

# REMONT BUDYNKU PRZEDSZKOLA W DĘBE

## OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WOD. - KAN.; C.O.; WENTYLACJI

### 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest instalacja centralnego ogrzewania, instalacja wodociągowa, kanalizacja sanitarna i wentylacja w budynku Przedszkola w Dębie gmina Lubasz.

### 2. Podstawa opracowania.

- Projekt architektoniczno – budowlany
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Założenia technologiczne pomieszczeń
- Inwentaryzacja i pomiary w terenie
- Normy i przepisy
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- branżowe karty katalogowe.
- PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania projektowe”
- PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania projektowe”
- „Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” – poradnik
- Katalogi armatury i osprzętu

### 3. Zakres opracowania.

- instalacja wodno – kanalizacyjna
- instalacja ciepłej wody użytkowej
- przykanalik kanalizacji sanitarnej do sieci zewnętrznej
- instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią na olej opałowy

Opracowanie zawiera plan tras przewodów poszczególnych instalacji ze spadkami i średnicami. Dobrano urządzenia i określono rodzaj projektowanych materiałów.

### 4. Charakterystyka obiektu.

. Projektowane instalacje wod – kan., c.o. i wentylacji znajdują się w budynku przedszkola na działce inwestora obiektu. Powstający budynek mieści w sobie część edukacyjną i socjalną z łazienkami dla dzieci i personelu oraz szatnię.

### 5. Przyłącze wod. – kan.

#### 5.1. przyłącze wodociągowe.

- zapotrzebowanie na wodę zimną na cele użytkowe:
  - umywalka  $3 \times 0,07 = 0,21 \text{ dm}^3/\text{s}$
  - miska ustępowa  $3 \times 0,13 = 0,39 \text{ dm}^3/\text{s}$
  - zlewozmywak  $1 \times 0,07 = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s}$
- $$\Sigma q_n = 0,67 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano średnicę przyłącza ze względu na największy rozbiór wody i wytyczne branżowe:

- PE przy prędkości 0,8 m/s.  
zapotrzebowanie na wodę ciepłą na cele socjalne:
- umywalka  $3 \times 0,07 = 0,21 \text{ dm}^3/\text{s}$
- zlewozmywak  $\frac{1 \times 0,07 = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s}}{\Sigma q_n = 0,28 \text{ dm}^3/\text{s}}$

Przyłącze wody zasilić z sieci wodociągowej w budynku (pomieszczenie piwnicy). Przyłącze wodociągowe wykonane z rur  $\phi$  25 PE i kształtek na ciśnienie 1 MPa. Po doprowadzeniu do miejsca przewidzianego jako lokalizacja licznika pomiarowego (kotłownia) zamontować wodomierz skrzydełkowy Dn 20 na uchwycie montażowym oraz zawór antyskażeniowy klasy EA, zalicznikowo. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z instrukcją wykonywania, odbioru i eksploatacji rurociągów z nieplastyfikowanego polichlorku winylu, opracowaną przez Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie. Odcinki przyłącza przebiegającą przez ścianę fundamentową poprowadzić w tulei stalowej ochronnej. Końce tulei wypełnić pianką poliuretanową. Rurociąg PE musi wchodzić w tulei aż do zaworu przed wodomierzem głównym budynku w pomieszczeniu technicznym.

## 5.2. przyłącze kanalizacji sanitarnej.

AW<sub>s</sub>:

- umywalka  $3 \times 0,5 = 1,50$
- zlewozmywak  $1 \times 0,5 = 0,50$
- miska ustępowa  $\frac{3 \times 2,5 = 7,50}{\Sigma AW_s = 10,00}$

Według normy PN – 92 /B – 01707 :

Średnica przykanalika odczytana z nomogramu według normy PN – 92 / B – 01707 :

### **100 mm PVC**

Ścieki sanitarne należy odprowadzić poprzez rurociągi instalacji kanalizacji sanitarnej do zbiornika bezodpływowego na działce Inwestora. Zaprojektowane odcinki przykanalików kanalizacji grawitacyjnej wykonać z rur PVC  $\varnothing 100$ .

Rurociągi ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 20 cm. Ułożony rurociąg zasypać piaskiem do wysokości 30 cm. nad rurociągiem.

Badania przewodów kanalizacyjnych składa się z badań oględzinowych i pomiarowych oraz badań szczelności. Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie warunki techniczne podane w normach zostaną dotrzymane, w przeciwnym razie należy poprawić usterki i ponownie przeprowadzić odbiór.

## **6. Opis instalacji wod. – kan.**

### 6.1. instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową wewnątrz budynku przewidziano z rur PE.

Przewody prowadzić:

- na kondygnacjach nadziemnych – we wnękach ściennych i w posadzce.
- podejścia do przyborów – w bruzdach ściennych

Na przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne. Osprzęt instalacyjny tradycyjny, produkcji krajowej. Baterie umywalkowe stojące na umywalkach. Baterie w pomieszczeniu łazienki dla dzieci z zastosowaniem mieszacza w celu ochrony przed ewentualnym poparzeniem. Płuczki ustępowe typu kompakt łączyć z instalacją wodociągową wężykami

elastycznymi w oplocie z siatki stalowej. Przy montażu rurociągów zachować normatywne odległości od pozostałego uzbrojenia – szczególną uwagę zwrócić na instalację elektryczną.

Po zakończeniu robót instalacyjnych w budynku należy przeprowadzić odbiór techniczny przewodów i przyborów sanitarnych, polegający na sprawdzeniu czy roboty wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonym projektem. Należy wykonać próby szczelności przewodów, armatury oraz przyborów.

Odbiór techniczny przewodów wewnętrznych odbywa się na podstawie dokumentacji technicznej tj. projektu technicznego, dziennika budowy, protokołów, przeprowadzonych prób szczelności odcinków przewodów, atestów z prób armatury. Przy odbiorze końcowym dokumentację uzupełnia się protokołami odbiorów częściowych i prób szczelności przewodów.

Badania przewodów wodociagowych składają się z badań oględzinowych i pomiarowych, badań szczelności, przeprowadzonych próbą wodną, przy których w najwyższych punktach montuje się odpowietrzniki, podejścia do armatury czerpalnej zamyka się korkami i wypełnia się instalacje wodą przy dokładnym jej odpowietrzeniu, podwyższa się ciśnienie w przewodach do 0,2 MPa od ciśnienia statycznego, przy którym będzie pracować instalacja. Wyniki prób należy uznać za dodatnie, gdy ciśnienie w instalacji w ciągu 20 min. nie spadnie więcej jak 5 % ciśnienia próbnego, a przewody z armatura nie wykażą przecieków.

### 6.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla potrzeb łazienek i części socjalnej jest projektowany zintegrowany z kotłem centralnego ogrzewania podgrzewacz wody  $V = 150 \text{ dm}^3$  zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku.

### 6.3. Izolacja cieplna przewodów

W systemie rurociągów PE powinny być izolowane:

- przewody w pomieszczeniu źródła ciepła
- przewody rozdzielcze prowadzone przez nie ogrzewane pomieszczenia w budynku,
- piony na korytarzach i pomieszczeniach ogólnodostępnych,
- poziome rozprowadzenia c.o. w posadzce w pomieszczeniach nie ogrzewanych lub na gruncie.

Grubość izolacji dobiera się zgodnie z normą PN-85/B-02421.

Współczynnik przewodności cieplnej materiału izolacyjnego powinien być nie większy niż 0,04 W/m K, w temp. średniej = 20°C. Zaleca się stosowanie gotowych prefabrykatów - otulin i kształtek z różnych spienionych (porowatych) tworzyw sztucznych takich jak polietylen, kauczuki czy poliuretany. Nie zaleca się stosowania materiałów o niskim stopniu prefabrykacji, wymagających stosowania płaszczy osłonowych, takich jak maty, pasy, izolacja luzem itp.

Nie dopuszcza się izolacji wykonywanej w technologiach mokrych. Materiał otulin powinien być niepalny lub zapalny samogasnący i nierozprzestrzeniający ognia.

Grubość otulin dla c.o., które oferuje np. PTH KISAN wynosi 6 i 9 mm. Otulina wykonana jest z pianki poliuretanowej lub polietylenowej.

### 6.3. instalacja kanalizacyjna.

Instalację kanalizacyjną wewnętrzną przewidziano z rur kielichowych PVC WAVIN. Piony kanalizacyjne prowadzić w bruzdach lub obudować. Piony wyposażać w rewizje oraz rury wywiewne, Odcinki pionów kanalizacyjnych przechodzących przez ławy lub bezpośrednio pod ławami układać w stalowych tulejach ochronnych. Przybory sanitarne należy zasyfonować syfonami butelkowymi.

Badania przewodów kanalizacyjnych składa się z badań oględzinowych i pomiarowych oraz badań szczelności. Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie warunki techniczne podane w normach zostaną dotrzymane, w przeciwnym razie należy poprawić usterki i ponownie przeprowadzić odbiór.

## 7. Instalacja centralnego ogrzewania

### 7.1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje zaprojektowanie nowej instalacji centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku Przedszkola w Dębie gmina Lubasz.

### 7.3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Inwentaryzacja budynku i kotłowni
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowe w zakresie opracowywanego tematu.
- Uzgodnienia z Inwestorem

### 7.4. Obliczenia

Temperatury obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690). Temperatury obliczeniowe pomieszczeń nie ogrzewanych oraz otoczenia jak dla II strefy klimatycznej przyjęto wg normy PN-82/B-02403. Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych „U” obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła”.

### 7.5. Opis rozwiązania

Z projektowanej kotłowni w budynku przedszkola zaprojektowano kocioł stojący na paliwo olejowe VITOROND 111 o mocy  $Q = 18 - 20 \text{ kW}$ . Projektowana instalacja c.o. jest dwururowa pompowa z rozdziałem dolnym. Kocioł posiada zintegrowany podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności  $150 \text{ dm}^3$

### 7.6. Przewody

Instalację w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, średnich według normy PN-H-74200 łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą gwintowane. Przewody poziome układać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień. Przewody należy mocować do przegród za pomocą podpór stalowych umożliwiających ruchy cieplne. Przewody prowadzić podposadzkowo i w bruzdach ściennych. Piony zasilające należy przedłużyć minimum 30 cm powyżej gałęzek. Gałęzki grzejnikowe prowadzić ze spadkiem 2%: zasilanie – do grzejnika, powrót - do pionu. Wyjście gałęzek grzejnikowych ze ściany

zamaskować rozetkami z tworzywa sztucznego. Maksymalne odległości między podporami przewodów (według WTWiOIO nr 6):

Średnica nominalna przewodu [mm]: 15 20 25 32 40 50

Największa odległość [m]: 1,5 1,5 2,2 2,6 3,0 3,5

Przejścia rur c.o. przez ściany wykonać w tulejach stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 20 mm (przejścia przez strop - 10 mm) od zewnętrznej średnicy rurociągu. Tuleje powinny wystawać ok. 50 mm poza obrys ściany i 20 mm poza obrys stropu. Tuleje należy wypełnić materiałem trwale plastycznym miękkim, który umożliwi ruchy cieplne przewodów (nie stosować pianki PUR). Rurociągi zabezpieczyć przed korozją przez:

- Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości.
- Wykonanie pokrycia antykorozyjnego przez pomalowanie dwukrotne farbą ftalowo – silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową (np. CEKOR – R firmy „Polifarb Cieszyn – Wrocław”).
- Pomalowanie dwukrotne nawierzchniową emalią alkaidową (np. IRMAK 80 firmy „Polifarb Cieszyn – Wrocław”). Łączna ilość warstw 4, grubość całkowita 80 – 120  $\mu\text{m}$ .
- Kolejne warstwy nakładać zgodnie z wytycznymi producenta farby. Staranność wykonania powłoki antykorozyjnej powinna odpowiadać 2 klasie staranności wykonania. Zastosowane powłoki malarskie muszą spełniać wymagania temperaturowe, przy których pracuje instalacja.

W części instalacji centralnego ogrzewania poza kotłownią instalację wykonać z rur PEX-AL.-PEX izolowanych otuliną ciepłochronną grubości minimum 20 mm. Rurociągi układać w posadzce z zastosowaniem materiałów izolacyjnych o przewodności cieplnej wynoszącej 0,035 W/m<sup>2</sup> K.

#### 7.7. Grzejniki

Jako elementy grzejne dobrano grzejniki Typoszereg grzejników stalowych płytowych PURMO Compact C, ( dawniej Rettig-Purmo C11), wysokość H = 600 mm. Grzejniki mocować do ścian budynku za pomocą „zestawu montażowego uniwersalnego (regulowanego)”. Podczas montażu zapewnić odległość od wolnego boku grzejnika 15 cm, a od strony zaworu 25 cm. Nad grzejnikami usytuowanymi przy ścianach pełnych, zaprojektowano parapety (15 cm nad grzejnikiem i wystające po 10 cm poza jego boki), zapobiegające powstawaniu ciemnych smug na ścianie.

#### 7.8. Armatura

W instalacji c.o. należy stosować następujące typy armatury i osprzętu: do regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do grzejników zastosowano zawory podwójnej regulacji z nastawą wstępną firmy HERZ, proste, montowane na gałązkach zasilających. Na zaworach grzejnikowych zastosowano głowice termostatyczne typ HERZ-Design. W celu umożliwienia odcięcia lub demontażu grzejnika, na gałązkach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające firmy HERZ typ RL-1 Ø 15, proste. Po płukaniu instalacji należy wykonać nastawę wstępną na zaworach grzejnikowych według rysunku rozwinięcia instalacji. Jeżeli warunki obliczeniowe nie będą odpowiadać rzeczywistym, w trakcie eksploatacji instalacji należy dokonać korekt w nastawach wstępnych. Na głowicy termostatycznej należy wykonać nastawę zgodnie z pożądaną temperaturą w pomieszczeniu i zablokować. Stosować armaturę gwintowaną na minimalne ciśnienie PN 10. Na podejściach pod piony zastosowano kulowe zawory odcinające z kurkiem spustowym od strony pionu. Odpowietrzenie instalacji według normy PN-91/B-02420 przez automatyczne zawory odpowietrzające z kulowym zaworem odcinającym Ø 15, montowane na zakończeniach pionów zasilających i na przyłączy

ciepłym, a także ręczne zawory odpowietrzające montowane standardowo na grzejnikach. Do odwadniania instalacji zastosowano korki spustowe na grzejnikach, kurki spustowe w zaworach podpionowych, w najniższych punktach pionów do grzejników. Ze względu na brak wpustów kanalizacyjnych, spuszczać wodę z instalacji należy odprowadzać do pojemników przenośnych lub za pomocą węża do przyborów sanitarnych. Dla kontroli temperatury wody w instalacji zaprojektowano na rozdzielaczach termometry techniczne rtęciowe proste z zakresem (0-100C), a gałęziach powrotnych z instalacji termometry manometryczne z króćcem tylnym z zakresem (0-100C). Do kontroli ciśnienia zastosowano manometry tarczowe M 100-R (0-0,4)MPa z kurkiem manometrycznym. Manometry zamontować na wyjściu z kotła.

#### 7.9. Izolacja termiczna

Po pomyślnym zakończeniu prób ciśnieniowych i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego, wszystkie przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02421:2000. Do izolacji głównych przewodów stosować otuliny o grubości 20 mm. Odcinki poziome na parterze prowadzone w bruzdach ściennych izolowane otuliną z pianki polietylenowej o gr. 9 mm z warstwą folii PE zabezpieczającą przed działaniem tynku np. firmy THERMAFLEX typ THERMACOMPACT S.

#### 7.10. Płukanie instalacji, próby, odbiór

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić płukanie instalacji mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż 5,0 mg/dm<sup>3</sup>. Próby, badania, regulację oraz odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r. Próby ciśnieniowe wykonać przed malowaniem, zaizolowaniem termicznym i ewentualnym przykryciem instalacji. Próbę szczelności na zimno przeprowadzić pod ciśnieniem 6,0 bar. Po zakończeniu prób należy instalację zabezpieczyć przed korozją, zaizolować termicznie, a w miejscach przewidzianych projektem zakryć.

#### 7.11. Uwagi końcowe

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r. Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). W trakcie montażu i eksploatacji instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów. Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. r 92, poz. 881). Instalacja powinna być szczelna, a woda w instalacji musi spełniać wymagania normy PN-93/C-4607. Zabrania się stosowania w instalacji łączników ocynkowanych.

#### 7.12. Zalecenia eksploatacyjne

W pomieszczeniach należy utrzymywać temperatury opisane w części rysunkowej. Wodę z instalacji spuszczać tylko w wyjątkowych sytuacjach. W przypadku awarii wodę z instalacji usuwać tylko do najbliższego zaworu odcinającego.

#### 7.13. Informacja BIOZ

Roboty wykonywane przy instalacji c.o. nie powodują zagrożeń wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.). W takim przypadku informacja BIOZ nie jest wymagana.

#### 7.14. Uwagi końcowe

W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

- w czasie wykonywania robót należy przestrzegać wymogi aktualnie obowiązujących norm
- w trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP
- należy zabezpieczyć przejazdy i przejścia dla ruchu pieszego i kołowego w strefie prowadzenia robót ziemnych i montażowych
- roboty należy prowadzić pod nadzorem technicznym
- wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z inwestorem i projektantem przed złożeniem zamówienia na kształtki wentylacyjne sprawdzić wymiary na miejscu budowy
- wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać stosowne dopuszczenia i atesty do obrotu i stosowania w budownictwie.

### 8. Opracowanie instalacji wentylacji grawitacyjnej i wspomaganej mechanicznie.

Opracowanie obejmuje zaprojektowanie instalacji wentylacji dla projektowanego budynku Przedszkola z salą dydaktyczną w Dębie gmina Lubasz.

#### 8.1. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowe w zakresie opracowywanego tematu.
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Katalogi urządzeń, kanałów i kształtek wentylacyjnych.

#### 8.2. Obliczenia

Obliczenia wymaganej ilości powietrza oraz doboru kanałów i urządzeń dokonano w oparciu o obowiązujące przepisy. Obliczeń dokonano na podstawie przyziemie

Nazwa pomieszczenia	Ilość	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Krotność	Ilość powietrza
Pomieszczenie socjalne	1	5,90	5	29,50 m <sup>3</sup> /h
WC dzieci	1	7,74	20	154,80 m <sup>3</sup> /h
WC personelu	1	2,38	10	23,80 m <sup>3</sup> /h
Sala lekcyjna	1	47,28	4	189,12 m <sup>3</sup> /h
Szatnia,	1	13,75	5	68,75 m <sup>3</sup> /h
			Razem	465,97 m <sup>3</sup> /h

### 8.3. Opis rozwiązania

Zaprojektowany system wentylacji ma na celu zapewnienie wymiany powietrza w poszczególnych pomieszczeniach budynku. Zaprojektowano trzy oddzielne ciągi wentylacji wywiewnej z wyprowadzeniem do kanałów wentylacyjnych murowanych w istniejącym kominie.

Dla przekroju dobrano kanały PVC 110 / 53 (MARLEY) łączone w systemie mufowym, która należy umieścić pod stropem w przestrzeni obniżonego sufitu. Instalacja wentylacji zakończona jest w każdym pomieszczeniu kratką wentylacyjną ujętą w części rysunkowej projektu. Kanały należy montować za pomocą specjalnych uchwytów i podpór tak, aby ugięcie przewodu między podporami nie przekraczało 2,00 cm. Elementy przechodzące przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy obłożyć podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej na całej grubości ściany czy stropu. W celu wymuszenia działania wentylacji zastosowano wentylatory wyciągowe sprzężone ze światłem w pomieszczeniu. Wentylatory uruchamiane będą razem z włączeniem oświetlenia w pomieszczeniu.

Regulację przepływu powietrza należy uzyskać poprzez właściwe ustawienie kłapek przepustnic zamontowanych na poszczególnych odgałęzieniach ciągów wentylacyjnych.

### 8.4. Uwagi końcowe

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacji”. Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). W trakcie montażu i eksploatacji instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów. Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. r 92, poz. 881).

### 8.5. Zalecenia eksploatacyjne

Instalacja funkcjonuje w zasadzie jako bezobsługowa jednakże należy okresowo dokonać kontroli ustawień przepustnic regulacyjnych w celu prawidłowego rozkładu ciśnień w instalacji zapewniającego właściwej skuteczności wentylacji.