

## Spis treści:

|      |  |    |
|------|--|----|
| I.   | INFORMACJE WSTĘPNE .....                               | 4  |
| 1.   | Podstawa opracowania .....                             | 4  |
| 2.   | Przedmiot i zakres opracowania .....                   | 4  |
| 3.   | Normy i przepisy .....                                 | 4  |
| II.  | INSTALACJA WOD-KAN .....                               | 6  |
| 1.   | Normy i przepisy .....                                 | 6  |
| 2.   | Zapotrzebowanie wody na cele socjalne .....            | 6  |
| 3.   | Bilans wody na cele p.poż - wewnętrzne .....           | 6  |
| 4.   | Bilans ścieków sanitarnych .....                       | 7  |
| 5.   | Bilans ścieków deszczowych .....                       | 7  |
| 6.   | Obliczenia i wytyczne do instalacji wod-kan .....      | 7  |
| 6.1  | Wewnętrzne instalacje wod-kan .....                    | 7  |
| 7.   | Opomiarowanie przyłącza wodociągowego .....            | 7  |
| 8.   | Projektowane rozwiązania - instalacje wewnętrzne ..... | 7  |
| 8.1  | Instalacja kanalizacji sanitarnej .....                | 7  |
| 8.2  | Instalacja kanalizacji deszczowej .....                | 8  |
| 8.3  | Instalacja wody zimnej i ciepłej .....                 | 8  |
| 9.   | Materiały i armatura – instalacje wewnętrzne .....     | 8  |
| 9.1  | Materiał .....   | 8  |
| 9.2  | Izolacje przewodów .....                               | 9  |
| 9.3  | Prowadzenie przewodów .....                            | 9  |
| 9.4  | Przejście przez przegrody p.poż. ....                  | 9  |
| 9.5  | Przejście przez ściany .....                           | 9  |
| 9.6  | Zabezpieczenia antykorozyjne .....                     | 9  |
| 9.7  | Rozstaw zawiesi i podpór .....                         | 9  |
| 9.8  | Próby i odbiór instalacji .....                        | 9  |
| 10.  | Ochrona środowiska .....                               | 10 |
| 11.  | Zagadnienia BHP .....                                  | 10 |
| 12.  | Wytyczne międzybranżowe .....                          | 10 |
| 12.1 | Wytyczne elektryczne .....                             | 10 |
| 12.2 | Wytyczne konstrukcyjne .....                           | 10 |
| 12.3 | Wytyczne BHP .....                                     | 10 |
| III. | INSTALACJA OGRZEWcza .....                             | 11 |
| 1.   | Źródło ciepła .....                                    | 11 |
| 2.   | Elementy grzejne .....                                 | 11 |
| 3.   | Wytyczne międzybranżowe .....                          | 11 |
| 11.1 | Wytyczne elektryczne .....                             | 11 |
| 11.2 | Wytyczne BHP .....                                     | 11 |
| IV.  | INSTALACJA WENTYLACJI .....                            | 12 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | Założenia wyjściowe.....                                    | 12 |
| 2.  | Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu ..... | 12 |
| 3.  | Poziomy hałas .....   | 12 |
| 4.  | Opis instalacji wentylacji.....                             | 13 |
| 4.1 | Zestawienie bilansu powietrza wentylacyjnego.....           | 13 |
| 4.2 | Opis układu wentylacji mechanicznej.....                    | 13 |
| 4.3 | Wytyczne dla branż .....                                    | 14 |
| 5.  | Materiały .....   | 14 |
| 5.1 | Kanały wentylacyjne .....                                   | 14 |
| 5.2 | Podkonstrukcje i zawiesia pod kanały .....                  | 14 |
| 6.  | Warunki techniczne wykonania i odbioru .....                | 15 |
| 6.1 | Próby i odbiory techniczne .....                            | 15 |
| 6.2 | Wytyczne BHP.....   | 15 |
| 7.  | Zabezpieczenia antykorozyjne .....                          | 15 |
| 8.  | Montaż i rozruch instalacji .....                           | 15 |

**Załączniki:**

| <b>Lp.</b> | <b>Nazwa</b>                      |
|------------|-----------------------------------|
| 1.         | Zestawienie materiałów wod-kan    |
| 2.         | Zestawienie materiałów CO         |
| 3.         | Zestawienie materiałów wentylacja |

**Część rysunkowa:**

| <b>Lp.</b> | <b>Nazwa rysunku</b>                        | <b>Nr rysunku</b> |
|------------|---|-------------------|
| 1.         | Rzut parteru – instalacja wodociągowa       | IWK-01            |
| 2.         | Rzut fundamentów – instalacja kanalizacyjna | IWK-02            |
| 3.         | Rzut parteru – instalacja kanalizacyjna     | IWK-03            |
| 4.         | Rzut piętra – instalacja kanalizacyjna      | IWK-04            |
| 5.         | Schemat instalacji wodociągowej             | IWK-05            |
| 6.         | Rzut parteru – instalacja ogrzewcza         | CO-01             |
| 7.         | Rzut dachu – instalacja ogrzewcza           | CO-02             |
| 8.         | Rzut parteru - instalacja wentylacji        | WE.1              |
| 9.         | Rzut dachu - instalacja wentylacji          | WE.2              |

# **I. INFORMACJE WSTĘPNE**

## **1. Podstawa opracowania**

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz zalecenia przedstawicieli Inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z projektantami - autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle)
- normy i wytyczne projektowania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych,
- normy i wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania,
- normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji i klimatyzacji,

## **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy:

- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji wentylacji mechanicznej
- wewnętrznych instalacji wod-kan

na potrzeby:

### **BUDOWY BUDYNKU CENTRUM PRZESIADKOWEGO Z KIOSKIEM I WIATĄ, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I TOWARZYSZĄCYMI URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi NA DZIAŁCE NR 325/11**

## **3. Normy i przepisy**

### Przepisy

- [I] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- [II] - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz. 690 z dn. 15.06.2002r z późniejszymi zmianami.
- [III] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- [IV] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
- [V] Ustawa z dnia 30 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

### Normy

- PN-B-02857 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpowozarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne.
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów.
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-EN- ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach

przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymagania.
- „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”: Zeszyt 5: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.
- PN-EN 12831 z czerwca 2006r „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”.
- PN-EN ISO 6946:2004 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN 12828:2006 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania".
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal, zeszyty 2, 5, 6, 8.

## II. INSTALACJA WOD-KAN

### 1. Normy i przepisy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz. 690 z dn. 15.06.2002r z późniejszymi zmianami.
- PN-B-10725 „Wodociągi - Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania” z grudnia 1997.
- PN-92 B-01706 „Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu” z dnia 30 czerwca 1992r.
- PN-92 B-01707 „Instalacje kanalizacyjne - wymagania w projektowaniu” z dnia 30 czerwca 1992r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal.

### 2. Zapotrzebowanie wody na cele socjalne

| Opis  | Ilość | Jednostkowe zużycie<br>[ dm <sup>3</sup> /pr*d] | Ilość wody<br>[ dm <sup>3</sup> /d] |
|---|-------|---|-------------------------------------|
| Pracownicy  | 3     | 30  | 240                                 |
| Podróżni przebywający w poczekalni                            | 115   | 30  | 540                                 |
| <b>średnio dobowe zapotrzebowanie [m<sup>3</sup>/d]</b>       |       | <b>Q<sub>śr d</sub> =</b>                       | <b>3,5</b>                          |
|   |       | <b>Współczynnik</b>                             | <b>Ilość wody</b>                   |
| Współczynnik nierównomierności dobowej (Nd)                   |       | 1,3   |                                     |
| Współczynnik nierównomierności godzinowej (Nh)                |       | 2,0   |                                     |
| Ilość godzin przyjętych do wyliczenia zapotrzebowania         |       | 24  |                                     |
| <b>Maksymalne dobowe zapotrzebowanie [m<sup>3</sup>/d]</b>    |       | <b>Q<sub>max d</sub> =</b>                      | <b>4,62</b>                         |
| <b>Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie [m<sup>3</sup>/h]</b> |       | <b>Q<sub>max h</sub> =</b>                      | <b>0,38</b>                         |

Obliczenia wykonano na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70)
- Wytocznych do prognozowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków

### 3. Bilans wody na cele p.poż - wewnętrzne

Dla projektowanego obiektu hydranty wewnętrzne nie są wymagane.

#### 4. Bilans ścieków sanitarnych

Bilans ścieków sanitarnych odpowiada 100% ilości zapotrzebowania wody i wynosi:

$$Q_{\text{śrd}} = 3,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

#### 5. Bilans ścieków deszczowych

Ilość wód deszczowych odprowadzonych do kanalizacji wynosi:

$$Q = F \times q \times \psi$$

| Rodzaj powierzchni | Powierzchnia przyjęta do obliczeń [ha] | Natężenie deszczu q [l/s ha] | Współczynnik spływu [ψ] | Ilość wód Q [l/s] |
|--------------------|--|------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Dachy              | 0,0130                                 | 173                          | 0,95                    | 2,13              |
|                    |  |                              | <b>SUMA =</b>           | <b>2,13</b>       |

q = 173 l/s ha] - natężenie deszczu, przy czasie trwania t = 15 minut i częstotliwości pojawiania się 1 raz/5 lat

#### 6. Obliczenia i wytyczne do instalacji wod-kan

##### 6.1 Wewnętrzne instalacje wod-kan

Obliczenia hydrauliczne instalacji, dobór materiałów, urządzeń i armatury wykonano w oparciu o :

- wytyczne i zalecenia producenta
- obowiązujące przepisy i normy
- program komputerowy

#### 7. Opomiarowanie przyłącza wodociągowego

Zasilanie budynku realizowane będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. Przewiduje zabudowę zestawu wodomierzowego w studni wodomierzowej- zgodnie z projektem przyłączy i zewnętrznych instalacji.

#### 8. Projektowane rozwiązania - instalacje wewnętrzne

##### 8.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyborów sanitarnych, zaprojektowano przewodami kanalizacyjnymi Dz50÷Dz160 PVC. Przewody te ułożone będą pod posadzką, w bruzdach ściennych, w ściankach i szachtach instalacyjnych, w suficie podwieszanym oraz prowadzone po ścianie, w obudowach g-k ze spadkiem i = 1,5 ÷ 5%.

Należy zapewnić dostęp do czyszczaków (rewizji) na pionach instalacji sanitarnej. Wszystkie wpusty podłogowe powinny być zabezpieczone blokadą antyzapachową. Dokładna lokalizacja wpustów oraz innych elementów kanalizacji sanitarnej wg. części rysunkowej. W pomieszczeniu wodomierza należy zabudować wpust podłogowy DN100. Pod zaworem antyskazeniowym typu BA należy zamontować lejek i rurę odprowadzającą wodę do wpustu podłogowego.

Piony kanalizacyjne Dz110 PVC zakończone będą:

- kominkami wentylacyjnymi i wyprowadzone ponad dach budynku

- odpowietrzeniem bocznym poprzez połączenie z sąsiednim pionem

Dokładna lokalizacja i sposób zakończeń pionów kanalizacyjnych wg. części rysunkowej.

Kanały zbiorcze Dz160 PVC będą ułożone pod posadzką. Ścieki sanitarne z budynku kierowane będą kanałami zbiorczymi do studzienek kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych na zewnątrz budynku i będących przedmiotem opracowania zewnętrznych instalacji sanitarnych. Zakres ten jest poza opracowaniem.

Jakość i skład ścieków sanitarnych odprowadzanych do miejskiej kanalizacji sanitarnej będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków sanitarnym. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach jakie można odprowadzać do kanalizacji komunalnej nie zostaną przekroczone.

## **8.2 Instalacja kanalizacji deszczowej**

Dla odprowadzenia wód opadowych z dachu przewidziano system wpustów dachowych (należy zastosować system podgrzewania wpustów dachowych) oraz grawitacyjny spływ wód deszczowych do pionów, a dalej do kanalizacji podposadzkowej. Należy zapewnić dostęp do czyszczaków (rewizji) na pionach instalacji deszczowej. Ścieki sanitarne z budynku kierowane będą kanałami zbiorczymi do studzienek kanalizacji deszczowej zlokalizowanych na zewnątrz budynku i będących przedmiotem opracowania zewnętrznych instalacji sanitarnych. Zakres ten jest poza opracowaniem.

Należy również wykonać podłączenie odwodnienia zewnętrznej wycieraczki oraz włączyć do proj. zewnętrznych instalacji na działce Inwestora.

Jakość i skład ścieków odprowadzanych do kanalizacji deszczowej będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków deszczowych. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach deszczowych nie zostaną przekroczone.

## **8.3 Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Zasilanie budynku w wodę realizowane będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe.

W budynku dworca c.w.u. będzie przygotowywana przez elektryczne podgrzewacze wody.

Przewody wody ziemnej, ciepłej wody użytkowej doprowadzone będą do wszystkich urządzeń sanitarnych znajdujących się w obiekcie poprzez projektowane przewody wodne ułożone wewnątrz budynku.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur wodociągowych tworzywowych (PE-X/Al/PE) układaną pod stropem, w przestrzeni sufitu podwieszonego, w szachtach instalacyjnych, w bruzdach ściennych, w ściankach instalacyjnych, po ścianie (pomieszczenia techniczne, piwnice) doprowadzających instalację do poszczególnych odbiorników. Połączenia z armaturą należy wykonać za pomocą kształtek przejściowych z gwintem. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty. Instalację wodociągową na całej długości należy zaizolować pianką PE. Wszystkie grupy przyborów należy wykonać z możliwością odcięcia zaworami oraz z możliwością spuszczenia wody z instalacji.

# **9. Materiały i armatura – instalacje wewnętrzne**

## **9.1 Materiał**

Instalacje zaprojektowano z następujących materiałów:

- dla instalacji wody ziemnej, ciepłej (PE-X/Al/PE, rura tworzywowa preizolowana)
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej– rury kanalizacji wewnętrznej kielichowe PVC-HT
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej, technologicznej podposadzkowej– rury



kanalizacyjne PVC-U SDR34 SN8,

Jako armaturę zaprojektowano:

- zawory ćwierćobrotowe
- wodomierze skrzydełkowe, jednostrumieniowe
- zawory antyskażeniowe BA
- zawory odcinające
- zawory zwrotne

## **9.2 Izolacje przewodów**

Wszystkie przewody wodne (woda zimna, woda ciepła.) należy zaizolować pianką polietylenową.

## **9.3 Prowadzenie przewodów**

Instalację wodną i kanalizacyjną zaprojektowano jako podtynkową ułożoną w bruzdach ściennych, pod posadzką oraz w przestrzeniach sufitu podwieszanego, w przestrzeniach ścianek instalacyjnych oraz prowadzoną natynkowo, w obudowach gk. Przewody mocowane będą do ścian i stropów za pomocą typowych obejm stosowanych dla tego typu rur, w bruzdach przy pomocy typowych podparć.

## **9.4 Przejście przez przegrody p.poż.**

W przypadku przejścia projektowanych przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy:

- na rurach wykonanych ze stali wykonać uszczelnienie masę elastyczną ogniochronną
- na rurach wykonanych z tworzywa sztucznego zabudować osłonę ogniochronną.

## **9.5 Przejście przez ściany**

W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm.

## **9.6 Zabezpieczenia antykorozyjne**

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia. Pozostałe urządzenia będą zabezpieczone przez producenta.

## **9.7 Rozstaw zawiesi i podpór**

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 - 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 -32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 - 50 mm.

## **9.8 Próby i odbiór instalacji**

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od

ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

## **10. Ochrona środowiska**

Projektowane instalacje nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

## **11. Zagadnienia BHP**

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

## **12. Wytyczne międzybranżowe**

### **12.1 Wytyczne elektryczne**

- zasilić wpusty deszczowej zlokalizowane na dachu
- zasilić podgrzewacze wody

### **12.2 Wytyczne konstrukcyjne**

- wykonać przebiccia na przejścia instalacji wod-kan przez przegrody budowlane,
- wykonać ew. obudowy z płyty g-k przewodów prowadzonych po wierzchu ścian.

### **12.3 Wytyczne BHP**

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

### **III. INSTALACJA OGRZEWcza**

#### **1. Źródło ciepła**

Ogrzewanie budynku będzie realizowane za pomocą grzejników elektrycznych. Grzejniki zostaną montowane na konsolach systemowych do ściany, w miejscach wskazanych na rysunku.

#### **2. Elementy grzejne**

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- nagrzewnica elektryczna w centrali wentylacyjnej,
- grzejniki elektryczne,
- kurtynę powietrzną elektryczną,

#### **3. Wytyczne międzybranżowe**

##### **11.1 Wytyczne elektryczne**

- zasilić kurtyny powietrzne
- zasilić grzejniki elektryczne
- nagrzewnica elektryczna w centrali wentylacyjnej,

##### **11.2 Wytyczne BHP**

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

#### **IV. INSTALACJA WENTYLACJI**

##### **1. Założenia wyjściowe**

Na podstawie obowiązujących przepisów prawa, ustaleń z Inwestorem, oraz na podstawie ustaleń międzybranżowych przyjęto następujące wyjściowe założenia projektowe dotyczące układów wentylacyjnych dla obiektu:

- w budynku projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła
- strumień powietrza świeżego doprowadzanego do pomieszczeń zapewni minimalna ze względów fizjologicznych krotność wymian powietrza,

##### **2. Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu**

- strefa klimatyczna zimowa I
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna zimą -16°C
- parametry wewnętrzne pomieszczeń zgodne z wymaganiami i zaleceniami norm i przepisów
- ilości powietrza wentylacyjnego – punkt 4.1 oraz część graficzna opracowania

##### **3. Poziomy hałasu**

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu emitowanego na zewnątrz wyrażony równoważnym poziomem dźwięku w dB określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r. (Dz. U. Nr 178 poz. 1841).

#### 4. Opis instalacji wentylacji

##### 4.1 Zestawienie bilansu powietrza wentylacyjnego

| Nr pomieszczenia | Nazwa pom.      | Powierzchnia [m <sup>2</sup> ] | Wysokość [m] | Kubatura [m <sup>3</sup> ] | Krotność wymian (proj.) [1/h] | Vn [m <sup>3</sup> /h] | Vw [m <sup>3</sup> /h] | Układ N | Układ W |
|------------------|-----------------|--------------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|---------|---------|
| PARTER           |                 |                                |              |                            |                               |                        |                        |         |         |
| 0.01             | Poczekalnia     | 39,5                           | 3            | 118,5                      | 1,5                           | 180                    | 180                    | N1      | W1      |
| 0.02             | Kasa            | 5,6                            | 3            | 16,8                       | 1,5                           | 60                     | 60                     | N1      | W1      |
| 0.03             | Pom. socjalne   | 4,9                            | 3            | 14,7                       | 4                             | 60                     | T                      | N1      | W1      |
| 0.04             | WC              | 1,7                            | 3            | 5,1                        | 1,5                           | T                      | 60                     | -       | W1S     |
| 0.06             | WC męskie       | 10,1                           | 3            | 30,3                       | 1,5                           | 100                    | 100                    | N1      | W1S     |
| 0.07             | WC damskie      | 10,8                           | 3            | 32,4                       | 1,5                           | 100                    | 100                    | N1      | W2S     |
| 0.08             | WC niep.        | 6,9                            | 3            | 20,7                       | 1,5                           | 50                     | 50                     | N1      | W2S     |
| 0.09             | Pom. techniczne | 2,3                            | 3            | 6,9                        | Opracowanie CO                |                        |                        |         |         |
| 0.10             | Śmietnik        | 2,0                            | 3            | 6,0                        | Poza zakresem opracowania     |                        |                        |         |         |
| 0.11             | Kiosk           | 5,7                            | 3            | 17,1                       | 1,5                           | 30                     | 30                     | N1      | W1      |

T –transfer powietrza

##### 4.2 Opis układu wentylacji mechanicznej

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w zakresie:

- filtracji powietrza,
- rozprowadzenie powietrza bez przeciągu,

Projektuje się centralę stojącą, wyposażoną w:

- wymiennik krzyżowy,
- nagrzewnica elektryczną,
- filtr nawiew,
- filtr wywiew,
- tłumiki akustyczne nawiew/ wywiew

Automatyka, sterowniki i okablowanie central wentylacyjnych w dostawie producenta. Centrala w wykonaniu zewnętrznym. Dokładna lokalizacja wg części graficznej opracowania. Należy zapewnić odpowiedni dostęp do urządzenia umożliwiający jego konserwację oraz przeglądy. Wielkość centrali przedstawione na rysunkach.

Jako elementy nawiewne i wywiewne przyjęto zawory wentylacyjne.

Kanały wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniach należy zaizolować wełną mineralną o

grubości 40 mm w folii Alu. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80 mm w folii Alu.

### 4.3 Wytyczne dla branż

#### Wytyczne budowlane

- możliwość prowadzenia instalacji przez przegrody należy skonsultować z konstruktorem,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- przystosować elementy konstrukcyjne do montażu kanałów i przewodów,
- przy przejściu instalacji przez różne strefy pożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe oraz zabezpieczenia przeciwpożarowe,

#### Wytyczne elektryczne

- doprowadzić energię elektryczną do wszystkich urządzeń tego wymagających,
- doprowadzić zasilanie do klap ppoż. z siłownikiem 24 V o odporności ogniowej min. takiej jak przegroda,
- zblokować wentylator wyciągowy z sanitariatów z pracą centrali.

## 5. Materiały

### 5.1 Kanały wentylacyjne

Przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody prostokątne łączone na kołnierze, natomiast przewody okrągłe "SPIRO" łączone na mufy.

Połączenia przewodów z nawiewnikami wykonać jako elastyczne z przewodów flex izolowane.

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą BN88/8865-04 "Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane". Kanały wentylacyjne mocować do konstrukcji budynku przy pomocy typowych uchwytów i obejm z podkładkami elastycznymi.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Łączenie kanałów prostokątnych za pomocą kołnierzy z uszczelkami gumowymi lub polietylenowymi. Wszystkie kolana i łuki kanałów prostokątnych muszą posiadać kierownice powietrza. Wszystkie łuki przewodów okrągłych wykonać jako wytłaczane lub 5-segmentowe.

Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, Wszystkie rewizje oznakować. Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami **wibroizolacyjnymi**, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy.

Wentylatory dachowe muszą mieć podkładki wibroizolujące między obudową wentylatora a cokołem bądź podstawą dachową. Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”,

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację należy poddać próbie szczelności celem znalezienia i uszczelnienia ewentualnych nieszczelności pozostałych po pracach montażowych, będących źródłem dodatkowego hałasu.

Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599.

### 5.2 Podkonstrukcje i zawiesia pod kanały

Kanały wewnątrz budynku montować do stropu za pomocą typowych szpilek, obejm i zawiesi.

Rodzaj dobrac w zależności od materiału, do którego ma być mocowany (drewno, cegła lub beton).

## **6. Warunki techniczne wykonania i odbioru**

### **6.1 Próby i odbiory techniczne**

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą zaprojektowanych przepustnic na odgałęzieniach instalacyjnych i przy nawiewnikach / wywiewnikach by strumienie powietrza rzeczywiste były równe projektowanym.

### **6.2 Wytyczne BHP.**

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP,
- okresowa obsługa maszyn winna przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi maszyn i urządzeń.

#### **Nie dopuszcza się:**

- pracy przy niesprawnych urządzeniach,
- dokonywania napraw przy pracujących urządzeniach,
- dokonywania napraw i przeglądów przez osoby nie przeszkolone i nie posiadające wymaganych dopuszczeń,
- użytkowania pomieszczeń i urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem,
- okresowa obsługa maszyn winna przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi maszyn i urządzeń.

## **7. Zabezpieczenia antykorozyjne**

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego gdyż instalacja wykonana jest z blachy ocynkowanej oraz instalacja nie pracuje w środowisku agresywnym. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze należy oczyścić do drugiego stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/M-50050. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odtłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

## **8. Montaż i rozruch instalacji**

Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normami:

- PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją”
- PN-84/8665-40 „Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania”.
- PN-77/M-04605 „Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych”.
- Całość instalacji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie D.U nr 75 z 2002 roku poz. 690, wraz ze zmianą D.U nr 109 poz. 1156 z 2004 roku
- Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.

- Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

## V. UWAGI KOŃCOWE

Projekt należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym i specyfikacją materiałów, oraz łącznie z pozostałymi branżami, z aktualnym planem zagospodarowania. Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania

Zakres ilościowy robót podano w specyfikacji materiałów. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, ‘Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych Aprobat Technicznych i/lub Certyfikatów Zgodności wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami.

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Przed rozpoczęciem realizacji projektu należy sprawdzić możliwość montażu rurociągów, armatury i urządzeń.
- Wszystkie przejścia przez przegrody wydzielienia pożarowego wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (również w ewentualnych przegrodach p.poż. nie oznaczonych na podkładach architektonicznych).
- Wszelkie rurociągi i urządzenia należy oznakować.
- Podpory stałe oraz przesuwne montować wg zaleceń producenta rur.
- Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne stosować rury ochronne.
- Wszelkie wymiary, otwory i rzędne należy sprawdzić na budowie ze stanem istniejącym, a wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale projektanta i użytkownika, w przypadku stwierdzenia niezgodności fakt ten należy przed rozpoczęciem prac bezwzględnie zgłosić projektantowi
- Sposób posadowienia urządzeń wg. projektu konstrukcji.
- Wszelkie urządzenia tego wymagające należy zaopatrzyć w gumowe wibroizolatory.
- Wszelkie kolizje instalacji rozwiązać na budowie w ramach nadzoru autorskiego.
- Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
- W przypadku zmiany parametrów nagrzewnic w centralach wentylacyjnych należy zweryfikować wydane w projekcie układy przy centralach ( zawory itp.) przy udziale projektanta
- **Wszelkie niezgodności i nieścisłości pisemnie uzgadniać z projektantem**
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiarem **oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji z sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.**

WSZYSTKIE ZAPROJEKTOWANE URZĄDZENIA NALEŻY EKSPLOATOWAĆ I



KONSERWOWAĆ ZGODNIE Z DTR PRODUCENTÓW I OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI BHP

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.