


# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## Wykonania i odbioru robót

Nr ST-3

<b>NAZWA INWESTYCJI</b>	Modernizacja pomieszczeń kuchni, pralni i jadalni w budynku Bursy Szkolnej Nr 1 w Lublinie przy ul. Popiełuszki 7	
<b>INWESTOR</b>	Gmina Lublin 20-080 Lublin, ul. Plac Łokietka 1	
<b>BRANŻA</b>	Sanitarna	
<b>RODZAJ ROBÓT</b>	INSTALACJA WENTYLACJI	
<b>KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENÍ</b>		
45331210-1	Instalowanie wentylacji	
45321000-3	Izolacja cieplna	
<b>OPRACOWAŁ:</b>	Mgr inż. Adam Maksymiuk Upr. 871/BP/98; LUB/IS/0192/01	

Świdnik, wrzesień 2007r.



## **1 DANE OGÓLNE**

### **1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych instalacji wentylacji (łącznie z regulacją, izolacją cieplą, próbami) związanych z modernizacją pomieszczeń kuchni, pralni i jadalni w budynku Bursy Szkolnej Nr 1 w Lublinie, przy ul. Popieluszki 7.

### **1.2 Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3 Kody i nazwy CPV**

Roboty podstawowe:

45331210-1	- Instalowanie wentylacji
45321000-3	- Izolacja cieplna

### **1.4 Podstawowe określenia**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Podstawą prac jest projekt instalacji sanitarnych.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690.).

Każda zmiana urządzeń i armatury wyspecyfikowanych w projekcie budowlano-wykonawczym oraz kosztorysie może powodować nieprawidłową pracę systemu, dlatego też wszelkie zmiany winny mieć pisemną akceptację projektanta.

### **1.6 Opis ogólny robót podstawowych**

#### **1.6.1 Wentylacja pomieszczeń kuchni**

Wentylację kuchni podzielono na dwie części. Pierwsza część to układ nawiewno-wywiewny (Obieg A i B), który pracować będzie w czasie jej użytkowania. Drugi układ (Obieg C) zapewniac będzie stałą wentylację pomieszczeń kuchni, również poza okresem jej użytkowania.

##### Układ nawiewno-wywiewny

Przedmiotowy układ zapewni wentylację pomieszczenia kuchni, zmywalni z wydawalnią, przygotowalni warzyw i przygotowalni mięsa.

W pomieszczeniu kuchni przyjęto system podciśnieniowy, zaś w ościennych (wydawalnia, komunikacja kuchni) nadciśnieniowy. Zapewni to przepływ powietrza znacznie ograniczający przedostawanie się zapachów z kuchni.

Nawiew do pomieszczeń przygotowalni warzyw oraz przygotowalni mięsa zrealizowano pośrednio poprzez kratkę nawiewną umieszczoną w komunikacji kuchni. Dodatkowo nawiew powietrza zewnętrznego poprzez nawietrzaki okienne higrosterowane.



Powietrze wentylacyjne pobierane będzie z zewnątrz za pomocą czerpni umieszczonej ponad 2m nad powierzchnią terenu. Wyrzut powietrza za pomocą istniejącego kanału murowanego ok. 40x40cm (dotychczas dymowego) zakończony wyrzutnią dachową prostokątną, wspólną dla trzech kanałów umieszczoną na kominie. Dla potrzeb wentylacji zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła i wymiennikiem wodnym umieszczoną w wentylatorni (obecnej kotłowni parowej, która podlega likwidacji).

Centralę umieścić na cokole betonowym o wys. ok. 10cm. Elementy centrali, które mogą się nie zmieścić przez otwór drzwiowy, należy wstawić przez okno, po jego usunięciu, podkuciu od spodu oraz po demontażu kosza. Po włożeniu elementów otwór okienny podmurować, kosz odnowić i wykonać izolację przeciwwilgociową.

Dla parametrów przedstawionych w projekcie dobrano centralę z kompletną automatyką. Centrala winna być kompletna i wyposażona dodatkowo w połączenia elastyczne dla każdego króćca, przepustnicę na wylocie po stronie wywiewnej (ze względu na współdzielenie kanału wywiewnego z okapem kuchni), oświetlenia i wizjery, szafę automatyki oraz inne elementy (stałe i opcjonalne) wyszczególnione w karcie danych technicznych centrali.

Z centrali odprowadzić skropliny do króćca kanalizacyjnego ujętego w części wod.-kan. projektu.

Montaż i uruchomienie centrali przez wyspecjalizowany serwis zgodnie z DTR. Sterownik centrali umieścić na poziomie kuchni. Sterowanie za pomocą temperatury powietrza nawiewanego.

#### Układ stałej wentylacji kuchni

Pomieszczenia kuchni poza okresem jej użytkowania również wymagają wentylacji. Dlatego też zaprojektowano układ wywiewny zapewniający częściową (2w/h) wentylację kuchni, pełną wentylację przygotowalni ryb, magazynu kiszonek, magazynu chłodniczego i magazynu produktów suchych oraz pośrednią wentylację przygotowalni warzyw i przygotowalni mięsa. Nawiew powietrza zewnętrznego poprzez nawietrzaki okienne higrosterowane w pomieszczeniu kuchni, przygotowalni warzyw i przygotowalni mięsa. Wyrzut powietrza za pomocą wentylatora kanałowego umieszczonego w magazynie chłodniczym, kanałem murowanym (25x40cm) zakończonym wyrzutnią dachową prostokątną, wspólną dla trzech kanałów umieszczoną na kominie. Przyjęto, że powyższy układ pracować będzie stale, niezależnie od pracy kuchni.

### **1.6.2 Wentylacja pomieszczeń pralni**

Wentylację pralni podzielono na dwie części. Pierwsza część to układ nawiewno-wywiewny (Obieg D i E), który pracować będzie w czasie jej użytkowania. Drugi układ zapewnić będzie stałą wentylację pomieszczeń pralni, również poza okresem jej użytkowania.

#### Układ nawiewno-wywiewny

Przyjęto, że układ nawiewno-wywiewny pracować będzie w czasie użytkowania pralni. Przedmiotowy układ zapewni wentylację pomieszczenia pralni, pomieszczenia naprawy bielizny, magazynu brudnego oraz magazynu czystego.

Powietrze wentylacyjne pobierane będzie z zewnątrz za pomocą czerpni ściennej umieszczonej ponad 2m nad powierzchnią terenu. Wyrzut powietrza za pomocą istniejącego kanału murowanego ok. 14x27cm (dotychczas dymowego) zakończony wyrzutnią dachową  $d=250\text{mm}$  na podstawie dachowej.

Zaprojektowano centralki podwieszane nawiewną z wymiennikiem wodnym i wywiewną działające wspólnie na jednym układzie automatyki.

Dla parametrów przedstawionych w projekcie dobrano centralę z kompletną automatyką. Centrala winna być kompletna i wyposażona dodatkowo w połączenia elastyczne dla każdego króćca, przepustnicę, szafę automatyki oraz inne elementy (stałe i opcjonalne) wyszczególnione w karcie danych technicznych centrali.

Montaż i uruchomienie centrali przez wyspecjalizowany serwis zgodnie z DTR. Sterownik centrali umieścić w pralni. Sterowanie za pomocą temperatury powietrza nawiewanego.

#### Układ stałej wentylacji pralni

Pomieszczenia pralni poza okresem jej użytkowania również wymagają wentylacji. Dlatego też zaprojektowano układ wywiewny zapewniający częściową (1,5w/h) wentylację pralni i pełną wentylację magazynu bielizny brudnej oraz pośrednią wentylację magazynu bielizny czystej i pomieszczenia napraw.

Nawiew powietrza zewnętrznego poprzez nawietrzaki okienne higrosterowane. Wyrzut powietrza przy pomocy wentylatora kanałowego umieszczonego w pralni, kanałem murowanym (14x27) zakończonym wyrzutnią dachową  $d=250\text{mm}$  na podstawie dachowej.

Przyjęto, że powyższy układ pracować będzie stale, niezależnie od pracy pralni.



### **1.6.3 Wentylacja pomieszczeń jadalni**

Wentylację jadalni podzielono na dwie części. Pierwsza część to układ nawiewno-wywiewny (Obieg F i G), który pracować będzie w czasie jej użytkowania. Drugi układ zapewnić będzie stałą wentylację pomieszczeń jadalni, również poza okresem jej użytkowania.

#### *Układ nawiewno-wywiewny*

Przyjęto, że układ nawiewno-wywiewny pracować będzie w czasie użytkowania jadalni. Przedmiotowy układ zapewni wentylację wszystkich trzech pomieszczeń jadalni.

Powietrze wentylacyjne pobierane będzie z zewnątrz za pomocą czerpni okiennej umieszczonej ponad 2m nad powierzchnią terenu. Wyrzut powietrza za pomocą istniejącego kanału murowanego ok.40x40cm (dotychczas dymowego) zakończony wyrzutnią dachową prostokątną, wspólną dla trzech kanałów umieszczoną na kominie. Zaprojektowano centralki podwieszane nawiewną z wymiennikiem wodnym i wywiewną działające wspólnie na jednym układzie automatyki.

Dla parametrów przedstawionych w projekcie dobrano centralę z kompletną automatyką. Centrala winna być kompletna i wyposażona dodatkowo w połączenia elastyczne dla każdego króćca, przepustnice, szafę automatyki oraz inne elementy (stałe i opcjonalne) wyszczególnione w karcie danych technicznych centrali.

Montaż i uruchomienie centrali przez wyspecjalizowany serwis zgodnie z DTR. Sterownik centrali umieścić w jadalni. Sterowanie za pomocą temperatury powietrza nawiewanego.

#### *Układ stałej wentylacji jadalni*

Pomieszczenia pralni poza okresem jej użytkowania również wymagają wentylacji. Dlatego też zaprojektowano układ wywiewny zapewniający częściową (1,5w/h) wentylację jadalni.

Nawiew powietrza zewnętrznego poprzez nawietrzaki okienne higrosterowane. Wyrzut powietrza przy pomocy wentylatora kanałowego umieszczonego w komunikacji kanałem murowanym (ok. 25x20cm) zakończonym wyrzutnią dachową  $d=250\text{mm}$  na podstawie dachowej oraz przy pomocy wentylatora dachowego na podstawie umieszczonego na kanale murowanym 14x14cm.

Przyjęto, że powyższy układ pracować będzie stale, niezależnie od pracy jadalni.

### **1.6.4 Wentylacja zapleczy socjalnych i sanitariatów**

Dla zapewnienia właściwej i skutecznej wentylacji pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i zapleczy zastosowano zespoły wentylacyjne samoregulowalne współpracujące z kratkami wywiewnymi z czujnikiem ruchu (w wykonaniu dla przewodów  $d=125\text{mm}$ ) umieszczonymi w suficie podwieszanym lub ścianie. Kratki te zasilane są baterią 9V. Kratki z czujnikiem ruchu umieszczać tak, aby osoba wchodząca do pomieszczenia znalazła się w polu działania czujnika. W natryskach stosować kratki higrosterowane. Wentylator i kratki montować zgodnie z DTR producenta.

Układ wentylacji jest przewidziany do działania ciągłego. Kratki posiadają wydajność  $5\div 12\text{ m}^3/\text{h}$ . Jednakże jeżeli ktoś znajdzie się w zasięgu działania czujnika kratki, jej przepływ zwiększa się do  $70\div 100\text{ m}^3/\text{h}$ . Ponowne zmniejszenie przepływu odbywa się po upływie zwłoki czasowej ustawionej w kratce.

Wywiew z wentylatorów do istniejących kanałów wentylacyjnych przewodami  $d=160\text{mm}$ . W kanale umieścić łuk PVC Dn160 skierowane ku górze dla zmniejszenia oporów przepływu i hałasu. Nawiew do pomieszczeń za pomocą otworów w dolnej części drzwi oraz za pomocą nawiewników okiennych higrosterowanych.

### **1.6.5 Wentylacja pomieszczeń rekreacji**

Przyjęto, że wentylacja pomieszczeń rekreacji załączana będzie ręcznie w czasie ich użytkowania.

Nawiew powietrza zewnętrznego poprzez nawietrzaki okienne higrosterowane. Wyrzut powietrza przy pomocy wentylatora kanałowego umieszczonego w komunikacji kanałem murowanym (ok. 14x20cm) zakończonym wyrzutnią dachową  $d=250\text{mm}$  na podstawie dachowej.

### **1.6.6 Pozostałe układy wentylacji**

Wywiew powietrza wentylacyjnego z magazynu ziemniaków (oraz z magazynu zasobów) za pomocą wentylatora kanałowego (działającego stale) umieszczonego w magazynie ziemniaków podłączonego do kanału murowanego 14x14cm, który należy zakończyć wyrzutnią dachową  $d=250\text{mm}$ . Nawiew do tego pomieszczenia za pomocą kratki kontaktowej w ścianie zewnętrznej.

Wywiew z pomieszczenia porządkowego kuchni za pomocą wentylatora łazienkowego ze zwłoką czasową załączanego ze światłem.



### **1.6.7 Odciaży**

Okap nad urządzeniami kuchni wyposażyć w dwa wentylatory, zaś okap z pieca konwekcyjnego w jeden wentylator. Zastosować wentylatory zalecane przez producenta okapu.

Powietrze z okapu kuchni odprowadzić do istniejącego kanału murowanego ok.40x40cm (dotychczas dymowego) zakończonym wyrzutnią dachową prostokątną, wspólną dla trzech kanałów umieszczoną na kominie. Ponieważ będzie to wspólny kanał z wywiewem wentylacji kuchni, przed wlotem do komina należy zamontować klapę zwrotną.

Opara z pieca konwekcyjnego odprowadzić do kanału murowanego (ok. 14x20cm), który należy zakończyć wyrzutnią dachową  $d=250\text{mm}$  na podstawie.

Odciaż pary z pralni wyprowadzić na zewnątrz i zakończyć kolaniem z wylotem skierowanym nad teren. Podejście do każdego przyboru wyposażyć w klapę zwrotną. W najniższym punkcie zamocować króciec  $d=10\text{mm}$  z zaworem kulowym dla odprowadzenia skroplin. Przewody preizolowane mocować do ściany za pomocą uchwytów stalowych z przekładką gumową.

### **1.7 Opis robót towarzyszących**

- a) Wszelkie ubytki po przebiściach należy uzupełnić i pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną w kolorze ścian lub zbliżonym.

### **1.8 Opis robót tymczasowych**

- a) Wykonać zabezpieczenia posadzek i mebli z folii ochronnej

### **1.9 Informacje o terenie budowy**

Wykonawca winien ustalić z władającym budynkiem harmonogram dostępności do poszczególnych pomieszczeń. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

## **2 MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 237, poz.2375) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004r Nr 249, poz.2497 z późniejszymi zmianami).

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami.

## **3 SPRZĘT**

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych:

- Zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
- Spawarka
- zgrzewarka

## **4 TRANSPORT**

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu

- Samochód skrzyniowy
- Samochód dostawczy

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Istniejące kanały**

Istniejące kanały murowane przeznaczone do podłączenia wentylacji mechanicznej należy oczyścić ze śmieci i sadzy, udrożnić, a w razie potrzeby przemurować. Należy sprawdzić, czy w kanałach nie ma większych przewężeń. W razie niedrożności któregoś z mniejszych kanałów istnieje możliwość podłączenia do innych wolnych oznaczonych na rysunku. Kanały nie mogą mieć połączenia z innymi pomieszczeniami. Ewentualne wyczystki należy zamurować.



## 5.2 Przewody

Kanały prostokątne wentylacji nawiewnej i wywiewnej wykonać z przewodów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I wg. PN-B-03434. Połączenia kanałów prostokątnych na kołnierze z uszczelką.

Kanały prostokątne mocować do ścian i stropów przy pomocy profili U-kształtowych ocynkowanych i prętów gwintowanych ocynkowanych  $\varnothing 8\text{mm}$ . Kotwienie w ścianach i stropach za pomocą kołków metalowych rozprężnych. Wszystkie kanały prostokątne oraz uzbrojenie (np. tłumiki) zaizolować od zewnątrz matą lamelową gr. 30mm z warstwą folii Al. Część kanałów (zgodnie ze specyfikacją) zaizolować od wewnątrz płytami z wełny mineralnej do wewnętrznego izolowania kanałów gr. 20mm.

Kanały okrągłe wykonać z niepalnych rur elastycznych izolowanych wzmocnionych spiralą z drutu stalowego. Połączenia kanałów okrągłych za pomocą typowych kształtek z blachy stalowej ocynkowanej. Podwieszenie kanałów za pomocą szerokich opasek w sposób minimalizujący ruch kanałów.

Odciaży parę w pralni wykonać z rur preizolowanych sztywnych łączonych na uszczelkę gumową.

## 5.3 Uzbrojenie

Na przejściach przez strop kuchni zastosować klapy pożarowe EIS60 z wyzwalaczem termicznym. Dodatkowe tłumienie hałasu za pomocą tłumików kanałowych.

Na kanałach wentylacyjnych stosować kratki nawiewno-wywiewne z regulowanymi kierownicami. Część kratek wyposażać w przepustnice wielopłaszczyznowe zgodnie z rysunkiem. Jako elementy nawiewne i wywiewne dla kanałów okrągłych stosować również anemostaty. Pozostałe kratki zastosować typowe okrągłe i kwadratowe stalowe ocynkowane.

Kanały wentylacyjne murowane wyprowadzające powietrze wentylacji mechanicznej nad dach winny być zakończone wywietrzakami. Na kominie z obecnej kotłowni parowej, gdzie zakończenia mają trzy kanały wentylacyjne zamontować prefabrykowaną wyrzutnię dachową prostokątną o wysokości 40cm w świetle otworów i wymiarach w rzucie dopasowanych do istniejącego komina z wykonaniem przegród wewnętrznych. Na pozostałych kanałach zamocować wywietrzaki dachowe okrągłe  $d=250\text{mm}$  na podstawie dachowej zamocowanej na istniejącej czapce kominowej z zamurowaniem otworów w kominie i wykonaniem otworu w czapce.

Ewentualna zmiana urządzeń nie może powodować pogorszenia parametrów w zakresie strat ciśnienia, hałasu, funkcjonalności i estetyki.

## 5.4 Centrale i wentylatory

Wentylatory kanałowe mocować do ścian. Wentylator dachowy mocować na podstawie dachowej.

Centrale wentylacyjne oraz szafy sterownicze montować zgodnie z DTR producenta.

Centrale wentylacyjne wyposażać zgodnie z załączoną kartą techniczną doboru.

Ewentualna zmiana urządzeń zawartych w projekcie nie może powodować pogorszenia parametrów technicznych urządzenia przede wszystkim w zakresie wydajności, sprzężu, hałasu, zużycia energii, strat ciśnienia czynnika grzewczego, sprawności wymiennika i sterowania.

## 5.5 Inne informacje dotyczące montażu

Wejścia projektowanych przewodów do kanałów murowanych wykonać w formie łagodnego łuku dla obniżenia hałasu i strat ciśnienia.

Przejścia kanałów przez ściany konstrukcyjne i stropy winny być uzgodnione z kierownikiem robót budowlanych po wykonaniu wstępnych odkrywek. Przy kolizji z istniejącym uzbrojeniem, uzgodnić z kierownikami robót rozwiązanie kolizji. Ewentualne wycięcie kabli może być dokonane przez uprawnioną osobę. Kolidujące przewody gazowe podlegają przelożeniu zgodnie z projektem instalacji gazu.

## 5.6 Montaż armatury

- Armaturę w instalacji należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki w korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

## 5.7 Montaż pozostałych urządzeń

Urządzenia montować zgodnie z DTR producenta



### 5.8 Montaż izolacji

- Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Powierzchnia kanałów lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Roboty montażowe izolacji kanałów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamania i wgniecień oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony p-pož., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Poszczególne obiegi wentylacji sprawdzić pod względem szczelności
- Badania wydajności kratki i anemostatów wykonać przy jednoczesnym włączeniu wentylacji stałej i centralnej.
- Badania wydajności przeprowadzić dla każdej kratki nawiewnej i wywiewnej
- W przypadku wydajności większej niż minimalne przedstawione w projekcie dokonać regulacji przepustnicami, w taki sposób, aby stosunek wydajności powietrza w poszczególnych kratkach pozostał na tym samym poziomie

## 7 PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Przedmiar wykonanych robót sporządza się w oparciu o bazę normatywną KNR lub KNNR. Obmiary robót sporządza się zgodnie z zasadami przyjętymi w w/w katalogach.

### 7.2 Roboty towarzyszące i tymczasowe

Roboty towarzyszące ujęte są w kosztorysie ofertowym. Roboty tymczasowe nie podlegają rozliczeniu.

## 8 ODBIÓR TECHNICZNY

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.



## 9 WYKAZ PRZEPISÓW

- PN-B-01411:1999** Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia  
**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  
**PN-83/B-03430/Az3:2000** Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3)  
**PN-73/B-03431** Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania  
**PN-67/B-03432** Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne  
**PN-87/B-03433** Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania  
**PN-B-03434:1999** Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania  
**PN-89/B-10425** Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze  
**PN-B-76001:1996** Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania  
**PN-B-76002:1996** Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych  
**PN-EN 779+AC:1998** Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie  
**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 1886:2001** Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne  
**PN-EN 12220:2001** Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kolnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej  
**PN-ISO 5221:1994** Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie  
**PN-EN 12599:2002** Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji  
**PN-82/B-02403** Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

**Dz.U.1992.74.336** ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA I OPIEKI SPOŁECZNEJ z dnia 21 września 1992 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.

**Dz.U.1998.140.906** ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

**Dz.U.1999.15.140** OBWIESZCZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**Dz.U.2002.75.690; Dz.U.2004.109.1156** ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r., poz. 690

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY 1) z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 109, poz. 1156

**Dz.U.2003.121.1137; Dz.U.2003.121.1138** ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (poz. 1137) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (poz. 1138)

**Dz.U.2004.202.2072** ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 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.1991.81.351** USTAWA z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej

**Dz.U.2003.207.2016** USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - tekst jednolity

**Dz.U.2004.92.881** USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych