

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Do Projektu Wykonawczego:**

**ROZBUDOWY PRZEDSZKOLA NR 1 NA POTRZEBY FUNKCJONOWANIA  
ŻŁOBKA W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM PRZY UL. DASZYŃSKIEGO 3**

**W zakresie:**

- **INSTALACJA WENTYLACJI**

**GRUDZIEŃ - 2020 r.**

## SPIS TREŚCI

### STRONA:

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....                         | 3  |
| 2. ZOBOWIĄZANIA WYKONAWCY .....                       | 3  |
| 3. MATERIAŁY.....                                     | 4  |
| 4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....                       | 4  |
| 5. SPRZĘT .....                                       | 4  |
| 6. WYKONANIE ROBÓT .....                              | 5  |
| 6.1. Instalacja wentylacji .....                      | 5  |
| 7. ZABEZPIECZENIE PRAC.....                           | 6  |
| 8. BADANIA I PRÓBY .....                              | 6  |
| 9. INFORMACJA DLA OBSŁUGI TECHNICZNEJ INWESTORA ..... | 7  |
| 10. NORMY, PRZEPISY, ATESTY .....                     | 7  |
| 11. ODBIÓR .....                                      | 12 |
| 12. ZAKRES ROBÓT .....                                | 13 |

**1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania (STWiORB) są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru zadania polegającego na montażu instalacji wentylacji przy rozbudowie przedszkola nr 1 na potrzeby funkcjonowania żłobka w Konstancytownie Łódzkim przy ul. Daszyńskiego 3

Numer pozycji wg Wspólnego Słownika Zamówień ( CPV ) dla robót objętych specyfikacją :

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlach stanowi dokument przetargowy i kontraktowy.

**2. ZOBOWIĄZANIA WYKONAWCY**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia w sposób zgodny z projektem wykonawczym oraz załączonymi standardami wykonania i obowiązującymi przepisami, w tym EN, PN i BN, Wymaganiami Technicznymi i Wytocznymi Producentów.

Wszelkie uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu robót, sposobu wykonania muszą być zgłoszone przed podpisaniem kontraktu i wyjaśnione w sposób niebudzący wątpliwości.

Wykonawca uwzględni w kalkulacji robót wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego wykonania i działania instalacji.

Żadne zmiany dotyczące zakresu robót oraz materiałowe po podpisaniu kontraktu nie będą rozpatrywane.

Wykonawca na własny koszt sporządzi dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami.

Wszystkie zastosowane maszyny, urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane prawem dokumenty uprawniające do stosowania w budownictwie na terenie R.P.

Wykonawca jest zobowiązany do zebrania wszystkich informacji potrzebnych dla określenia trudności związanych z wykonaniem swoich prac, a wynikających ze stanu faktycznego budynku usytuowania obiektu i graniczącymi z nim terenami. W związku z powyższym, oferta musi brać pod uwagę wszystkie trudności z tego wynikające. Wykonawca nie będzie mógł żądać wynagrodzenia dodatkowego pod pretekstem, że jego przewidywania, oparto jedynie na wskazówkach naniesionych na rysunkach i dokumentach opisowych, okazałyby się niewystarczające w stosunku do rzeczywistego zakresu koniecznych prac lub wymagań wynikających z różnych szczegółów projektu.

Wykonawca niniejszego zakresu jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania prac budowlanych uprawnionego kierownika robót (w zakresie instalacji sanitarnych) do nadzoru nad pracami i kontaktu z Inwestorem.

Wykonawca będzie jednakże całkowicie odpowiedzialny za:

- zgodność dostarczonych i zainstalowanych przez siebie urządzeń z ich opisem oraz zgodność z charakterystyką techniczną podaną w projekcie oraz za ich poprawne funkcjonowanie i trwałość,
- montaż,
- rezultat wykonania i użytkowania poszczególnych urządzeń i materiałów.

Lista i rodzaj prac związanych z tą branżą nie jest ograniczona. Wykonawca winien zapewnić i zawrzeć w swej cenie wszystkie dodatkowe roboty niezbędne do należytego zakończenia swojej usługi a mianowicie:

- dostawę urządzeń i materiałów wchodzących w skład wykonywanego zadania,
- wykonawstwo zgodne z dokumentacją, aktualnymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej,

- załadunek, transport i rozładunek na placu remontu wszystkich urządzeń i materiałów potrzebnych lub niezbędnych,
- ustanowienie i pilnowanie we własnym zakresie stref magazynowania i przygotowania,
- dostawę i używanie wszystkich sprzętów niezbędnych do wykonania prac (rusztowania, podnośniki, nagrzewnice, sprzęt BHP.) jak również późniejszy demontaż i usunięcie tych sprzętów,
- zapewnienie czystości w trakcie oraz po wykonaniu prac w obrębie budynku oraz na zewnątrz budynku,
- zabezpieczanie i pilnowanie wykonanych prac, aż do momentu ich odbioru.

Wykonawca powinien wykonać zadania kompletnie. Wszystkie prace mają być wykonane zgodnie z Zasadami Sztuki Budowlanej.

Oferta wykonawcy obejmie między innymi:

- naprawę lub wymianę wadliwych elementów stwierdzonych w trakcie robót lub w momencie odbioru dla nowowykonywanych instalacji,
- koszty prób i pomiarów wraz niezbędnymi protokołami.

### **3. MATERIAŁY**

Przed rozpoczęciem prac, Wykonawca dostarczy Inwestorowi i Projektantowi Branżowemu wszystkie dane proponowanych materiałów tzn. strony katalogowe, certyfikaty i atesty. Po zatwierdzeniu ich przez Inwestora i Projektanta Branżowego materiały, których dotyczą w/w dokumenty zostaną dopuszczone lub nie do zastosowania na obiekcie.

Nie dopuszczalne jest na etapie wykonawstwa stosowanie urządzeń i materiałów innych niż podane w ofercie kontraktowej bez pisemnej zgody Inwestora i Projektanta Branżowego, który może, jako jedyny w porozumieniu z Inwestorem i w trosce o Jego dobro wydać opinie techniczną dotyczącą zmiany urządzeń lub elementów składających się na kompletne wykonanie instalacji. Zapytanie o wydanie opinii musi być poparte uzasadnieniem technicznym proponowanej zmiany.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą posiadać zaświadczenia o zgodności z Polską Normą oraz atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Urządzenia oraz elementy instalacji wentylacyjnej muszą spełniać założenia projektowe i zapewniać możliwie odpowiednie wydajności systemu oraz spełniać odpowiednie wymogi akustyczne.

### **4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Kanały wentylacyjne, należy składować w pozycji leżącej w wiązkach na płaskim równym utwardzonym podłożu zabezpieczonym przed wodą opadową oraz działaniem słońca i deszczu.

Urządzenia, izolację należy zabezpieczyć przed działaniem wilgoci i składować w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych.

### **5. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacji powinien wykazać się możliwością korzystania z właściwego sprzętu budowlanego umożliwiającego wykonanie instalacji, w tym specjalistycznego sprzętu do montażu kanałów wentylacyjnych, podwieszów i izolacji.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii wykonania, warunków wykonywania robót oraz racjonalnego wykorzystania na budowie.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca niniejszego działu zapewni wykonanie wszystkich elementów opisanych i nieopisanych w niniejszym opracowaniu a dotyczących kompletnego wykonania prac związanych z branżą wentylacji, jak i również wywóz na bieżąco wszelkich odpadów związanych z wykonywanymi przez niego pracami.

### **6.1. Instalacja wentylacji**

#### **WENTYLACJA ZAPLECZA KUCHENNEGO**

Na potrzeby pomieszczeń zaplecza kuchennego dobrano układ nawiewny N1 składający się z centrali wentylacyjnej nawiewnej zlokalizowanej na dachu budynku. Układ nawiewny będzie doprowadzał powietrze zewnętrzne do pomieszczenia kuchni poprzez nawiewniki sufitowe. Zużyte powietrze z pomieszczeń zaplecza kuchennego zostanie usuwane wywiewkami sufitowymi układem ogólnym WK1. Zgodnie z przekazaną technologią zaplecza kuchennego zaprojektowano dwa okapy kuchenne podłączone do układów wywiewnych WK2.1, WK2.2; WK2.3. które będą usuwały powietrze zużyte na dach budynku. Centrala nawiewna wyposażona zostanie w układ automatyki pozwalający na właściwą kompensację powietrza nawiewanego podczas użytkowania poszczególnych okapów kuchennych. Czerpnia i wyrzutnia powietrza zostanie zlokalizowana na dachu budynku odległość czerpni od wyrzutni zgodnie z obowiązującymi normami.

#### **WENTYLACJA POMIESZCZENIA JADALNI**

Na potrzeby jadalni zaprojektowano centralę nawiewno wywiewną z wymiennikiem obrotowym N2/W2 umieszczoną na dachu budynku. Powietrze nawiewne zostanie rozprowadzone kanałami wentylacyjnymi zakończonymi elementami nawiewno wywiewnymi. Czerpnia i wyrzutnia powietrza zostanie zlokalizowana na dachu budynku odległość czerpni od wyrzutni zgodnie z obowiązującymi normami.

#### **WENTYLACJA SAL DZIECIĘCYCH, POM. BIUROWYCH**

Na potrzeby sal dziecięcych, pomieszczeń do przechowywania sprzętu oraz pomieszczenia biurowego zaprojektowano centralę nawiewno wywiewną z wymiennikiem obrotowym N3/W3 umieszczoną na dachu budynku. Powietrze nawiewne zostanie rozprowadzone kanałami wentylacyjnymi zakończonymi elementami nawiewno wywiewnymi. W dziwnych pomieszczeniach do przechowywania sprzętu należy zastosować otwory kompensacyjne. Czerpnia i wyrzutnia powietrza zostanie zlokalizowana na dachu budynku odległość czerpni od wyrzutni zgodnie z obowiązującymi normami.

#### **WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SZATNI, WC**

Na potrzeby szatni oraz pomieszczeń sanitarnych zaprojektowano centralę nawiewną N4 umieszczoną na dachu budynku oraz układy wywiewne WS1 obsługujący wywiew z szatni, prysznicz toalety, WC1 oraz WC2 obsługujące toalety przyległe do sal dziecięcych. Powietrze nawiewne zostanie rozprowadzone kanałami wentylacyjnymi zakończonymi elementami nawiewnymi. Powietrze wywiewane zostanie usunięte z poszczególnych pomieszczeń kanałami wentylacyjnymi zakończonymi

wywiewnikami. W dziwach do pomieszczeń sanitarnych należy wykonać otwory kompensacyjne. Odległość czerpni od wyrzutni zgodnie z obowiązującymi normami. Czerpnia i wyrzutnia powietrza zostanie zlokalizowana na dachu budynku.

Szczegółowe rozwiązania prowadzenia instalacji oraz urządzeń pokazano na rysunkach dokumentacji technicznej.

## **6.2. Instalacja sterowania**

Do każdej centrali wentylacyjnej dobrano szafę sterującą. Lokalizacja elementów sterujących bezpośrednio przy centrali wentylacyjnej. Wentylatory dachowe wyposażać w regulatory obrotów. Lokalizacje regulatorów ustalić na etapie wykonawstwa.

## **7. ZABEZPIECZENIE PRAC**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za zastosowanie odpowiednich środków bezpieczeństwa koniecznych do wykonania znajdujących się w jego zakresie prac jak i innych odnoszących się do zakresu jego robót. Środki te będą zachowane przez cały czas trwania budowy, tj. w ciągu prac prowadzonych przez wszystkie branże, aż do jego zakończenia i odebrania prac.

Wykonawca niniejszego działu będzie w pełni odpowiedzialny za zamontowane przez siebie instalacje i urządzenia aż do czasu ich ostatecznego odbioru. Wykonawca w trosce o swoją pracę powinien przedsięwziąć wszelkie środki uniemożliwiające jakiegokolwiek uszkodzenie wykonanych przez niego prac i zamontowanych urządzeń.

Wymiana uszkodzonych elementów lub urządzeń przed ich ostatecznym odbiorem wykonana zostanie na koszt Wykonawcy. Wykonawca nie może z tytułu nie zachowania ostrożności lub nie zabezpieczenia swej pracy domagać się pokrycia kosztów związanych z wymianą części składowych instalacji od Inwestora. Do dnia odbioru poprzez Inwestora, wykonawca zapewni odpowiednie zabezpieczenie swych prac.

## **8. BADANIA I PRÓBY**

Próby podzielone są na następujące kategorie:

- a) Próby przeprowadzane przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność, z których musi dostarczyć protokół,
- b) Próby funkcjonowania przeprowadzone przez Wykonawcę, na polecenie organów Kontroli Technicznej i jej przedstawicieli,
- c) Dodatkowe próby na polecenie Inspektora Nadzoru.

### **Procedura pomiarów i regulacji instalacji wentylacji**

Pomiary i regulacja powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

Punkty pomiarowe powinny dotyczyć wszystkich elementów nawiewnych i wywiewnych.

Dopuszczalna niepewność mierzonych parametrów powietrza:

strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu -  $\pm 20 \%$

|                                                   |                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------|
| strumień objętości powietrza w całej instalacji - | $\pm 15 \%$             |
| temperatura powietrza nawiewanego -               | $\pm 2 ^\circ \text{C}$ |
| prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi    | $\pm 0,05 \text{ m/s}$  |

Wartości niepewności pomiarów zawierają dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych jak również wszystkie błędy pomiarowe.

Z wykonanych prób wykonawca sporządzi odpowiednie protokoły oraz wpisy do dziennika budowy.

### **Kontrola działania instalacji wentylacji**

Celem kontroli działania instalacji wentylacji jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje czy poszczególne elementy instalacji takie jak nagrzewnice, tłumiki zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Przed rozpoczęciem kontrolnym działania instalacji należy wykonać prace wstępne:

sprawdzenie rzeczywistego wydatku istniejącej instalacji wentylacyjnej,  
regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych,  
nastawienie przepustnic regulacyjnych w kanałach,  
określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku. Ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników,  
sprawdzenie, nastawienie urządzeń zabezpieczających,  
sprawdzenie i nastawienie regulatorów regulacji automatycznej,  
sprawdzenie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi,  
przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej,  
przeszkolenie służb eksploatacyjnych.

W czasie kontroli należy dokonać weryfikacji dokonanych nastaw i regulacji wstępnej oraz dokonać kontroli pracy poszczególnych elementów instalacji.

## **9. INFORMACJA DLA OBSŁUGI TECHNICZNEJ INWESTORA**

Po dokonaniu odbioru robót. Wykonawca wprowadzi obsługę techniczną w zagadnienia związane z robotami leżącymi w zakresie niniejszej branży (obsługa instalacji klimatyzacji oraz ich konserwacja), niezbędne do właściwego funkcjonowania układów instalacyjnych. W/w wprowadzenie odbędzie się na bieżąco i zostanie poparte demonstracjami oraz symulacjami działania układów.

## **10. NORMY, PRZEPISY, ATESTY**

Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji prac zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami prawa budowlanego, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy.  
Tekst jednolity Dz. U. Z 1998r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.  
Dz. U. z 1972r. Nr 13, poz. 93.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.  
Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17 kwietnia 2003r. w sprawie ograniczeń, zakazów i warunków obrotu lub stosowania substancji i preparatów niebezpiecznych.  
Dz. U. Nr 86, poz. 799.
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym.  
Dz. U. z 2000r. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji.  
Dz. U. z 1993r. Nr 55, poz. 250.
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. o normalizacji.  
Dz. U. z 1993r. Nr 55, poz. 251.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.  
Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.  
Dz. U. Nr 33, poz. 270.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.  
Dz. U. Nr 109, poz. 1155, 1156.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2008 nr 228 poz. 1514
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2012 poz. 1289



- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2013 poz. 926
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2017 poz. 2285
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2020 poz. 1608
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2020 poz. 2351
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r.o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw.  
Dz. U. Nr 80, poz. 718.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. o zagospodarowaniu przestrzennym.  
Dz. U. z 1994r. Nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r.o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.  
Dz. U. Nr 80, poz. 717.
- Ustawa z dnia 02.03.2001r o postępowaniu z czynnikami zubożającymi warstwę ozonową  
Dz. U. Nr 52, poz. 537
- Rozporządzenie MG z dnia 22.05.2002r w sprawie wymagań dotyczących wyposażenia technicznego oraz minimalnych kwalifikacji, jakie muszą spełniać przedsiębiorcy prowadzący działalność, w której wykorzystywane są czynniki chłodnicze.  
Dz. U. Nr 71, poz. 658
- PN – B – 01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- I inne wymagane zgodnie z zakresem pracami

**I inne przepisy:**

|                      |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN – 82/B-02403      | Temperatury obliczeniowe zewnętrzne                                                                                                                                                                              |
| PN-89/B-04620        | Materiały i wyroby termoizolacyjne - Terminologia i klasyfikacja                                                                                                                                                 |
| PN-82/B-04631        | Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Metody badań                                                                                                                                          |
| PN-EN ISO 9288:1999  | Izolacja cieplna - Wymiana ciepła przez promieniowanie - Wielkości fizyczne i definicje                                                                                                                          |
| PN-ISO 6242-1:1999   | Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne                                                                                                                                                |
| PN-EN 826:1998       | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy ściskaniu                                                                                                                                |
| PN-B-89031:1999      | Płyty warstwowe z okładzinami metalowymi z rdzeniem poliuretanowym - Metody badań rdzenia poliuretanowego                                                                                                        |
| PN-EN 1946-1:2000    | Właściwości cieplne wyrobów i komponentów budowlanych - Szczegółowe kryteria oceny laboratoriów wykonujących pomiary właściwości związanych z transportem ciepła - Kryteria wspólne                              |
| PN-EN 1946-2:2000    | Właściwości cieplne wyrobów i komponentów budowlanych - Szczegółowe kryteria oceny laboratoriów wykonujących pomiary właściwości związanych z transportem ciepła - Pomiary metodą osłonięte płyty grzejnej       |
| PN-EN 1946-3:2000    | Właściwości cieplne wyrobów i komponentów budowlanych - Szczegółowe kryteria oceny laboratoriów wykonujących pomiary właściwości związanych z transportem ciepła - Pomiary metodą czujników strumienia cieplnego |
| PN-EN ISO 12241:2001 | Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Zasady obliczania                                                                                                                             |
| PN-EN 12085:2000     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wymiarów liniowych próbek do badań                                                                                                                        |
| PN-EN 12087:2000     | Wyroby do izolacji cieplnej. Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu                                                                                                                          |
| PN-EN 12088:2000     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie absorpcji wody przy długotrwałej dyfuzji                                                                                                                  |
| PN-EN 12089:2000     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy zginaniu                                                                                                                                 |
| PN-EN 12090:2000     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy ścinaniu                                                                                                                                 |
| PN-EN 12091:2000     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na zamrażanie odmrażanie                                                                                                                      |
| PN-EN 12430:2000     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania pod punktowym obciążeniem                                                                                                                     |
| PN-EN ISO 13786:2001 | Właściwości cieplne komponentów budowlanych - Dynamiczne charakterystyki cieplne - Metody obliczania                                                                                                             |
| PN-EN ISO 13789:2001 | Właściwości cieplne budynków - Współczynnik strat ciepła przez przenikanie - Metoda obliczania                                                                                                                   |
| PN-EN 12086:2001     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej                                                                                                                 |
| PN-EN 13187:2001     | Właściwości cieplne budynków - Jakościowa detekcja wad cieplnych w obudowie budynku - Metoda podczerwieni                                                                                                        |
| PN-EN ISO 14683:2001 | Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne                                                                                                |
| PN-EN 1934:1999      | Właściwości cieplne budynków - Określanie oporu cieplnego metodą skrzynki grzejnej z użyciem ciepłomierza - - Mury                                                                                               |
| PN-EN 832:2001       | Właściwości cieplne budynków-Obliczanie zapotrzebowania na energię                                                                                                                                               |

|                          |                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | do ogrzewania                                                                                                                                                                                                  |
| PN-B-20130:1999/AZ1:2001 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Płyty styropianowe (PS-E) (Zmiana Az1)                                                                                                                            |
| PN-EN 12429:2001         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Klimatyzowanie do wilgotności równowagowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności                                                                      |
| PN-EN 12431:2001         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie grubości wyrobów do izolacji podłóg pływających                                                                                                        |
| PN-EN 1946-4:2002        | Właściwości cieplne wyrobów i komponentów budowlanych - Szczegółowe kryteria oceny laboratoriów wykonujących pomiary właściwości związanych z transportem ciepła - Część 4: Pomiary metodami skrzynki grzejnej |
| PN-EN 1946-5:2002        | Właściwości cieplne wyrobów i komponentów budowlanych - Szczegółowe kryteria oceny laboratoriów wykonujących pomiary właściwości związanych z transportem ciepła - Część 5: Pomiary metodami aparatu rurowego  |
| PN-EN ISO 12571:2002     | Cieplno-wilgotnościowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie właściwości sorpcyjnych                                                                                                       |
| PN-EN ISO 10211-2:2002   | Mostki cieplne w budynkach - Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni - Część 2: Liniowe mostki cieplne                                                                                        |
| PN-EN ISO 10077-1:2002   | Właściwości cieplne okien drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 1: Metoda uproszczona                                                                                          |
| PN-EN 1118:2001          | Wymienniki ciepła. Oziębiacze cieczy z czynnikiemziębniczym jako płynem roboczym. Procedury badawcze wyznaczania wydajności                                                                                    |
| PN-EN 1118:2001/A1:2004  | Wymienniki ciepła. Oziębiacze cieczy z czynnikiemziębniczym jako płynem roboczym. Procedury badawcze wyznaczania wydajności (Zmiana A1)                                                                        |
| PN-EN 1736:2003          | Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Elementy podatne rurociągów, tłumiki drgań i złącza kompensacyjne. Wymagania, projektowanie i instalowanie                                                                |
| PN-EN 1861:2001          | Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Schematy ideowe i montażowe instalacji, rurociągów i przyrządów. Układy i symbole                                                                                         |

**11. ODBIÓR**

Odbiór instalacji klimatyzacyjnej zostanie przeprowadzony w oparciu o WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL oraz dokumentacji DTR urządzeń.

**Odbioru robót należy dokonać na podstawie wymagań Pr PN – EN 12599 wykonując:**

1. Sprawdzenie kompletności wykonanych robót.
2. Badania ogólne, obejmujące dostępność dla obsługi, kompletność oznakowania, rozmieszczenie zabezpieczeń ppoż. itp.
3. Badania wymienników ciepła.
4. Sprawdzenie czystości filtrów powietrza.

**Wykonawca dostarczy:**

- rysunki powykonawcze,
- schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej,
- wyniki prób i pomiarów
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów ( w tym certyfikaty bezpieczeństwa)
- raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (oświadczenie kierownika robót).

**Również dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji:**

- instrukcję eksploatacji całego systemu wentylacji,
- raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacji w budynku,
- podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek,
- zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji,
- harmonogram przeglądów serwisowych dla zamontowanych urządzeń i instalacji.

**Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między Inwestorem a Wykonawcą instalacji:**

W związku z odbiorem instalacji wentylacji umowa między Inwestorem a Wykonawcą instalacji powinna zawierać następujące ustalenia:

- Odniesienie do warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacji oraz określenie zakresu procedur kontrolnych (np. tolerancji, metod pomiarowych itd.) jak również ewentualne odstępstwa i zmiany,
- Określenie odpowiedzialności za przeprowadzenie procedur kontrolnych i ewentualnego nadzoru z opracowaniem protokołu z badań.
- Parametry projektowe dotyczące instalacji (np. sposób użytkowania budynku),
- Warunki późniejszego wykonania badań, które nie mogły być zakończone z uzasadnionych przyczyn (np. warunki pogodowe, brak użytkowania pomieszczeń),
- Niezbędne działania w przypadku nieodpowiednich wyników badań,

Umowa na wykonanie instalacji powinna określać rodzaj i liczbę urządzeń, które powinny być zamontowane.

## **12. ZAKRES ROBÓT**

### **Zakres robót instalacji klimatyzacji obejmuje:**

- Zakup i montaż urządzeń wentylacyjnych,
- Zakup i montaż instalacji wentylacji,
- Wykonanie przejść instalacyjnych w ścianach i stropach, dachu,
- Zakup i montaż instalacji skroplin,
- Wykonanie izolacji termicznej instalacji wewnętrznej oraz zewnętrznej kanałów wentylacyjnych na podporach typowych,
- Montaż elementów nawiewnych/wywiewnych,
- Wykonanie pomiarów kontrolnych,
- Uruchomienie i próby instalacji wentylacyjnej,
- Wykonanie projektu wykonawczego,
- Odbiór końcowy i odbiory częściowe.

Uwaga!

Integralną część niniejszego opracowania stanowi projekt wykonawczy wraz z częścią rysunkową i załącznikami.