



Wydział Instalacji Budowlanych,  
Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska  
Politechnika Warszawska



00-653 Warszawa ul. Nowowiejska 20 tel. 22 234-7489, 234-5945 fax 22 6213370, e-mail: dziekan@is.pw.edu.pl

## ST1

<b>Temat:</b>	<b>PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ W DOMU STUDENCKIM BABILON PRZY UL. KOPIŃSKIEJ 12/16 W WARSZAWIE</b>
<b>Branża:</b>	<b>SANITARNA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>
<b>Faza:</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>POLITECHNIKA WARSZAWSKA PI. Politechniki 1, 00-661 Warszawa</b>
<b>Jednostka projektowa:</b>	<b>Wydział Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechnika Warszawska ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa</b>

	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Aleksandra Siedlecka	MAZ/0210/POOS/08	09/2019	<i>Aleksandra Siedlecka</i>

Warszawa, październik 2019 r.

---

## SPIS TREŚCI

1. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI .....	4
1.1 Wstęp.....	4
1.1.1 Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej (OST).....	4
1.1.2 Podstawa opracowania specyfikacji .....	4
1.1.3 Zakres stosowania OST.....	4
1.1.4 Zakres robót objętych OST .....	4
1.2 Określenia podstawowe .....	4
1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.4 Podstawowe dokumenty, czynności i wymagania dotyczące organizacji placu budowy .....	5
1.4.1 Dokumenty budowy .....	5
1.4.2 Pozostałe dokumenty budowy.....	6
1.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy.....	6
1.4.4 Przekazanie terenu budowy.....	6
1.4.5 Dokumentacja projektowa.....	6
1.4.6 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST .....	7
1.4.7 Zabezpieczenie terenu budowy .....	7
1.4.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	7
1.4.9 Ochrona przeciwpożarowa .....	7
1.4.10 Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	8
1.4.11 Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	8
1.4.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	8
1.4.13 Ochrona i utrzymanie robót.....	8
1.5 Materiały .....	8
1.6 Sprzęt.....	8
1.7 Transport .....	9
1.8 Wykonanie robót .....	9
1.9 Kontrola jakości robót.....	9
1.9.1 Zasady kontroli jakości robót .....	10
1.9.2 Badania i pomiary .....	10
1.9.3 Certyfikaty i deklaracje.....	10
1.10 Odbiór robót.....	10
1.10.1 Rodzaje odbiorów robót .....	10
1.10.2 Odbiór częściowy .....	10
1.10.3 Odbiór ostateczny .....	10
1.10.4 Odbiór pogwarancyjny .....	11

1.11	Podstawa płatności.....	11
1.12	Przepisy związane .....	12
2.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	13
2.1	Wstęp.....	13
2.1.1	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST).....	13
2.1.2	Zakres stosowania SST .....	13
2.1.3	Zakres robót objętych SST .....	13
2.2	Określenia podstawowe .....	14
2.3	Materiały, główne elementy i urządzenia instalacji.....	14
2.3.1	Przewody wentylacyjne .....	14
2.3.2	Wentylator kanałowy .....	14
2.3.3	Krata wywiewna, wyrzutnia powietrza .....	15
2.3.4	Przepustnica powietrza .....	15
2.3.5	Tłumik hałasu .....	15
2.3.6	Izolacje termiczne .....	15
2.4	Oznakowanie instalacji.....	15
2.5	Obmiar robót powykonawczy .....	15
2.6	Badania i kontrola instalacji wentylacji .....	16
2.7	Odbiór robót .....	16
2.8	Dokumentacja powykonawcza.....	16
2.9	Dokumenty odniesienia.....	16
2.9.1	Dokumentacja projektowa.....	16
2.9.2	Podstawowe normy, rozporządzenia, opracowania techniczne .....	17

## **1. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

### **KOD CPV:**

**45331000-6** – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**45331200-8** – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**45331210-1** – Instalowanie wentylacji

**45300000-0** – Roboty instalacyjne w budynkach

### **1.1 Wstęp**

#### **1.1.1 Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej (OST)**

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wg projektu wykonawczego instalacji wentylacji mechanicznej stacji transformatorowej w D. S. Babilon przy ul. Kopińskiej 12/16 w Warszawie.

#### **1.1.2 Podstawa opracowania specyfikacji**

Podstawę opracowania stanowią następujące materiały:

- zlecenie Inwestora nr 46/20119 s dn. 29 sierpnia 2019 r.,
- archiwalne podkłady architektoniczno-budowlane,
- PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ W DOMU STUDENCKIM BABILON PRZY UL. KOPIŃSKIEJ 12/16 W WARSZAWIE. Branża sanitarna – wentylacja mechaniczna. Projekt Wykonawczy. Projektant: mgr inż. Aleksandra Siedlecka. Warszawa, wrzesień 2019”,
- inwentaryzacja budowlano-instalacyjna,
- uzgodnienia ze Zleceniodawcą,
- obowiązujące normy i przepisy.

#### **1.1.3 Zakres stosowania OST**

Ogólna Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

#### **1.1.4 Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, opracowanymi dla poszczególnych asortymentów robót budowlanych w zakresie robót instalacyjnych wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

### **1.2 Określenia podstawowe**

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- Obiekt Budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi.
- Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, dalej zwany „Inżynier” – osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Inwestora, wyznaczona przez Inwestora do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).
- Kierownik Budowy Robót Sanitarnych – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami w zakresie instalacji sanitarnych do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Kosztorys ofertowy – wyceniony kosztorys ślepy.
- Przedmiar ofertowy – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- Odpowiednia zgodność – zgodność wykonania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Nadzór projektowy – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej lub osoba upoważniona przez Projektanta do pełnienia nadzoru projektowego i posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych.

### **1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych – przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, Warunków Technicznych, niniejszej Specyfikacji Technicznej i zasad sztuki budowlanej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

### **1.4 Podstawowe dokumenty, czynności i wymagania dotyczące organizacji placu budowy**

#### **1.4.1 Dokumenty budowy**

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi, mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:



- 
- datę przekazania wykonawcy placu budowy,
  - termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
  - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
  - uwagi i polecenia Inżyniera,
  - daty zarządzania, wstrzymania robót, z podaniem powodu,
  - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
  - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
  - dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
  - dane dotyczące jakości materiałów,
  - inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedstawione Inżynierowi do ustosunkowania się.

#### **1.4.2 Pozostałe dokumenty budowy**

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się również:

- projekt wykonawczy, specyfikację techniczną, kosztorys, protokół przekazania terenu budowy przez Inwestora do Wykonawcy oraz umową cywilno - prawną z osobami trzecimi i inne umowy,
- protokoły odbioru robót - częściowe i końcowe,
- rysunki i opisy uzupełniające służące realizacji obiektu,
- atesty materiałowe od producentów i dostawców materiałów,
- protokoły z porad i ustaleń,
- oświadczenie Kierownika Budowy o przyjęciu placu budowy i przyjęcie obowiązku wykonania instalacji wentylacyjnych zgodnie z dokumentacją wykonawczą, STWiOR, normami technicznymi, przepisami i sztuką budowlaną.

#### **1.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **1.4.4 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz Dziennik Budowy i Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

#### **1.4.5 Dokumentacja projektowa**

Zawartość dokumentacji projektowej będzie zgodna z wymaganiami obowiązujących aktów prawnych zawierając jednocześnie dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczególnych warunkach umowy.

Dokumentacja projektowa powinna być przekazana Wykonawcy protokolarnie, a jej kompletność potwierdzona przez Wykonawcę.

#### **1.4.6 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych (umowa, dokumentacja projektowa, kosztorysy), a o ich wykryciu w czasie przygotowania oferty na wykonanie robót winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przed rozpoczęciem robót.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Na rysunkach, w przypadku rozbieżności wymiarowych, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być jednolite i wykazywać 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 projektową lub SST i wpłynęło by to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty naprawcze i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.7 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w należytym porządku w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

#### **1.4.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykończania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.4.9 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

---

#### **1.4.10 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

#### **1.4.11 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem istniejących instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

#### **1.4.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.4.13 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać ochronę robót do czasu odbioru ostatecznego.

### **1.5 Materiały**

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia każdorazowo wyboru materiałów z Inżynierem – Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i certyfikatów materiałowych od producenta wyrobu.

Wszystkie materiały i wyroby dostarczone na budowę będą posiadały fabryczne opakowanie z oznaczeniami producenta, rodzaju materiału, ilości oraz instrukcje wykonawcze. Wszystkie materiały dostarczone na budowę będą przechowywane (magazynowane) zgodnie z zaleceniami producenta lub dostawcy wyrobu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### **1.6 Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia każdorazowo wyboru sprzętu z Inżynierem – Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadze-



nie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **1.7 Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przewożenie materiałów powinno być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i składowane na budowie wg zaleceń producenta. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

### **1.8 Wykonanie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych – przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, Warunków Technicznych niniejszej Specyfikacji Technicznej i zasad sztuki budowlanej oraz dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz własnym opracowanym Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenie Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **1.9 Kontrola jakości robót**

### **1.9.1 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli organizując: własny doświadczony, uprawniony zespół majstrów, techników, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do robót. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **1.9.2 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami odnośnych norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

### **1.9.3 Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat lub deklaracje na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności za zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone Inżynierowi przez Wykonawcę. Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone. Faktury lub listy przewozowe od dostawcy nie są uznawane jako atesty lub certyfikaty.

## **1.10 Odbiór robót**

### **1.10.1 Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **1.10.2 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier w obecności Kierownika Budowy lub Kierownika Robót oraz w razie konieczności Projektanta, dostawcy materiałów.

### **1.10.3 Odbiór ostateczny**

#### **1.10.3.1 Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do ostatecznego odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w odpowiednim punkcie umowy. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera, Wykonawcy i Projektanta. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

#### **1.10.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół odbioru sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokół odbioru częściowego i zapisy techniczne w trakcie robót,
- dokumentację projektową podstawową i powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Dziennik Budowy,
- atesty materiałowe, deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- wyniki badań.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja Odbioru.

#### **1.10.4 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 1.10.3.

#### **1.11 Podstawa płatności**

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne podlega Ustawie o Zamówieniach Publicznych.

Wykonawca jest zobowiązany na podstawie przedmiaru dostarczonego przez Inwestora dokonać analizy dokumentacji i w ofercie uwzględnić wszystkie czynności i zakresy robót celem ustalenia ostatecznej ceny ofertowej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu w czasie przygotowania oferty na wykonanie robót winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przed rozpoczęciem robót. Podstawą płatności za wykonane roboty będzie umowa sporządzona między Inwestorem i Wykonawcą z zaznaczonymi zakresami robót i terminami płatności. Podstawą okresowej płatności za ustalony zakres robót i termin będzie Protokół Odbioru Robót podpisany przez Inżyniera – Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **1.12 Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202, poz. 2072).



## **2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### **2.1 Wstęp**

#### **2.1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) jest określenie ogólnych wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót wg projektu wykonawczego instalacji wentylacji mechanicznej stacji transformatorowej w Domu Studenckim Babilon przy ul. Kopińskiej 12/16 w Warszawie.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z projektem wykonawczym dotyczącym danego zadania.

#### **2.1.2 Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie jw.

#### **2.1.3 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy SST obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór instalacji wentylacji mechanicznej stacji transformatorowej w Domu Studenckim Babilon przy ul. Kopińskiej 12/16 w Warszawie.

W zakres robót wchodzi, co następuje:

- roboty budowlane: przekucia otworów niezbędnych do przeprowadzenia przewodów wentylacyjnych, bruzd dla instalacji sterowniczej i elektrycznej,
- demontaż istniejących drzwi do trafostacji
- montaż zawiesi dla kanałów wentylacyjnych, tłumika hałasu, przepustnicy powietrza i wentylatora kanałowego,
- montaż zaprojektowanych kanałów wywiewnych wentylacji mechanicznej wraz z przepustnicą powietrza, tłumikiem hałasu i osprzętem,
- montaż tłumika hałasu,
- montaż wentylatora wyciągowego, kanałowego,
- montaż kraty wywiewnej i wyrzutni powietrza,
- wykonanie izolacji termicznej kanałów wentylacyjnych,
- montaż kabli elektrycznych zasilających wentylator wyciągowy,
- montaż elementów oraz przewodów elektrycznych sterowniczych automatyki wentylatora jw.,
- roboty naprawcze budowlane - po wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej jw.,
- uruchomienie i regulacja instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej,
- wykonanie sprawdzenia prawidłowości działania instalacji jw., wykonanie prób i odbiorów technicznych wykonanych instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej.
- Wymiana 4 klamek w 2 oknach na 1 kondygnacji na klamki z zamkiem

## 2.2 Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej SST określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w PN-EN 12792:2005 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” COBRTI INSTAL, zeszyt 5, wyd. I, wrzesień 2002.

## 2.3 Materiały, główne elementy i urządzenia instalacji

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca powinien uzyskać przed zastosowaniem każdego wyrobu akceptację Inżyniera.

### 2.3.1 Przewody wentylacyjne

Wszystkie przewody wentylacyjne powinny mieć klasę szczelności B.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych oraz wykonanie izolacji cieplnej. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być zaizolowane wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów przewodów, materiału izolacyjnego, elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp., elementów składowych podpór lub podwieszeń, osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji. Zastosować należy firmowe zawieszania i podparcia kanałów wentylacyjnych, z uwzględnieniem wymagań wytrzymałościowych zawartych w odnośnych normach. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych, śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

### 2.3.2 Wentylator kanałowy

Zastosować wentylator wyciągowy kanałowy

o następującej konfiguracji:

wentylator nawiewny

$V_n=4820\text{m}^3/\text{h}+10\%$  rezerwy,  $dp=80\text{Pa}$

moc znamionowa silnika

1,5kW

automatyka

Wentylator jak również jego wyposażenie należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz tak, aby umożliwić łatwy dostęp do całego urządzenia.

Wentylator powinien być wyposażony w elastyczne elementy, zamontowane między króćcami wlotowym i wylotowym a siecią przewodów.

Wentylator powinien być odpowiednio zabezpieczony przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem podczas prowadzenia „brudnych” prac budowlanych.

### **2.3.3 Krata wywiewna, wyrzutnia powietrza**

Zastosować kratę wywiewną ścienną o wymiarach 500x500mm, stanowiącą zakończenie kanału wentylacyjnego. Czerpnia z blachy stalowej ocynkowanej ze stałymi żaluzjami zabezpieczonymi siatką z drutu ocynkowanego.

Zamontować wyrzutnię powietrza ścienną o wymiarach 800x400mm, stanowiącą zakończenie kanału wentylacyjnego. Wyrzutnia z blachy stalowej ocynkowanej ze stałymi żaluzjami zabezpieczonymi siatką z drutu ocynkowanego.

Krata i wyrzutnia jw. powinny być odpowiednio zabezpieczone przed zanieczyszczeniem podczas prowadzenia „brudnych” prac budowlanych. Montaż opisywanych elementów zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta.

### **2.3.4 Przepustnica powietrza**

Do regulacji strumienia objętości powietrza zastosować przepustnicę wielopłaszczyznową prostokątną 800x400mm. Napęd za pomocą dźwigni usytuowanej na zewnątrz. Napęd przekazywany na przeciwbieżne łopatki za pomocą kół zębatach. Obudowa i łopatki wykonane z tłoczonej blachy aluminiowej, osie łożysk ze stali ocynkowanej, koła zębate z antystatycznego tworzywa, dźwignia napędowa ze stali ocynkowanej.

Montaż przepustnicy wielopłaszczyznowej powinien przebiegać przy poziomym położeniu łopatek. Mechanizmy napędu przepustnicy jw. powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnica powinna mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Przepustnica powinna być zabezpieczona przed zanieczyszczeniem podczas prowadzenia „brudnych” prac budowlanych. Montaż przepustnicy zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta.

### **2.3.5 Tłumik hałasu**

Tłumik akustyczny zabezpieczający przed hałasem emitowanym przez wentylator wyciągowy powinien być połączony z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym kierunek przepływu powietrza.

Tłumik hałasu powinien być odpowiednio zabezpieczony podczas prowadzenia „brudnych” prac budowlanych.

### **2.3.6 Izolacje termiczne**

Materiały izolacyjne powinny być składowane w miejscu czystym i suchym i w takim stanie montowane. Przed nałożeniem izolacji powierzchnie powinny być czyste i suche. Izolacja musi być wykonana w sposób zapewniający ciągłość ochrony termicznej. Izolację przewodów wentylacyjnych wykonać zgodnie z zaleceniami wydanymi przez producentów.

## **2.4 Oznakowanie instalacji**

Oznakowanie poszczególnych elementów wykonanych instalacji powinno być czytelne i jednoznaczne oraz zgodne ze schematami dokumentacji powykonawczej.

## **2.5 Obmiar robót powykonawczy**

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz

ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inżynierem.

Jednostką obmiarową jest:

- dla kanałów wentylacyjnych i kształtek 1 m<sup>2</sup>,
- dla izolacji przewodów wentylacyjnych 1 m<sup>2</sup> lub 1 kpl,
- dla urządzeń i elementów wentylacyjnych 1 szt. lub 1 kpl.
- dla prób montażowych, uruchomień, badań 1 kpl.,

## 2.6 Badania i kontrola instalacji wentylacji

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „*Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych* wyd. COBRTI INSTAL, Zeszyt 5, Warszawa 2002.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty dotyczące:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej (m.in. schematy, certyfikaty bezpieczeństwa itp.)
- eksploatacji i konserwacji (instrukcje obsługi itp.).

Po wykonaniu badań jw. można przystąpić do kontroli działania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, której celem jest potwierdzenie możliwości działania instalacji jw. zgodnie z wymaganiami.

## 2.7 Odbiór robót

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń. Wzory protokołów z odbioru zamieszczono w „*Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych*” wyd. COBRTI INSTAL, Zeszyt 5, Warszawa 2002.

## 2.8 Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu robót należy dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą, zawierającą:

- rysunki instalacji – rzuty i schematy – wraz ze wszystkimi zmianami wprowadzonymi do zaprojektowanych instalacji podczas realizacji inwestycji,
- szczegółową specyfikację zastosowanych materiałów i urządzeń,
- dokumentację techniczno-ruchową zastosowanych urządzeń wraz z instrukcjami konserwacji i serwisu,
- atesty, certyfikaty, aprobaty, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji (zgodnie z obowiązującymi w tej sprawie wymaganiami).

## 2.9 Dokumenty odniesienia

### 2.9.1 Dokumentacja projektowa

Podstawą do wykonania robót związanych z instalacją wentylacji są:




- Projekt instalacji wentylacji mechanicznej stacji transformatorowej w Domu Studenckim Babilon przy ul. Kopińskiej 12/16 w Warszawie. Branża sanitarna. Projekt Wykonawczy. Projektant: mgr inż. Aleksandra Siedlecka. Warszawa, wrzesień 2019,
- Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna,
- Kosztorysy.

### 2.9.2 Podstawowe normy, rozporządzenia, opracowania techniczne

- PN-EN 12599:2002 Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-EN 12599:2002/AC:2004 Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach,
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary,
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary,
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów,
- PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe,
- PN-B-03434:1999 Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania,
- PN-EN 12735-1:2016-08 Miedź i stopy miedzi - Rury okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych - Część 1: Rury do instalacji rurowych,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 z późniejszymi zmianami),
- Dyrektywa ErP – Rozporządzenie 640/2009 – (silniki IEC); 327/2011 (wentylatory); 1253/1254 (urządzenia wentylacyjne),
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL, Zeszyt 5, Warszawa 2002 ,
- Instrukcje montażu oraz DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.

**UWAGA:** Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje Wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

  
mgr inż. Aleksandra Siedlecka  
upr. nr MAZ/0210/POOS/08