

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## NOWA SIEDZIBA KOMISARIATU POLICJI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601

### INSTALACJI SANITARNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ NISKOCIŚNIENIOWEJ

----- 43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Wesola,  
jednostka ewid.: Czechowice-Dziedzice – miasto, obręb: Czechowice, dz. nr: 3788/601

-----  
**CPV 45330000-9** Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
**CPV 45343000-6** Roboty izolacyjne  
**CPV 45331200-8** Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
-----

jednostka projektowa

-----  
**An Archi Group** ul. Chorzowska 64 44-100 Gliwice [biuro@a-ag.com.pl](mailto:biuro@a-ag.com.pl) tel. 331.16.17 fax. 334.71.69

projektant

-----  
**mgr inż. MIROSŁAW WYDERKA**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności sanitarnej  
nr SLK/2776/PWOS/09

inwestor

-----  
**Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach**  
**40-038 Katowice, ul. Lompy 19**

----- **Gliwice, grudzień 2013**

AAG/13/0049	Komisariat Policji w Czechowicach-Dziedzicach	ul. Wesola, dz. nr 3788/601, 43-502 Czechowice-Dziedzice	STWIOR
-------------	-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------	--------

## Spis treści

1 WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.03.00.00.....	3
2 INSTALACJA WENTYLACJI WYWIEWNEJ NICKOCIŚNIENIOWEJ . I.01.00.00.....	9

## **1 WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.03.00.00**

### **1.1 WSTĘP**

#### **1.1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna I.03.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

I.03.00.00 Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej niskociśnieniowej

#### **1.1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.1.

#### **1.1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### **1.1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

##### **1.1.4.1 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

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

##### **1.1.4.2 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

##### **1.1.5 PODSTAWOWE OKREŚLENIA**

Zamawiający – osoba lub instytucja finansująca wykonanie robót, będąca właścicielem i/lub użytkownikiem obiektu,

Wykonawca – oznacza osobę fizyczną lub prawną, której oferta została zatwierdzona przez Zamawiającego, a także następców uzyskujących prawo do tego tytułu,

Inżynier – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy,

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy,

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera,

Teren budowy – teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w umowie jako tworzące część terenu wykonywania pracy,

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wycień, szkiców i

ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera,

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem,

Projektant – uprawniona osoba będąca autorem dokumentacji projektowej,

## 1.2 MATERIAŁY

### 1.2.1 ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### 1.2.2 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowają swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 1.2.3 WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## 1.3 WYKONANIE ROBÓT

### 1.3.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **1.4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **1.4.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli Robót będzie 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, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier Kontraktu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **1.4.2 POBIERANIE PRÓBEK**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenia Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **1.4.3 BADANIA I POMIARY**

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### **1.4.4 RAPORTY Z BADAŃ**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

#### 1.4.5 BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykazą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 1.4.6 CERTYFIKATY I DEKLARACJE

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

Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub, Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadała te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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 przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 1.5 ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### 1.5.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### 1.5.2 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

### 1.5.3 ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 1.5.3.1.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

### 1.5.4 DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

### 1.5.5 ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

AAG/13/0049	Komisariat Policji w Czechowicach-Dziedzicach	ul. Wesola, dz. nr 3788/601, 43-502 Czechowice-Dziedzice	STWIOR
-------------	-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------	--------

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.5.3. „Odbiór ostateczny robót”.



## **2 INSTALACJA WENTYLACJI WYWIEWNEJ NISKOCIŚNIENIOWEJ . I.01.00.00**

### **2.1 WSTĘP**

#### **2.1.1 PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji wywiewnej niskociśnieniowej dla NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601

#### **2.1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.1.

#### **2.1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji wywiewnej niskociśnieniowej

### **2.2 INFORMACJE OGÓLNE**

Celem sporządzenia niniejszego dokumentu jest określenie warunków technicznych oraz minimum wymagań technicznych dla instalacji wentylacji wywiewnej niskociśnieniowej przez WYKONAWCĘ dla NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601”.

Przez minimum wymagań technicznych należy rozumieć wymaganie Zamawiającego co do zapewnienia:

- jakości wykonania instalacji,
- montażu wszelkich niezbędnych urządzeń i armatury,

Wyżej wymienione zabiegi mają na celu:

- zapewnienie wymaganego przez przepisy stopnia bezpieczeństwa życia;
- spełnienie wymagań sanitarno-higienicznych odnośnych przepisów;

#### **2.2.1 OPIS BUDYNKU**

Przedmiotem opracowania jest PROJEKT NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI. Budynek jest 3 kondygnacyjny.

#### **2.2.2 UOGÓLNIONY ZAKRES WYKONAWSTWA INSTALACJI WENTYLACJI**

W zakresie Wykonawstwa jest wykonanie w całości instalacji wentylacji wywiewnej niskociśnieniowej wraz z montażem krętek wywiewnych, wentylatorów itp.

Instalacja wentylacji zostanie wykonana przez Wykonawcę jako kompletna wraz z wyjściem na dach do wyrzutni, wejściem do pomieszczenia gospodarczego i wszystkimi jej elementami znajdującymi się na nim.

#### **2.2.3 OBOWIAZUJĄCE DOKUMENTY, NORMY I PRZEPISY**

- PN-76/B-03420: Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-78/B-10440: Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-73/B-03431: Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-B-3434, 1999: Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-EN 12559, 2002: Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonywanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 13182, 2004: Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
- PN-EN 779+AC:1998 - Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie
- PN-87/B-02151.02- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02151-3:1999 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
- PN-B-02873:1996 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych

W każdym indywidualnym przypadku KB poinformuje Wykonawcę, które wymagania są obowiązujące. Priorytety obowiązywania są następujące:

- Wymagania lokalnych urzędów;
- Wymagania Zamawiającego;
- Niniejsza dokumentacja techniczna;
- Przepisy i normy przywołane w niniejszym rozdziale;
- Ogólna dokumentacja techniczna, której częścią jest niniejsza dokumentacja techniczna;
- Projekt wykonawczy;
- Arkusze danych urzędzeń;
- DTR producentów

## 2.3 KRYTERIA PROJEKTOWE

### 2.3.1 KRYTERIA OGÓLNE

Przyjmuje się, że wentylacja mechaniczna zapewni odpowiednią ilość świeżego powietrza zgodnie z wymogami higienicznymi. Wszystkie ewentualne obniżenia lokalne muszą być wykazane Zamawiającemu i uzyskać jego akceptację.

### 2.3.2 STRUMIENIE / ILOŚCI POWIETRZA

Obliczeń dla części użytkowej dokonano na podstawie normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania” przy założeniu ilości powietrza dla:

- biura –  $V_p = 30 \text{ m}^3/\text{h}$  dla jednej przebywającej osoby,
- pomieszczenia pomocnicze –  $V_p = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- garaże – 1,5 wymiany powietrza w ciągu godziny.

Obliczeń dla pomieszczeń sanitarnych dokonano na podstawie „Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higieniczno sanitarnych” rozdział 4.

- toaleta (łazienka) –  $V_p = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  dla miski ustępowej,
- pisuar –  $V_p = 25 \text{ m}^3/\text{h}$  dla miski ustępowej.

Pozostałe pomieszczenia nie objęte w zestawieniu zgodnie z PN-83/B-03430 ze zmiana AZ3 z 2000 roku

### 2.3.3 WYMAGANIA AKUSTYCZNE

Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego wywołany pracą instalacji na podstawie PN-EN 15251.

## 2.4 OPIS TECHNICZNY INSTALACJI

Dopływ powietrza zewnętrznego odbywać będzie się poprzez okienne nawiewniki higrosterowne dwusystemowe EXR302.HP firmy AERECO (o przepływie 7-28 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 35dB(A)) lub poprzez ściennie nawiewniki higrosterowane EHT302 firmy AERECO (o przepływie 5-30 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 38dB(A)). Dopływ powietrza do pomieszczeń, w których nie będzie nawiewników, odbywać się będzie poprzez infiltrację w dolnej części pomieszczeń.

Zaleca się aby przepływ powietrza między pomieszczeniami realizowany był poprzez szczelinę między dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto szczelin powinien wynosić co najmniej 80 cm<sup>2</sup>.

Drzwi do łazienek i pomieszczeń porządkowych w dolnej części powinny posiadać otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm<sup>2</sup> netto każde dla dopływu powietrza.

Wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą kratki wyciągowych higrosterowanych BXC 273 firmy AERECO.

Na dachu na wyprowadzonym i odpowiednio zaizolowanym termicznie szachcie zakończonym skrzynką rozprężną należy zamontować nasady wentylacyjne VBP firmy AERECO.

Wyciąg powietrza z magazynu broni oraz pomieszczenia socjalnego na parterze będzie realizowany poprzez wentylatory indywidualne Vort Quadro MICRO 100 firmy AERECO.

Pomieszczenia garażu oraz wymiennikowni będą wentylowane poprzez pionowy wentylacji grawitacyjnej o przekroju 160mm wykonane z przewodu typu spiro i zakończone wyrzutnią dachową typu WD-C.

### 2.4.1 SZCZELNOŚĆ PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować w klasie szczelności A i B (PN-B-76001:1996, PNB-76002:1996, PN-B-03434:1999).

## 2.5 ZNAKOWANIE, TABLICZKI ZNAMIONOWE, KODY KOŁOROWE I NAPISY NA INSTALACJACH

Wszystkie części istotne dla eksploatacji i obsługi instalacji jak wentylatory, szafki przełącznikowe, sterownicze i rozdzielcze, skrzynki łączeniowe, elementy wewnątrz i na zewnątrz szafek, bezpieczniki, urządzenia do włączania i sygnalizacji muszą mieć swoje tabliczki znamionowe. Na tabliczkach znamionowych podaje się rok produkcji, przeznaczenie, wydajność, ciśnienie, wysokość podnoszenia, opór i inne istotne dane. Napisy mają być wyryte na tabliczkach (czarny napis na białej tabliczce) mocowanych do pokryw, skrzynek kablowych itp. Tabliczki mocuje się wkrętami miedzianymi.

Tabliczki znamionowe należy umieszczać w widocznych miejscach, w odległości dogodnej dla odczytywania; nie wolno ich mocować do elementów, które nie są zainstalowane na stałe. Tabliczki typu przywieszki do zaworów łączy się do tych zaworów łańcuszkiem. Mocowanie tabliczek dozwolone jest w miejscach, gdzie podłoże jest płaskie a wydłużanie się warstwy podłoża będzie takie same jak wydłużanie się tabliczki.

Znakowanie, kody barwne, etykietowanie i napisy powinny odpowiadać normom:

PN-70/N-01270/03

PN-70/N-01270/04

PN-70/N-01270/07

PN-70/N-01270/08

PN-70/N-01270/12

PN-70/N-01270/09

## 2.6 HAŁAS I DRGANIA

Urządzenia i maszyny mają być instalowane i regulowane zgodnie z warunkami Technicznymi i zaleceniami producentów. Pomiary hałasu należy przeprowadzać po zakończeniu budowy instalacji i po wykonaniu wyważania urządzeń. Pomiary hałasu wykonuje się miernikiem poziomu hałasu, w pasmach oktaowych. Miernik należy wzorcować przed i po pomiarach hałasu. Hałas instalacji rozpraszających powietrze można minimalizować przez:

- Odpowiedni dobór krętek, dyfuzorów, przepustnic i akcesoriów dla uzyskania określonych poziomów hałasu
- Wyrównywanie przepływów w odgałęzieniach instalacji przy pomocy przepustnic, z końcową regulacją na anemostatach.
- Instalowanie układów kanałowych z minimalną liczbą zmian kierunku, uskoków itp. Przewody elastyczne nie mogą mieć załamań lub przesadnych zagięć, szczególnie w pobliżu wlotów i wylotów powietrza.
- Stosowanie łopatek kierowniczych w kolanach i trójnikach, także kolan o wielkim promieniu dla zmniejszenia zaburzeń przepływu.
- Zapewnienie skutecznego uszczelnienia połączeń przewodów powietrznych, dla uniknięcia hałasu powodowanego przez nieszczelności w kanałach.

Wykonawca będzie redukował przenoszenie drgań na konstrukcję budynków dla zapewnienia, że spełnione zostaną kryteria dotyczące hałasu i drgań poprzez:

- Wyważenie statyczne i dynamiczne maszyn i urządzeń ruchomych.
- Wyposażenie maszyn i urządzeń ruchomych w amortyzatory drgań.
- Zastosowanie, gdzie zachodzi potrzeba, amortyzatorów drgań dla zmniejszenia amplitudy drgań
- Zastosowanie łączników elastycznych w miejscach łączenia rur i przewodów powietrznych z urządzeniami i maszynami przenoszącymi drgania
- przejście rury czy przewodu powietrznego przez ściany, podłogi itp. nie powinno powodować przeniesienia drgań z rury, przewodu na te elementy konstrukcji budynku i obniżać właściwości izolacyjnych ścian, podłóg, sufitów itp.

## 2.7 WYKONAWSTWO ROBÓT

**Podczas prowadzenia wszystkich prac należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP. Miejsca prowadzenia prac oraz drogi technologiczne (np. na potrzeby transportu materiałów) należy odpowiednio zabezpieczyć i oznaczyć. Dotyczy to głównie wykonania tymczasowych barier, wygrodzeń, oznaczenie stref niebezpiecznych prac itp. Wszelkie zabezpieczenia w rejonie prowadzonych prac są wykonane staraniem i na koszt Wykonawcy. W przypadku nienależytego wykonania tego obowiązku prace zabezpieczające na polecenie kierownictwa budowy wykona inna firma a kosztami tych prac może zostać obciążony wykonawca (-cy) prowadzący prace w danym rejonie.**

Wszystkie zrealizowane prace muszą zostać zabezpieczone przed zniszczeniem do dnia odbioru robót przez Inspektora Nadzoru – staraniem i na koszt Wykonawcy. Każde zniszczenie tych prac przed terminem odbioru przez IN zostanie naprawione / usunięte staraniem i na koszt Wykonawcy.

### 2.7.1 INFORMACJE OGÓLNE

Niniejszy dokument nie zawiera detalicznej specyfikacji wszystkich rodzajów prac projektowych, robót, jak również kompletacji dostaw, uzgodnień z organami administracji państwowej etc., niezbędnych dla poprawnego wykonania zamówienia. Zapewnienie odpowiedniej szczegółowości wszelkich działań związanych z realizacją projektu leży w obowiązkach Wykonawcy i podlega zatwierdzeniu przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego (Koordynator/ Inspektor Nadzoru). O ile wyraźnie nie określono inaczej, obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie, uruchomienie, przetestowanie i regulacja wszystkich urządzeń i instalacji będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji.

### 2.7.2 DEKLAROWANIE ZGODNOŚCI

W zakresie wymaganych dla określonych urządzeń i instalacji Wykonawca dostarczy certyfikaty, deklaracje i aprobaty na projektowane do montażu materiały i urządzenia w zakresach dla nich wymaganych, w tym m.in. deklaracje CE, aprobaty CNBOP, ITB, FM, VdS, UL, LPC deklaracje zgodności wystawiane przez producenta etc. Wszelkie raporty fabryczne oraz komplety deklaracji, aprobat i certyfikatów zostaną przedstawione przez Wykonawcę do przeglądu przez KB równoległe z dostawą partii materiałowej na budowę. KB będzie mógł nie dopuścić do wprowadzenia materiału na budowę, bądź zażądać jego wycofania z budowy, a Wykonawca w trybie natychmiastowym wypełni to żądanie, jeżeli partia lub część materiałów nie posiada stosownych lub aktualnych dokumentów deklarujących zgodność.

### 2.7.3 HARMONOGRAM I ZATWIERDZENIA

#### 2.7.3.1 HARMONOGRAM PRZYGOTOWANIA DOSTAW

Wykonawca sporządzi harmonogram dostaw urządzeń, armatury, materiałów i innych elementów wyposażenia instalacji i przedstawi go Koordynatorowi do zatwierdzenia. Wykonawca sporządzi szczegółowy harmonogram robót zgodnie z umową.

#### 2.7.3.2 ZATWIERDZENIE I UZGODNIENIA

Wykonawca uzyska stosowne uzgodnienia jednostek np.: UDT w zakresie urządzeń podnoszących ciśnienie, urządzeń dźwigowych (dotyczy głównie wciągarek i żurawików do transportu pionowego urządzeń). Akceptacja czy zatwierdzenie przez KB dowolnego fragmentu prac Wykonawcy w żadnym wypadku nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za terminowe zakończenie tego fragmentu robót na budowie. Zatwierdzanie odbywać się będzie w terminach i na zasadach określonych w umowie.

### 2.7.4 ZMIANY I ICH ZATWIERDZENIE

Przed wprowadzeniem zmiany do projektu wykonawczego Wykonawca powiadomi KB (Koordynatora/ Inspektora Nadzoru) o intencji jej wprowadzenia wraz z uzasadnieniem. Po uzyskaniu akceptacji Wykonawca przedstawi zmianę do zatwierdzenia.

### 2.7.5 PRZYGOTOWANIE I PROWADZENIE ROBÓT

Wykonawca odpowiedzialny będzie za dostawę urządzeń na plac budowy, składowanie – jeśli taka konieczność wystąpi - i transport pionowy i poziomy na miejsce przeznaczenia. Dostawa urządzeń odbywać się będzie zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem dostaw sporządzonym przez Wykonawcę. Jeżeli natomiast rzeczywiste postępy robót nie będą dawały możliwości ustawienia urządzeń w miejscu ich przeznaczenia, Wykonawca zapewni ich składowanie do czasu kiedy stanie się to możliwe.

Wykonane prace należy bezwzględnie zabezpieczyć. Wszelkie poprawki i wymiany będące efektem zanieczyszczenia wnętrza przewodu będą wykonywane na koszt Wykonawcy.

Do Wykonawcy należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę. Zatwierdzenie instalacji przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku sprawdzenia, czy instalacja nie ma żadnych uszkodzeń, a faktycznie Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zabezpieczenia własnych robót w trakcie prowadzenia prac budowlanych.

Jeżeli KB uzna, że jakikolwiek element robót wymaga rysunku warsztatowego Wykonawstwa jest zobowiązany do sporządzenia rysunku warsztatowego lub uszczegółowienia rysunku z projektu wykonawczego.

Wykonanie przejść przez przegrody należy do obowiązków wykonawcy instalacji. Miejsce i rozmiary przejścia instalacji należy skoordynować z wykonawcą przegrody (m.in. pod względem konstrukcyjnym). Zaleca się, aby ewentualne otworowanie w przegrodach realizował wykonawca przegrody na zlecenie i w uzgodnieniu z wykonawcą instalacji. W przypadku elementów konstrukcyjnych (np. strop) miejsca przejść instalacji należy uwzględnić już na etapie prac projektowych. W tym celu niezbędne jest przekazanie przez wykonawcę instalacji niezbędnych informacji dotyczących średnic i lokalizacji przejść instalacji przez te elementy. Bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania przegrody (np. betonowaniem stropu), dane te należy bezwzględnie sprawdzić i potwierdzić ich prawidłowość. Jest to obowiązek wykonawcy instalacji. Jeśli wykonawca instalacji nie przekaze projektantom oraz wykonawcy przegrody odpowiednich informacji w wymaganym terminie, w przypadku konieczności wykonania otworowania przegrody (lub zmian parametrów istniejących otworów) będzie on zobowiązany ponieść wszystkie konsekwencje z tym związane (ewentualne wzmocnienie konstrukcji, wykonanie samego otworowania itp.)

Uszczelnienie przejść przez przegrody leży po stronie wykonawcy instalacji. Dotyczy to również uszczelnienie p.poż. przegród zakwalifikowanych jako wygrodenia pożarowe.

Wykonawca instalacji ma obowiązek z odpowiednim wyprzedzeniem przekazać wytyczne dotyczące montowanych przez siebie urządzeń wymagających podkonstrukcji bądź wzmocnienia głównej konstrukcji budynku. Dane te należy przekazać wykonawcy konstrukcji budynku, projektantowi oraz kierownictwu budowy. Termin przekazania w/w wytycznych należy uzgodnić uwzględniając czas oczekiwania na realizację zamówienia urządzeń, tak aby w ogólnym harmonogramie prac nie powodować opóźnień. Wszelkie konsekwencje wynikające z opóźnienia w przekazywaniu odpowiednich wytycznych, a wpływające np. na termin przygotowania odpowiednich podkonstrukcji będą obciążały wykonawcę instalacji.

#### 2.7.6 ODBIORY

Obowiązkiem wykonawcy jest zabezpieczenie wykonanych przez siebie prac m.in. przed zniszczeniem do czasu protokolarnego ich odbioru. Ewentualne roszczenia dotyczące zniszczeń wykonanych przez innych wykonawców przed odbiorem prac, które nie zostaną jednoznacznie udokumentowane, mogą zostać odrzucone, a obowiązek realizacji niezbędnych napraw będzie należał w takim wypadku do wykonawcy realizującego dany zakres prac.

Wszelkie prace powinny być odebrane przez komisję odbiorową (w tym przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru) przed ich zakryciem po uprzednim zgłoszeniu tych prac do odbioru (odpowiednim wpisem do dziennika budowy) z min. 2-dniowym wyprzedzeniem. W przypadku nie zgłoszenia prac do odbioru przed ich zakryciem, prace polegające na ich odkryciu w celu dokonania odbioru będą realizowane staraniem i na koszt wykonawcy realizującego dane prace.

Podstawą płatności jest przedstawienie protokołów odbiorów częściowych i końcowych robót z załączonymi protokołami z badań kontrolnych



## 2.8 URZADZENIA

### 2.8.1 NAWIEWNIKI

Nawiewniki higrosterowane dwusystemowe okienne EXR302.HP firmy AERECO (o przepływie 7-28 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 35dB(A)) wyposażone w okap ciśnieniowy AC oraz ściennie nawiewniki higrosterowane EHT302 firmy AERECO (o przepływie 5-30 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 38dB(A)).

W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu powietrza, stopień otwarcia nawiewnika zmienia się automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu - działanie w zakresie wilgotności od 35% (nawiewnik zamknięty, przepływ 7 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) do 70% (nawiewnik otwarty, przepływ 28 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylacyjnego. Nawiewniki posiadają możliwość: ręcznego przymknięcia (ograniczenie przepływu do 7 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) oraz ręcznego maksymalnego otwarcia (uzyskanie przepływu 28m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Dzięki możliwości ręcznego maksymalnego otwarcia praca nawiewników zmienia się z higrosterowanej na ciśnieniową. Zastosowany okap z regulacją przepływu powietrza AC oprócz funkcji ochrony pomieszczenia przed deszczem i owadami dodatkowo zabezpiecza przed skutkami zbyt dużego napływu powietrza. Opatentowany system regulacji sprawia, że przepływ powietrza jest redukowany gdy podciśnienie jest zbyt duże (poz. 10 Pa), zapewniając większy komfort w budynkach wysokich oraz narażonych na silne podmuchy wiatru. Nawiewniki posiadają Aprobata Techniczną wydaną przez ITB - AT-15-8700/2011. Celem poprawnego ich działania oraz zgodnie z PN83/B03430 ze zmianą AZ3 z 2000 roku należy zamontować je w górnej części okien. Otwory montażowe należy wykonać zgodnie z załączoną

### 2.8.2 KRATKI WYCIĄGOWE

Kratki wyciągowe higrosterowane typu **BXC 273 firmy AERECO**. Ich maksymalny wydatek powietrza usuwanego wynosi 80 m<sup>3</sup>/h. Kratki sterowane są poziomem wilgotności w pomieszczeniach tzn. stopień otwarcia przepustnicy zmienia się wraz ze zmianą wilgotności w pomieszczeniu. Nie wymagają dodatkowego zasilania. Podczas montażu istnieje możliwość zmiany ustawienia przepustnicy stałej kratki.

### 2.8.3 NASADY WENTYLACYJNE NISKOCIŚNIENIOWE VBP

Na dachu na wyprowadzonym i odpowiednio zaizolowanym termicznie szachcie należy zamontować nasady wentylacyjne **VBP firmy AERECO**. Nasada VBP pracuje w sposób ciągły i zapewnia stałe podciśnienie w przewodzie wentylacyjnym niezależnie od warunków atmosferycznych panujących na zewnątrz. Wartość podciśnienia wytwarzanego przez nasadę VBP wynosi max 17 Pa (przy 400 m<sup>3</sup>/h). Wentylator, w który wyposażona została nasada zasilany jest prądem stałym o napięciu 8-12 V DC. Zużycie energii wynosi około 14 W. Specjalna konstrukcja łopatek umożliwia poprawne funkcjonowanie instalacji wentylacji naturalnej w okresie gdy nasada nie pracuje.

Przed nasadami VBP należy umieścić skrzynki rozprężne z blachy ocynkowanej, wykonane w sposób szczelny. Należy przewidzieć dostęp do skrzynek rozprężnych w celu konserwacji przewodów. Zaleca się izolację skrzynek rozprężnych (wykonanych z blachy stalowej) wełną mineralną z włókna szklanego o gr. min. 20mm.

#### 2.8.4 WENTYLATORY VORT QUADRO

Wentylatory akustyczne promieniowe, posiadają wbudowaną klapę zwrotną zabezpieczającą przed wdmuchiwaniami powietrza do pomieszczenia w czasie gdy wentylator nie pracuje.

Wersja T (z timerem) - urządzenie włącza się po zapaleniu światła i pracuje 3 do 20 minut (w zależności od ustawienia) po jego zgaszeniu. Wyrzut powietrza poprzez wyrzut boczny z komina. Należy przewidzieć dostęp do wentylatorów w celu konserwacji. Układy projektuje się do pracy ciągłej.

#### 2.8.5 PRZEWODY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE

Instalacje wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Aby zapobiec przenoszeniu dźwięków przewodami wentylacyjnymi zaleca się je zaizolować akustycznie matami lamelowymi LAMELLA MAT w/alu foli z wełny mineralnej grubości 20 mm. Kratki wyciągowe należy podłączyć do przewodów typu spiro Ø125.

### 2.9 WARUNKI DOSTAWY

#### 2.9.1 PAKOWANIE

Urządzenia będą pakowane w celu zapobieżenia uszkodzeniu podczas transportu, składowania i przeładunku na placu budowy. Wykonawca zaopatrzy każde opakowanie w uszy do podnoszenia lub inne elementy umożliwiające przemieszczanie urządzeń.

#### 2.9.2 TRANSPORT

Transport materiałów może się odbywać po uprzednim uzgodnieniu z Koordynatorem / kierownikiem budowy – terminu, trasy (na terenie budowy) i sposobu transportu w celu wyeliminowania utrudnień komunikacyjnych na placu budowy i skoordynowania transportu z pracami towarzyszącymi.

Miejsce na składowanie materiałów należy bezwzględnie uzgodnić z koordynatorem/ kierownikiem budowy – w miejscu zapewniającym nie pogorszenie jakości złożonych materiałów i jednocześnie - nie utrudniającym prace pozostałym firmom wykonawczym.

Transport wszystkich materiałów, zarówno na teren budowy jak i transport wewnętrzny (poziomy i pionowy) odbywa się staraniem i na koszt Wykonawcy. Wszystkie materiały należy zabezpieczyć przed kradzieżą a w sytuacji gdy, pomimo zastosowanych zabezpieczeń, materiały składowane przez Wykonawcę na budowie zostaną skradzione należy niezwłocznie (nie dłużej niż po 12 godz.) zgłosić ten fakt ochronie budowy / koordynatorowi / kierownikowi budowy (ewentualnie policji) oraz spisać odpowiedni protokół w ich obecności, służący do ubiegania się o odszkodowanie z firmy ubezpieczeniowej.

Na czas transportu i przechowywania, urządzenia będą odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem, korozją, itp. Przed budową urządzenia będą na ogół przechowywane na otwartym placu budowy. Ochrona typowa do transportu na terenie Europy. Wszystkie maszynowo obrobione powierzchnie muszą być zabezpieczone, korzystnie smarami antykorozyjnymi i taśmą. Podobnie wszelkie otwory z kołnierzem i inne muszą być zabezpieczone taśmą antykorozyjną. Na czas transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem wszelkie uszczelki i łożyska. Należy przedsięwziąć środki ostrożności zabezpieczające oprzyrządowanie przed uszkodzeniem podczas transportu, np. przy ponownym montażu na placu budowy.

#### 2.9.3 RAPORT FABRYCZNY

Raport ten należy dołączyć do przesyłki.



Dostarczenie Raportu fabrycznego Zamawiającemu należy traktować jako integralną część obowiązków Wykonawcy w ramach zamówienia. Dla każdej części urządzeń sporządzany będzie oddzielny raport fabryczny.

Raport fabryczny zawierać będzie:

- spis i wykaz części
- kopia zatwierdzenia i innych ważnych pism, w tym certyfikaty CE, VdS, UL, UDT, CNBOP, FM itp. (odnośne certyfikaty dla urządzeń w zakresach dla nich wymaganych);
- zatwierdzone warunki techniczne procedur zgrzewania, spawania, klejenia, innych procesów łączenia;
- świadectwa materiału;
- szkic wskazujący punkty kontroli radiologicznej;
- świadectwa wszystkich procesów poddawania obróbce cieplnej wraz z kartami wykresowymi temperatur i czasów ich trwania;
- raport z kontroli i testów;
- wzór lub fotografia tabliczki firmowej i/lub tabliczki z numerem.

#### 2.9.4 TESTOWANIE URZĄDZEŃ

Wykonawca przeprowadzi wszelkie urzędowo wymagane próby i wystawi świadectwa. Ponadto urządzenia zostaną poddane standardowym próbom eksploatacyjnym. Dostarczone zostaną oryginały świadectw zawierające wszystkie wyniki prób. Wykonawca przedstawi szczegółowy program prób wraz z procedurą pomiarową. Po zainstalowaniu urządzeń na placu budowy Wykonawca przeprowadzi wszelkie próby w celu upewnienia się, że urządzenia pracują prawidłowo i są gotowe do rozruchu i oddania do eksploatacji. W fazie oddawania do eksploatacji Wykonawca przeprowadzi wszystkie próby niezbędne do zapewnienia zgodności z wymaganiami eksploatacyjnymi.

Wykonawca zawiadomi Zamawiającego, z 5-dniowym wyprzedzeniem, o próbach wymagających obecności przedstawiciela Zamawiającego. W przypadku braku takiego zawiadomienia zaplanowana próba zostanie przełożona lub powtórzona.

#### 2.9.5 PRÓBA MECHANICZNA

Przeprowadzona zostanie fabrycznie standardowa próba mechaniczna w pełni zmontowanego bloku/urządzenia, proponowana przez Wykonawcę/Dostawcę.

#### 2.9.6 PRÓBA EKSPLOATACYJNA

Po rozruchu oraz pomyślnym wyregulowaniu i dostrojeniu części składowych i oprzyrządowania, urządzenie może zostać poddane 12-godzinnej próbie eksploatacyjnej zgodnej ze standardową procedurą zaproponowaną przez Wykonawcę. Wykonawca przeprowadzi próbę sprawności i przedłoży protokół z próby eksploatacyjnej bloku/urządzenia, zawierający proponowane tolerancje eksploatacyjne.

#### 2.9.7 RAPORT Z KONTROLI I TESTOWANIA

Wykonawca wystawi świadectwo stwierdzające, że urządzenia zostały wykonane i przetestowane zgodnie z niniejszą specyfikacją oraz wymaganiami miejscowych i krajowych przepisów i rozporządzeń. Taki raport z kontroli i testowania (jako część raportu fabrycznego) potwierdzony będzie przez służby kontroli. Inspektor Nadzoru podpisuje świadectwo w zakresie robót przez niego nadzorowanych. Potwierdzone świadectwo zostanie przekazane Zamawiającemu i dołączone do dokumentacji powykonawczej.

### 2.9.8 CZĘŚCI ZAMIENNE

Przed odbiorem instalacji Wykonawca dostarczy co najmniej następujące części zamienne instalacji:

- wg. dtr urządzeń;
- wszelkie części zamienne i materiały eksploatacyjne potrzebne przy oddawaniu systemu do rozruchu oraz eksploatacji na okres 3 miesięcy normalnej pracy instalacji od daty wystawienia Świadectwa Wykonania. W dniu uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu i Świadectwa Wykonania we wszystkich urządzeniach i elementach instalacji zainstaluje nowe filtry.

Wykonawca dostarczy wykaz zalecanych części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych.

Wykaz ten zawierać będzie wszystkie części zamienne. Wykaz zawierać będzie co najmniej następujące dane:

- pozycja (oznaczenie referencyjne);
- opis;
- numer części;
- Wykonawca i/lub producent;
- koszt jednostkowy;
- termin dostawy.

### 2.9.9 KONSERWACJA

System zostanie zaprojektowany do pracy ciągłej nie dozorowanej, wymagający minimum konserwacji i kontroli. Zalecenia Wykonawcy w zakresie kontroli i konserwacji wraz ze szczegółowymi harmonogramami kontroli i konserwacji zostaną przedłożone do zatwierdzenia. Wykonawca przeprowadzi 12-miesięczny okres pełnego serwisowania przedmiotu umowy licząc od daty wystawienia Świadectwa Wykonania. Usługa ta będzie polegać na dokonywaniu regularnych przeglądów przedmiotu umowy (instalacji i urządzeń) przez wykwalifikowanych i przeszkolonych pracowników Wykonawcy oraz będzie obejmować wszelkie potrzebne regulacje, smarowanie, oliwienie, czyszczenie, itp., Silny mróz: Instalacje muszą być sprawne nawet w najgorszych warunkach temperaturowych (-25°C). W takich warunkach zalecane jest codzienne sprawdzanie wszystkich urządzeń i przewodów bezzwłocznie po nadejściu odwilży.

## 2.10 WYTYCZNE DLA BRANŻ

### 2.10.1 BRANŻA BUDOWLANA

- wykonać otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- przed instalacją nasad, wentylatorów oraz krętek wyciągowych zapoznać się z ich instrukcjami montażu,
- podczas produkcji stolarki okiennej należy wykonać otwory pod nawiewniki okienne, ilość i miejsce wg projektu; w przypadku okien aluminiowych należy zastosować dodatkowo mufę montażową,
- należy wykonać skrzynki rozprężne przed nasadami wentylacyjnymi (wg załączników),
- do bezpośredniego podłączenia pionów wentylacyjnych do skrzynek rozprężnych można zastosować izolowane przewody typu flex o długości max 1m,
- przy przejściu instalacji przez strefy pożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe **firmy AERECO** o odpowiedniej odporności ogniowej.

### 2.10.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

- przewidzieć na klatce schodowej ostatniej kondygnacji umiejscowienie rozdzielnic RW zasilającej niskociśnieniowe nasady kominowe VBP; 8-12 V DC; dopuszczalne tętnienia napięcia zasilania 10%; max natężenie prądu 1,5A; moc silnika 14W,

- przewidzieć doprowadzenie zasilania do rozdzielnic: 230V,
- przewidzieć trasy przewodów zasilających nasady - od rozdzielnic do poszczególnych nasad należy poprowadzić oddzielny przewód o przekroju min  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  (w przypadku odległości powyżej 30m przewód o przekroju  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ),
- wentylator MICRO 100 zasilany napięciem 230V, zużycie energii 53W; należy przewidzieć wyłącznik serwisowy w miejscu wskazanym przez inwestora, przewiduje się pracę ciągłą wentylatora.

#### Opracowanie elektryczne dla rozdzielnic RW-12

RW-12 – rozdzielnia elektryczna zasilająca do 12 szt. nasad wentylacyjnych VBP, szafa natynkowa. Niezależna płynna regulacja napięcia w zakresie od 8 do 12V dla każdej nasady. Sterowanie poprzez sterowniki ZX-VBP.

Doprowadzenie napięcia z rozdzielnic administracyjnej przewodami YDY  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  do rozdzielnic wentylatorowej RW-12. Umieszczenie rozdzielnic poniżej wyłazu dachowego obok drabiny na klatce schodowej.

Rozprowadzenie przewodów od rozdzielnic wentylatorowej RW-12 do nasad VBP w rurze winidurowej YDY  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ . Każda nasada zasilana jest indywidualnie. Nasada posiada przewód przyłączeniowy o długości 1 m. Nasadę należy podłączyć z przewodami zasilającymi w puszcze instalacyjnej o klasie szczelności IP65. Wyprowadzenia przewodów z nasady: + brązowy, - czarny, niebieski sygnalizacja. W celu uniknięcia pomyłek łączymy odpowiednio: czarny przewód nasady z czarnym zasilającym, niebieski przewód nasady z niebieskim zasilającym, brązowy przewód nasady z żółtozielonym zasilającym.

Rozruchu rozdzielnic dokona pracownik serwisu firmy aereco wentylacja sp. z o.o. – Piotr Kwiecień tel. 695 950 793. Rozruch polegać będzie na sprawdzeniu poprawności połączeń, zgodności z dokumentacją techniczną, jakości izolacji, przekładania transformatora oraz poprawność montażu nasady.

## **2.11 PRODUCENCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ**

### **2.11.1 WENTYLACJA**

Urządzenia firmy AERECO