

**Inwestor:**

Teatr Ateneum im. Stefana Jaracza  
ul. Jaracza 2  
00-378 Warszawa

**Temat:**

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Projekt wykonawczy budowy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji sali  
widowskiej Teatru Ateneum im. Stefana Jaracza w Warszawie  
w Budynku Związku Nauczycielstwa Polskiego zlokalizowanego  
w Warszawie w przy ul. Smulikowskiego 6/8**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE SANITARNE**

**Adres:**

ul. Smulikowskiego 6/8  
00-389 Warszawa  
Działka 80/1, Obręb 0408

BRANŻA	PROJEKTANCI	DATA I PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTOWAŁ: mgr. inż. Maciej Saczuk, MAZ/0155/POOS/09	
	SPRAWDZIŁ: mgr. inż. Dorota Pasternak, MAZ/0063/POOS/03	

**Jednostka projektowa:**

**Maciej Konrad Saczuk „WHITEMOOSE”**

03-071 Warszawa ul. Samosiejki nr 3  
tel.: 537 477 778  
biuro@whitemoose.com.pl

Warszawa, kwiecień 2018

# SPIS ZAWARTOŚCI

1	WYMOGI PODSTAWOWE .....	2
1.1	ZAŁOŻENIA OGÓLNE .....	2
1.1.1	UWAGI OGÓLNE .....	3
1.1.2	KOSZTY OGÓLNE .....	4
1.2	MATERIAŁY I ELEMENTY .....	4
1.2.1	KARTA MATERIAŁOWA - KM .....	4
1.3	STANDARDY WYKONANIA I KONTROLI ROBÓT .....	5
1.3.1	WYKONANIE ROBÓT .....	5
1.3.2	CZYNNOŚCI KONTROLNE .....	5
1.3.3	PROCEDURA ODBIORU .....	5
1.4	PROJEKTY W ZAKRESIE WYKONAWCY .....	6
1.4.1	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	6
1.5	UWAGI SZCZEGÓŁOWE .....	6
2	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	6
2.1	Zakres robót objętych ST .....	6
2.2	Określenia podstawowe .....	7
2.3	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	7
3	MATERIAŁY .....	8
3.1	Instalacja wody hydrantowej .....	8
3.2	Instalacja skroplin .....	9
3.3	Instalacja wentylacji i klimatyzacji mechanicznej .....	9
3.4	Instalacja klimatyzacji .....	10
4	SPRZĘT .....	10
5	TRANSPORT .....	10
5.1	Rury PVC .....	11
5.2	Rury stalowe .....	11
5.3	Armatura i urządzenia .....	11
6	WYKONANIE ROBÓT ORAZ PRÓBY .....	11
6.1	Instalacja hydrantowa .....	11
6.2	Instalacja skroplin .....	12
6.3	Instalacja wentylacji mechanicznej .....	12
6.4	Instalacja klimatyzacji .....	12
7	OBMIAR ROBÓT .....	12
8	ODBIÓR ROBÓT .....	13
9	ROZLICZENIE ROBÓT .....	13
10	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	13

## 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, informacjami zawartymi w Projekcie Wykonawczym, uzgodnieniami 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 – nieujętych 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.

Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty budowlane przebudowy sali zjazdowej zlokalizowanej na drugim piętrze w budynku Związku Nauczycielstwa Polskiego – na salę teatralną - w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Opiskiem Przedmiotu Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

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 (np. Prawo Energetyczne), 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 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.

#### 1.1.1 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 opisania 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 wnosził 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 u najemców (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.

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 składniki: 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.

### **1.1.2 KOSZTY OGÓLNE**

W kwocie kosztów ogólnych należy zawrzeć wszelkie niezbędne koszty do zrealizowania obiektu, nie ujęte w dalszych częściach (m.in.): Projekt organizacji miejsca budowy, zawierający wjazdy i drogi na miejsce budowy, pomieszczenia i budynki magazynowe, biura i pomieszczenia sanitarne, żurawie budowlane i inne niezbędne urządzenia placu 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 oraz obiektów istniejących.

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.

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

Ogrodzenie miejsca budowy (inne niż istniejące).

Zagospodarowanie przestrzeni zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji terenu budowy przez przedstawiciela Zamawiającego.

Sprzątanie terenu budowy, wywóz śmieci i odpadków.

Całodobowa ochrona terenu budowy.

Oświetlenie terenu 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 zakończenia budowy.

## **1.2 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:

### **1.2.1 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.

### 1.3 STANDARDY WYKONANIA I KONTROLI ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest do koordynacji oraz współpracy z wykonawcami innych etapów i branż, 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.

#### 1.3.1 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.

#### 1.3.2 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.
- wykonanie prób instalacyjnych oraz sprawdzenie wydajności i poziomu hałasu instalacji wentylacyjnej

#### 1.3.3 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 personelu 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.

## **1.4 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.

### **1.4.1 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.

## **1.5 UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

Otworowanie w ścianach żelbetowych i murowanych w dokumentacji podawane jest powyżej średnicy Ø 100mm / powyżej wielkości 100x100mm. Wykonawca powinien założyć że 5% otworów w trakcie wykonawstwa instalacyjnego – czyli po wykonaniu stanu surowego ulegnie przesunięciu co oznacza wycinanie otworów w żelbecie i ścianach murowanych.

W zakresie wykonawcy jest zapewnienie 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.

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

## **2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wody p.poż. oraz wentylacji i klimatyzacji w ramach budowy - Przebudowa sali jazdowej zlokalizowanej na drugim piętrze w budynku Związku Nauczycielstwa Polskiego – na salę teatralną z zagospodarowaniem terenu, infrastrukturą techniczną i wszystkimi kondygnacjami powyżej kondygnacji II i dachem związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacji i klimatyzacji - 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 ustalony 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.

### **2.1 Zakres robót objętych ST**

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

- instalacja wody hydrantowej – zakres robót obejmuje wykonanie nowoprojektowanego odcinka instalacji włączonego do instalacji istniejącej w budynku istniejącym. Dla wykonania robót instalacji wody hydrantowej została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- instalacja skroplin - zakres robót obejmuje wykonanie nowoprojektowanego odcinka instalacji skroplin włączonego do instalacji istniejącej w miejscu wskazanym na rysunkach. Przewiduje się wykorzystanie w pozostałych miejscach istniejącej instalacji. Dla wykonania robót instalacji skroplin została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.
- instalacja klimatyzacji - zakres robót obejmuje wykonanie projektowanej instalacji w pomieszczeniach klimatyzowanych oraz podłączenia chłodnic freonowych w centrali do agregatów znajdujących się na dachu.
- wentylacja - zakres robót obejmuje wykonanie projektowanej instalacji wykazanej w projekcie wykonawczym. Dla wykonania robót instalacji wentylacji mechanicznej została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót.

#### Roboty inwestycyjne

- montaż centrali wentylacyjnej i klap p.poż.
- montaż klimatyzacji – jednostki wewnętrznej i jednostki zewnętrznej
- montaż agregatu skraplającego na potrzeby centrali wentylacyjnej
- montaż przewodów odprowadzających skropliny z jednostki wewnętrznej klimatyzacji
- wykonanie instalacji skroplin z rur i kształtek PVC
- wykonanie pionów i poziomów instalacji freonowej z rur miedzianych do celów chłodniczych
- wykonanie izolacji na przewodach freonowych
- montaż hydrantu na instalacji wody hydrantowej
- montaż kanałów wentylacyjnych wraz z kształtkami i osprzętem
- wykonanie izolacji na przewodach wentylacyjnych
- regulacja instalacji wentylacji wraz z pomiarem wydajności i hałasu

## 2.2 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 wody hydrantowej – instalacja zasilająca urządzenia hydrantowe w wodę zimną

Instalacja skroplin – instalacja odprowadzająca skropliny z budynku

Instalacja klimatyzacji - instalacja freonowa do chłodziw i klimatyzatorów

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

## 2.3 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 wpłynie 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.

### 3 MATERIAŁY

Projektowana instalacje w budynku ZNP w Warszawie przy ul. Smulikowskiego 6/8 w Warszawie 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 dopuszczone 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 uszkodzonych.

#### 3.1 Instalacja wody hydrantowej

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, 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.

Przewody instalacji hydrantowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200.

Wszystkie przewody instalacji wodociągowej należy wyposażyć w izolację przeciwwoszeniową w celu zapobiegnięcia kondensacji pary wodnej na przewodach wody zimnej. Przewody wody zimnej należy izolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości min. 10 mm.

W budynku zaprojektowano hydrant wewnętrzny Ø25 typ PN-EN 671-1 (Z-25/30) podłączane od góry i/lub z boku. Minimalne ciśnienie wody na zaworze hydrantowym Ø25 nie może być mniejsze niż 0,2 MPa, maksymalne 0,7MPa. Wydajność nominalna hydrantu wewnętrznego HP25 przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzona na zaworze hydrantowym podczas poboru wody wynosi 1,0 dm<sup>3</sup>/s. Zawór hydrantowy instalować na wysokości ok. 1,35m od podłogi. Jednocześnie poboru wody w instalacji wynosi 2 hydranty Ø25 (Gs.hp=2x1,0=2l/s) zgodnie z Dz.U. nr109 poz.719 z dn07.06.2010 „w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków”§23.2

Przejścia przewodu hydrantowego przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą uszczelniającą np. CP 673prod. Hilti.

Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą firmowych systemów zamocowań w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.



### 3.2 Instalacja skroplin

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji skroplin powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez CORBI INSTAL.

Skropliny z klimatyzatora (wyposażonego w pompkę skroplin) zostaną odprowadzone grawitacyjnie i włączone poprzez syfon z blokadą antyzapachową do istniejącej instalacji kanalizacji.

Skropliny z budynku będą odprowadzane rurami PVC, łączonymi kształtkami z PVC i uszczelniane na złączach kielichowych uszczelką wargową.

Wszystkie przejścia przewodów skroplin przez ściany wykonać w rurach osłonowych z PVC. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaską ogniochronną np. CP 648-Sprod. Hilti.

Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą firmowych systemów zamocowań w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

### 3.3 Instalacja wentylacji i klimatyzacji 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.

Kanały i zawieszania

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.

Przewody prowadzone na zewnątrz prostokątne wykonać jako stalowe ocynkowane o połączeniach kolnierzowych z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej. Grubość blachy dostosowana do przekroju kanału. Kanały o stosunku boków powyżej 2,5 : 1 należy wykonać ze wzmocnieniami wewnętrznymi. Należy używać tylko prefabrykowane kształtki. Przewody wentylacyjne i urządzenia mocować do konstrukcji w systemie montażowym, np. „HILTI” lub mu podobnym zapewniając izolację wibro - akustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest montowana.

Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone po elewacji i na dachu należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej gr. 100mm i w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej. Wszystkie kanały z blachy stalowej ocynkowanej prowadzone na zewnątrz zaizolowane wewnętrzną izolacją akustyczną gr. 25mm.

Przyjmuje się następujące dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A dla wentylowanych pomieszczeń wg PN-87/B-02151/02

- Przestrzeń nad dachem budynku – 65 dB
- Pomieszczenie o ponadnormatywnych wymaganiach akustycznych - wymagana wartość poziomu tła akustycznego w sali teatralnej nie powinna przekraczać wartości wyrażonych w krzywej oceny hałasu NR25

Wartość poziomu ciśnienia akustycznego dla krzywej oceny hałasu NR25

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
NR25	55,2	43,7	35,2	29,2	25,0	21,9	19,5	17,7

Kanały nawiewne i wywiewne wewnątrz pomieszczeń wykonane z płyt mocno sprasowanej wełny szklanej o klasie pochłaniania dźwięku klasy A, tworzy się z nich gotowe izolowane termicznie i akustycznie przewody o przekroju prostokątnym i gęstości 85 kg/m<sup>3</sup> dla grubości 25mm oraz gęstości 65 kg/m<sup>3</sup> dla grubości 40mm oraz 50mm, związanej żywicami termo-utwardzonymi. Powłokę wewnętrzną płyt stanowi czarna tkanina z włókna szklanego o prostopadłym splecie włókien szklanych, gr. 160 µm i dużej wytrzymałości mechanicznej (odporna na czyszczenie szczotkami o twardym włosiu, takimi jak przy czyszczeniu kanałów blaszanych). Powłoka zewnętrzna składa się z laminatu: warstwy folii aluminiowej i papieru Krafta, zbrojonej siatką z włókna szklanego o łącznej grubości 200 µm. Taka powłoka - mocna i elastyczna - gwarantuje solidne zespolenie z wewnętrznym panelem z włókna szklanego.

Właściwości tłumiące płyt o grubości 25mm (klasa pochłaniania dźwięku B) np. A2 Black:

Częstotliwość pasma [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	$\alpha_w$
Wsp. tłumienia $\alpha_s$	0,35	0,60	0,75	0,985	0,9	0,9	0,85

Nawiewniki podłogowe : ze specjalną ramką montażową , wydłużonym specjalnym koszem na nieczystości oraz przepustnicą, wymagania akustyczne max 19 – 23 dB(A)

Nawiewniki na balkonie technicznym obsługi sali : ściennie multiwirowe, z ramką montażową do montażu bezpośrednio na kanał, wymagania akustyczne max 20 dB(A)

Kraty wywiewne : siatkowe lub rastrowe z przepustnicami (lub krata bez przepustnicy i montaż przepustnicy na kanale), wymagania akustyczne max 20 dB(A)

Wymagania p.poż:

Wszystkie przejścia instalacji przez stropy oraz przegrody oddzielenia różnych stref p.poż. trzeba wykonać poprzez klapy przeciwpożarowe z topikiem 72 C o odpowiedniej odporności lub obudować płytami ze skalnej wełny z dodatkiem cząsteczek wodorotlenku magnezu, obudowanymi okładziną z folii aluminiowej.

Urządzenia sterujące i regulujące działanie systemu wentylacji:

Centrala wentylacyjna wyposażona w automatykę firmową – urządzenie dostarczane wraz z kpl automatyki.

Przewody wentylacyjne należy wyposażyć w szczelne otwory rewizyjne umożliwiające regularne czyszczenie i konserwację tych przewodów, należy wykonać rewizje przy urządzeniach regulujących i sterujących ilością powietrza.

Instalacja wentylacyjna podlega odbiorowi przez uprawnionego kominiarza, który sporządza odpowiednią opinię z tego przeglądu. Komisja sprawdza poprawność wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją.

Należy przewidzieć konieczność zamówienia dźwigu wraz z obsługą w celu transportu urządzeń central wentylacyjnych na dach oraz agregatów freonowych

Urządzenia:

- Muszą posiadać atest higieniczny PZH.

### 3.4 Instalacja klimatyzacji

Źródłem chłodu będzie instalacja freonowa. Instalację freonową wykonać z rur miedzianych do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, o połączeniach lutowanych. Przewody zaizolować przeciw kondensacji pary wodnej otulinami z pianki na bazie syntetycznego kauczuku. Agregaty chłodu dla centrali wentylacyjnej zlokalizowane w jej sąsiedztwie na dachu budynku.

Źródłem chłodu dla klimatyzatora będzie zewnętrzna jednostka zlokalizowana na dachu budynku. Przewody freonowe należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, szachtem instalacyjnym, po dachu budynku i doprowadzić do jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na dachu.

Urządzenia sterujące i regulujące działanie systemu klimatyzacji:

System klimatyzacji split dostarczony z kompletem automatyki. Ustawienia żądanych parametrów temperatury w pomieszczeniu pomocniczym indywidualnie przez użytkownika za pomocą ściennego panelu regulacyjnego.

Agregat skraplający chłodnicy centrali wentylacyjnej objęty automatyką centrali.

## 4 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.

## 5 TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń 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.

## 5.1 Rury PVC

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami

## 5.2 Rury stalowe

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

## 5.3 Armatura i urządzenia

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

# 6 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.

## 6.1 Instalacja hydrantowa

Instalację hydrantową należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji.

Instalację wody hydrantowej prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku zaworu ze złączką do węża.

W budynku zaprojektowano hydranty wewnętrzne z podłączeniem z boku/z góry.

Przejścia projektowanego przewodu wody hydrantowej przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą uszczelniającą np. CP 673.

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. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach.

Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować odpowiednimi otulinami.

Po wykonaniu instalację należy poddać kontroli:

- materiałów użytych do wykonania instalacji
- jej zgodności z projektem i Polskimi Normami
- sprawdzenie szczelności wykonania wszystkich połączeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania pionów
- badanie wydajności hydrantu
- sprawdzenie poprawności oznakowania instalacji

Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta.

## 6.2 Instalacja skroplin

Przy ułożeniu instalacji skroplin należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów oraz posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją.

Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany wykonać w stalowych rurach osłonowych, a przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy wykonać w odpowiednich przejściach p.poż.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Włączyć projektowane instalacje do istniejących.

## 6.3 Instalacja wentylacji mechanicznej

Roboty montażowe instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" oprac. COBRTI INSTAL. oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

Warunki przystąpienia do robót - Wszelkie uzasadnione zmiany i odstęstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. - Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstęstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch - Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowane tabliczki znamionowe podające nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej. - Urządzenia wentylacyjne powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno - eksploatacyjnych. - Centrale wentylacyjną należy montować po zakończeniu "brudnych" prac budowlanych oraz powinny być zabezpieczone folią podczas "brudnych" prac wykończeniowych

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować: - prawidłowość działania silników elektrycznych, - sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów - sprawdzenie wydajności otworów wentylacyjnych, sprawdzenie hałasu na instalacji. Po wykonaniu i wyregulowaniu instalacji należy wykonać pomiary hałasu.

## 6.4 Instalacja klimatyzacji

Przewody instalacji freonowej prowadzić pod stropem pomieszczeń, w szachcie instalacyjnym, prowadzić po dachu budynku i doprowadzić do jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na dachu.

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, o połączeniach lutowanych. Przewody zaizolować przeciw kondensacji pary wodnej otulinami z pianki na bazie syntetycznego kauczuku..

## 7 OBMIAR 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 nieodpłatne 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

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

Odbiory ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu powinny być dokonane 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 wykonanymi 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

## 9 ROZLICZENIE ROBÓT

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą. Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawą 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.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

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

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

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-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