkcyjnym, wraz ze wszystkimi niezbędnymi wskazówkami. Czynności te stanowią przedmiot protokołu podpisywanego przez Wykonawcę i Zamawiającego. Zastrzeżenia, które ewentualnie znalazłyby się w tym protokole, muszą zostać usunięte przez wykonanie odpowiednich robót naprawczych przed terminem odbioru, zaproponowanym Inwestorowi przez Zamawiającego lub Dyrektora Budowy.

W przypadku elementów o istotnym znaczeniu wizualnym przy odbiorach robót może uczestniczyć projektant. Wszystkie roboty zamkowe podlegają odbiorowi.

2.4. PROJEKTY W ZAKRESIE WYKONAWCY

Projekt wykonawczy powinien być sporządzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Projektant wyżej wymienionej dokumentacji wraz z dokumentacją powinien złożyć oświadczenie o zgodności z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2.5. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po ukończeniu robót, a najpóźniej w dniu odbioru, Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą robót.

Dokumentacja ta powinna zawierać:

Rysunki zgodne ze stanem wykonanych robót, przedstawione na papierze oraz na nośniku cyfrowym w formacie dwg autocad 2004 lub równoważnym.

Dokumentację techniczną instalacji przedstawioną w postaci segregatora, zawierającą nazewnictwo (nomenklaturę) materiałów, produktów, urządzeń, wykaz dostawców, dystrybutorów, informacje na temat serwisu gwarancyjnego, szczegółowe opisy techniczne oraz objaśniające do instalacji.

Dokumentację techniczną obsługi i konserwacji urządzeń.

Obowiązkiem wykonawcy jest również sporządzenie Podręcznika użytkownika dla poszczególnych rodzajów użytkowników określającego wszystkie parametry użytkowe niezbędne do właściwego użytkowania, wyposażania, wykańczania, zmian instalacyjnych, konserwacji obiektu, szczegóły gwarancji, itp.

3. UWAGI SZCZEGÓŁOWE

Otworowanie w ścianach żelbetowych i murowanych w dokumentacji podawane jest powyżej średnicy \varnothing 100mm / powyżej wielkości 150x150mm. Wykonawca powinien założyć że 5% otworów w trakcie wykonawstwa instalacyjnego –uleganie przesunięciu co oznacza wycinanie otworów w żelbecie i ścianach murowanych.

W zakresie wykonawcy jest zapewnienia szczelności i kompletności izolacji przeciw wodnych , termicznych, pożarowych, dylatacji , wykończeń dylatacji wraz z wyrafinowanymi detalami styków , załamań i wykończeń dylatacji. Wszystkie ww należy wykonać przy użyciu rozwiązań systemowych.

Uszczelnienia ppoż. wykonywać zgodnie z ekspertyzą ppoż., przepisami odrębnymi, warunkami technicznymi.

Zakres prac wykonawcy obejmuje również naprawę obszaru uszkodzonego i zniszczonego w trakcie prowadzenia prac budowlanych związanych z realizacją danego etapu, łącznie z oczyszczeniem elewacji budynku w przypadku ich zakurzenia. Zakres prac naprawczych zostanie określony na końcowym etapie robót poprzez przeprowadzenie komisji składającej się z kierownika Budowy, przedstawicieli Wykonawcy, Inwestora, Inspektorów, Projektantów.

Zakres obejmuje wszystkie prace ziemne niezbędne do realizacji inwestycji.

Zapisy niniejszej specyfikacji należy traktować jako uzupełniające do warunków kontraktu i umowy między inwestorem i wykonawcą.

4. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych i Wentylacji - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem.

Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty wentylacji i klimatyzacji w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w szczególności:

- CPV: 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- CPV: 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,

4.1. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

- wentylacja i klimatyzacja - zakres robót obejmuje wykonanie nowoprojektowanej instalacji w miejscach wskazanych na rysunkach. Przewiduje się wykorzystanie w pozostałych miejscach istniejącej instalacji. Dla wykonania robót instalacji została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót

4.2. Określenia podstawowe

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem wykonawczym i ST

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

Instalacja centralnego ogrzewania – Instalacja doprowadzająca wodę grzewczą do fancoili i grzejników.

Instalacja wody lodowej - Instalacja doprowadzająca wodę lodową do fancoili

Instalacja wentylacji – układ kanałów nawiewnych i wywiewnych wraz z osprzętem wymuszającym przepływ powietrza.

Instalacja klimatyzacji – układ przewodów freonowych wraz z jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi pozwalająca na chłodzenie i/lub ogrzewanie pomieszczeń.

4.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca, realizując roboty remontowe, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
 - czynniki mogące stwarzać zagrożenia
 - wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
 - oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia remontu
 - zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót

- zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
- zapewnienie BHP
- zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót remontowych
- zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego. Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5. MATERIAŁY

Przebudowę w ramach zamierzenia inwestycyjnego należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- niebezpiecznego promieniowania
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczane do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Nie dopuszcza się do montażu materiałów

5.1 Instalacja wentylacji mechanicznej

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej, oraz urządzenia i wyposażenie muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Należy wykonać uruchomienie oraz przeprowadzić próby funkcjonalne centrali wentylacyjnej firmy SWEGON typu GOLD 30ERX oraz współpracujących z centralą dwóch agregatów chłodniczych Swegon Epsilon-Echos + LE26 obsługujących salę wielofunkcyjną. Wg wyżej wymienionych wytycznych.

Parametry centrali:

$V_n = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$; $d_{pn} = 450 \text{ Pa}$

$V_w = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$; $d_{pn} = 450 \text{ Pa}$

$Q_g = 45,4 \text{ kW}$

Qch=67,5kW

Należy przeprowadzić próby funkcjonalne automatyki i sterowania poszczególnych elementów instalacji wentylacyjnej (nawiewniki sterowane, klapy ppoż., siłowniki). Wg wyżej wymienionych wytycznych.

Agregaty freonowe na potrzeby centrali wentylacyjnej NW-T należy przeprowadzić prace serwisowe oraz rozruch urządzeń oraz potwierdzić poprawność pracy. Przed uruchomieniem należy przeprowadzić próby szczelności istniejącej instalacji freonowej. Wg wyżej wymienionych wytycznych.

Przed uruchomieniem centrali wentylacyjnej należy przeprowadzić próby szczelności istniejącej instalacji ciepła technologicznego oraz armatury na przewodach

Kanały i zawieszenia

Kanały wentylacyjne powinny być zgodne z:

- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary.
- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych (z blachy stalowej ocynkowanej)
- drzwiczki rewizyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych (z blachy stalowej ocynkowanej)
- izolacje akustyczne i termiczne należy wykonać z materiałów niepalnych (wełna mineralna) i montować na zewnętrznej powierzchni przewodów wentylacyjnych
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- blokada silników elektrycznych wentylatorów w klimatyzatorach oraz wentylatorów w centralach wentylacyjnych na sygnał pożaru,

Przewody wentylacyjne – wytyczne

Przewody nawiewne i wywiewne należy wykonać jako prostokątne stalowe ocynkowane oraz okrągłe typu spiro i flex. Przewody wentylacyjne i rury wykonane z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo z ocynkowaną ramą i szczelnymi powietrznie uszczelnieniami. Klasa szczelności powietrznej B zgodnie z DIN EN 12237.

Przewody nawiewne i wywiewne systemów central wentylacyjnych z odzyskiem ciepła wewnątrz budynku należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej gr. 40 mm.

Przewody należy wykonać jako niepalne stalowe ocynkowane. Podejścia do zaworów powietrznych nawiewnych – przewodem aluminiowym elastycznym typu flex z izolacją z wełny mineralnej o właściwościach tłumiących i płaszczem aluminiowym, nieprzekraczającym 1,5m długości. Połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami poprzez króćce elastyczne. Montaż urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych oraz agregatów klimatyzacyjnych na systemowych podkonstrukcjach dachowych typu Big Foot. Podwieszenia kanałów wykonać na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi

lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy. Należy stosować podwieszenia systemowe zabezpieczające konstrukcję budynku przed przenoszeniem drgań. Do podwieszeń należy stosować rozwiązania systemowe jednego producenta, np. Niczuk; Hilti. Nie dopuszcza się stosowania rozwiązań mieszanych kilku producentów.

Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. W szczególności oprócz odpowiedniej konstrukcji wszelkich podpór i podwieszeń kanałów należy stosować odpowiednią izolację kanałów w miejscach przejść przez przegrody budowlane, poza przejściami przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych, w których należy zastosować odpowiednie klapy p.poż. montowane zgodnie z instrukcją producenta. Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym.

Wszystkie kanały wentylacyjne muszą zostać wyposażone w powietrznoszczelne otwory rewizyjne, służące okresowemu czyszczeniu. Otwory powinny być rozmieszczone po obu stronach wszystkich elementów regulacyjnych sieci, tłumików, kolan. Na kanałach wentylacji mechanicznej należy wykonać rewizje kanałowe zgodnie z PN-EN 12097.

Podwieszenia i kotwy kanałów będą systemowe ze stali ocynkowanej w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Przewody będą zawieszane na filcowych lub gumowych izolujących akustycznych podkładkach.

Przewody rozprowadzające powietrze powinny być wyposażone w dostateczną ilość elementów regulujących zamontowanych na wszystkich odgałęzieniach w sposób pozwalający na odpowiednie wyregulowanie systemu. Systemy przewodów należy wyposażyć w rewizje rozmieszczone w odległościach nie większych niż 10m oraz przy wszystkich urządzeniach.

Należy wykonać prace wykończające instalacje takie jak uszczelnienia przewodów przechodzących przez otwory w ścianach i stropach, obróbkę dekarską w miejscach przechodzenia przewodów przez dach, ognioodporne uszczelnienia, instalacje odgromowe itp.

5.2 Instalacja klimatyzacji

Przewiduje się nowo projektowane układy klimatyzacji:

- układ typu Split na potrzeby pomieszczenia elektrycznego na parterze. Lokalizacja agregatu zewnętrznego na poziomie piwnicy. Przewiduje się agregat chłodniczy systemu klimatyzacji typu SPLIT Typ: FDC125VSX-WQ^{ch} nom.= 12,5 kW Pobór mocy chł.: 3,34 kW Pobór mocy grz.: 3,74 kW Zasilanie: 3 fazy/380-415V/50Hz Waga netto: 99 kg Wymiary (wys./szer./gł.): 1300x970x370 mm

- układ typu miniVRF na potrzeby pomieszczeń reżyserek na piętrze oraz zaplecza Sali na parterze. Lokalizacja agregatu zewnętrznego na poziomie piwnicy. Przewiduje się agregat chłodniczy systemu klimatyzacji typu miniVRF MICRO KXZ Typ: FDC121KXZE51-W Q^{ch} nom.= 12,1 kW Q^{ch} rzeczyw.= 11,23 kW Pobór mocy chł.: 2,97 kW Pobór mocy grz.: 2,88 kW Zasilanie: 3 fazy/380-415V/50Hz Waga netto: 87 kg Wymiary (wys./szer./gł.): 845x970x370 mm

Agregaty zewnętrzne pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami. Agregat należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie.

Warunki pracy agregatów:

Zakres temp. zewnętrznej chłodzenie od -15°C do +46°C

Zakres temp. zewnętrznej grzanie od -20°C do +15,5°C

Zakres temperatur pracy potwierdzony DTR producenta

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacji

Jednostka wewnętrzna naścienna FDK28KXZE1-W o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

model jednostki wewnętrznej: naścienna

moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,

moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,

pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,02 kW

pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,02 kW

zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz

wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż (wys./szer.gł.): 290x870x230 mm

pozioma i pionowa regulacja wypływu powietrza

waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 11 kg

możliwość ustawienia minimum 4 poziomów wentylatora

poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż 27dB(A)

na najniższym biegu wentylatora

czynnik chłodniczy R32

Jednostka wewnętrzna naścienna FDK56KXZE1-W o wydajności chłodniczej 5,6 kW:

model jednostki wewnętrznej: naścienna

moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 kW,

moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 6,3 kW,

pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,03 kW

pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,03 kW

zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz

wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż (wys./szer.gł.): 290x870x230 mm

pozioma i pionowa regulacja wypływu powietrza

waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 11,5 kg

możliwość ustawienia minimum 4 poziomów wentylatora

poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż 33 dB(A)

na najniższym biegu wentylatora

czynnik chłodniczy R32

Jednostka wewnętrzna FDE125VH o wydajności chłodniczej 12,5 kW:

model jednostki wewnętrznej: podstropowy

moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 12,5 kW,

moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 14,0 kW,

pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 3,34 kW

pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 3,74 kW

zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50 Hz

wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż (wys./szer./gł.): 250x1620x690 mm

waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 43 kg

poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż 35 dB(A)

wyrzut zimnego powietrza do 8 m

czynnik chłodniczy R32

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji

Jednostka zewnętrzna FDC121KXZE1-W o wydajności chłodniczej 12,1 kW:
sterowanie obiegiem czynnika chłodniczego w jednostce zewnętrznej,
współczynnik SEER/SCOP nie mniejszy niż 9.67/4.67
wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż (wys./szer./gł.): 845x970x370 [mm]
poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż 53 dB(A) dla chłodzenia
poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż 43 dB(A) w trybie cichym dla chłodzenia
waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 87 kg
pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 2,97 kW
pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 2,88 kW
zasilanie jednostki 3-fazowe, 380-415 V, 50Hz
zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 43 C
zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 15,5 C
Zakres temperatur pracy potwierdzony DTR producenta
Niebieskie lamele wymiennika (KS101) odporne na korozję
czynnik chłodniczy R32

Jednostka zewnętrzna FDC125VSX-W o wydajności chłodniczej 12,5 kW:
sterowanie obiegiem czynnika chłodniczego w jednostce zewnętrznej,
współczynnik EER/SEER (kW) nie mniejszy niż 3,75 / 6,53
współczynnik COP/SCOP (kW) nie mniejszy niż 3,74 / 4,02
wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż (wys./szer./gł.): 1300 x 970 x 370 [mm]
poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż 48 dB(A) dla chłodzenia w trybie Silent
waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 99 kg
pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 3,34 kW
pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 3,74 kW
zasilanie jednostki 1-fazowe, 230V, 50Hz
zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
zakres temperatur pracy (dla grzania) -20 ~ + 20 C
Zakres temperatur pracy potwierdzony DTR producenta
czynnik chłodniczy R32

Lokalizację jednostek wewnętrznych klimatyzacji przedstawiono na rysunku. Jednostki należy posadowić na konsolach zakotwionych w ścianie.

Sterowanie

Jednostki wewnętrzne zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe RC-EX3A. Sterownik pozwolił będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Indywidualny sterownik przewodowy z ekranem dotykowym (touch panel):

- Menu sterownika w j. polskim (funkcje użytkownika i serwisu)
- Zmiana nastaw temperatury co 0,5°C
- Wbudowany programator tygodniowy.
- Możliwość zablokowania zmiany trybu pracy, zmiany temperatury, zmiany prędkości wentylatora
- Autodiagnostyka błędów (kody błędów), pamięć błędów z informacją o dacie i godzinie wystąpienia awarii.
- Monitorowanie parametrów pracy urządzenia z poziomu sterownika (np. temperatura zewnętrzna, częstotliwość pracy sprężarki, stopień otwarcia elektronicznego zaworu rozprężnego, temperatury wymiennika ciepła jednostki wewnętrznej i zewnętrznej, niskie i wysokie ciśnienie czynnika chłodniczego, sygnalizacja awarii)
- Możliwość aktywacji czujnika temperatury w sterowniku
- Możliwość zaprogramowania daty kolejnego serwisu i kolejnego czyszczenia filtrów powietrza
- Funkcja restartu

Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu K-FLEX ST FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu K-FLEX ST FRIGO grubości 19 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Instalacja odprowadzania skroplin

Odcinki grawitacyjne instalacji odprowadzania skroplin z klimatyzatorów wykonać należy z rur PVC klejonych, np. systemu NIBCO. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych wykonać do pionu kanalizacji sanitarnej znajdującego się w łazience. Lokalizacja pionu wskazana na rysunku. Przed włączeniem do pionu na instalacji skroplinowej należy zastosować syfon. W przypadku funkcjonowania jednostek zewnętrznych w trybie grzania w sezonie zimowym, należy zapewnić drożność odpływu skroplin z agregatu.

Wykonanie instalacji

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych. Instalację prowadzoną na zewnątrz budynku należy zaizolować izolacją zimnochronną z tworzywa kauczukowego. Prowadzenie rurociągów powinno być zgodne z wymogami techniki montażowej VRF.

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz Wytycznych wykonawstwa instalacji chłodniczych z rur miedzianych.

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. Wymaga się, aby na odgałęzieniach do poszczególnych urządzeń lub na odgałęzieniach do poszczególnych gałęzi stosować systemowe trójniki. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Średnice rurociągów freonowych opisano na schemacie rozgałęzień.

Przewody chłodnicze prowadzić pod stropem w korytkach instalacyjnych – w przestrzeni nad sufitem podwieszonym lub na powierzchni ścian i stropu.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, 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.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Próby i odbiory wykonać zgodnie z Normą PN- ISO 5149. Próbę ciśnienia instalacji freonowych wykonać azotem na ciśnienie nie wyższe niż 40 bar. Po wykonaniu próby szczelności rurociągów freonowych końcówki rur należy zalutować z zastosowaniem zaślepek miedzianych. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R32 i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Wytyczne budowlane:

- ☐ Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- ☐ Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

6. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

7. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

Rury

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie.

Armatura i urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

8. WYKONANIE ROBÓT ORAZ PRÓBY

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z warunkami technicznymi CORBI Instal oraz polskimi normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno-sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

Po wykonaniu poszczególnych robót instalację należy poddać próbom w celu sprawdzenia poprawności wykonania i montażu poszczególnych części instalacji.

pod warunkiem spełnienia parametrów instalacji zawartych w projekcie Wykonawczym.

9. OBMIAŁ ROBÓT

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymaga badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

m – dla instalacji rurowych

sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

10. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez

hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.

- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.
- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

11. ROZLICZENIE ROBÓT

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą. Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami
- koszty pośrednie i zysk

UWAGI KOŃCOWE:

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II

Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne

PN-86/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania

PN-EN/1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne

PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne

PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność

PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania

PN-B-03410:1999 wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego

PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

PN-83/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-83/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia

Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.

Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.

Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Dz.u.02.147.1229 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia