

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A: CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1. Przedmiot opracowania.....	2
2. Zakres opracowania.....	2
3. Podstawa opracowania.....	2
B: ZASILANIE W MEDIA.....	3
C: OPIS TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD.-KAN. ....	3
3. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.....	3
3.1. Wykonanie.....	3
3.2. Armatura.....	3
3.3. Izolacja cieplochronna.....	3
3.4. Zabezpieczenie przed korozją.....	3
3.5. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.....	3
3.6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.....	3
3.7. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja.....	4
4. Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej.....	4
5. Instalacja kanalizacji technologicznej.....	4
6. Instalacja zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.....	5
7. Wytyczne branżowe.....	5
8. Warunki wykonania.....	5
D. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI GRZEWczyCH.....	6
1. Źródło ciepła.....	6
2. Opis instalacji ogrzewania grzejnikowego.....	6
2.1. Zasilanie instalacji.....	6
2.2. Elementy grzejne.....	6
2.3. Rurociągi.....	6
2.4. Zabezpieczenie przed korozją.....	6
2.5. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.....	7
2.6. Armatura odcinająca.....	7
2.7. Odpowietrzenie instalacji.....	7
2.8. Regulacja instalacji.....	7
2.9. Próby ciśnieniowe.....	7
2.10. Izolacja termiczna.....	7
E. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI.....	8
1. Założenia wyjściowe do projektu.....	8
2. Rozwiązania techniczne.....	8
2.1. Opis przyjętych rozwiązań.....	8
2.2. Układy wentylacyjne.....	8
2.3. Otwory rewizyjne w kanałach wentylacyjnych.....	9
3. Wytyczne branżowe.....	10

### F: ZAŁĄCZNIKI

Uprawnienia i zaświadczenia projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa  
Karty doboru urządzeń

### G: CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 2/IS/PB	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 2/IS/PB	Rzut piwnicy – instalacja wod-kan	skala 1:50
Rys. nr 2/IS/PB	Rzut parteru – instalacja wod-kan	skala 1:50
Rys. nr 2/IS/PB	Rzut piwnicy – instalacja c.o.	skala 1:50
Rys. nr 2/IS/PB	Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1:50
Rys. nr 2/IS/PB	Rzut parteru – instalacja wentylacji	skala 1:50

## **A: CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla pomieszczeń modernizowanej kuchni w Szkole Podstawowej w Hanulinie przy ul. Powstańców Wielkopolskich 1A.

Zadaniem zaprojektowanych instalacji jest stworzenie i utrzymanie wymaganych warunków sanitarno - higienicznych w poszczególnych pomieszczeniach kuchni, zapewnienie prawidłowej wentylacji poszczególnych pomieszczeń, odprowadzenie ścieków sanitarnych.

### **2. Zakres opracowania.**

Opracowanie zakresem swym obejmuje:

- Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- Kanalizację sanitarną,
- Kanalizację technologiczną,
- Instalację centralnego ogrzewania,
- Instalację wentylacji,

### **3. Podstawa opracowania.**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia,
- Wizja lokalna.

## **B: ZASILANIE W MEDIA**

Budynek zasilany jest z istniejącego przyłącza wodociągowego. Woda ciepła i cyrkulacyjna oraz c.o. z istniejącej kotłowni olejowej. Ścieki sanitarne odprowadzane są do istniejącej kanalizacji sanitarnej

## **C: OPIS TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD.-KAN.**

Dla potrzeb pomieszczeń kuchni projektuje się instalację wody zimnej zasilanej z istniejącego przyłącza. Ciepła woda i cyrkulacja c.w.u. doprowadzone będą z istniejącej kotłowni olejowej. Woda ciepła przygotowywana będzie w projektowanym zasobniku CWU o poj. 300 dm<sup>3</sup>.

### **3. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.**

#### **3.1. Wykonanie.**

Projektowana instalacja wykonana zostanie z rur tworzywowych wielowarstwowych firmy TeCe lub Kantherm. Prowadzenie przewodów w warstwie izolacji termicznej posadzki. Wszystkie przewody doprowadzające wodę do poszczególnych przyborów sanitarnych przewidziano do skrycia pod tynkiem (w bruzdach ściennych) oraz w posadzce. Na podejściu do każdego z urządzeń należy zamontować zawór odcinający.

#### **3.2. Armatura.**

Armatura zgodnie z projektem technologii kuchni. Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 10 bar (0,1 MPa). Na podejściu do każdego z urządzeń należy zamontować zawór odcinający (zarówno na wodzie zimnej, jak i ciepłej). Wpusty podłogowe z tworzywa sztucznego z ramką i kratką ze stali nierdzewnej np. firmy ACO.

#### **3.3. Izolacja cieplochronna.**

Główne rurociągi rozprowadzające będą izolowane termicznie warstwą ze sztywnej pianki poliuretanowej np. otuliną firmy Thermaflex typ ThermaEco FRZ.

Woda zimna	- grubość 9 mm
Woda ciepła i cyrkulacyjna	- dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm
	- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm
	- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować izolacją cieplną do szlicht gr. 6 mm.

#### **3.4. Zabezpieczenie przed korozją.**

Przewody z tworzyw sztucznych, ze względu na ich znaczną odporność na korozję nie wymagają specjalnej ochrony antykorozyjnej.

#### **3.5. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.**

Kompensację przewodów z tworzywa sztucznego należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur. Między kompensatorami przewód umocować na sztywno.

#### **3.6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.**

Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem firmy HILTI typ CP601S oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną typ CP648-S lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej typ CP644 produkcji HILTI. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od

spodu.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

### **3.7. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja.**

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową wykonać na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego - 0,9 MPa. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych i zdezynfekować. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, całkowicie otwartych wszystkich zaworach czepalnych oraz usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

### **4. Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej.**

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur PVC. Piony i podejścia pod przybory z rur kielichowych PCV. Piony kanalizacyjne wyposażone w rury wywiewne wyprowadzone ponad dach. Przewody pionowe oraz podejścia do urządzeń przewidziano do skrycia pod tynkiem w bruzdach ściennych. Piony należy wyposażyć w rewizje. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne fundamentów, podłóg budynku oraz rzędne kanalizacji zewnętrznej.

Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem firmy HILTI typ CP601S oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną typ CP648-S lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej typ CP644 produkcji HILTI. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od spodu.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o około 5 cm.

Tuleja ochronna winna wystawać około 3 cm powyżej podłogi.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

### **5. Instalacja kanalizacji technologicznej.**

W węźle kuchennym powstają ścieki technologiczne, które należy podczyścić w separatorze tłuszczu zintegrowanym z osadnikiem np. EST-H 2/200 firmy Ecol Unicon. Separator zlokalizowany jest na zewnątrz budynku. Do separatora odprowadzane są również ścieki z kratek ściekowych pomieszczeń

związanych z technologią kuchni. Wszystkie kratki w części technologicznej zaleca się wykonać ze stali nierdzewnej z zamykanym wylotem tzw. kratki hermetyczne np. firmy Dallmer. Całość instalacji wykonać z tych samych przewodów, co instalację kanalizacji sanitarnej.

## **6. Instalacja zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.**

### **Wykonanie sieci – materiał**

Do montażu kanałów biegnących w gruncie należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy "SN8" o jednolitej strukturze ścianki, koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

### **Studnie**

Studzienki przepływowe umieszczone w miejscach przejezdnych wykonać z rur karbowanych Ø 425 mm na kinecie z PP o tej samej średnicy np. firmy WAVIN. Kinetę lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15 cm. Właz żeliwny D400 do rury karbowanej Ø 425 mm (40T).

### **Roboty ziemne**

Rury układać w wykopach mechanicznych na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować. W miejscach spodziewanych skrzyżowań z innym uzbrojeniem – wykopy ręczne. Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

## **7. Wytyczne branżowe.**

**W projekcie branży architektoniczno – konstrukcyjnej należy przewidzieć:**

- a) wykonanie otworowania dla potrzeb instalacji wod.-kan.
- b) wykonanie konstrukcji wsporczych dla całości instalacji na poszczególnych kondygnacjach,
- c) wykonanie klap rewizyjnych w miejscach montażu zaworów odcinających itp.

**Instalacje wod.-kan. wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.**

## **8. Warunki wykonania.**

- I. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne fundamentów oraz podłóg budynku.
- II. Instalację wody ppoż. wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi” wydanymi przez COBRTI Instal.
- III. Instalacje wodociągowe z rur z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczaną przez producenta przewodów. Wykonanie instalacji powierzyć ekipie przeszkolonej przez producenta rur.
- IV. Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem firmy HILTI typ CP601S oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną typ CP648-S lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej typ CP644 produkcji HILTI. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od spodu.
- V. Całość robót wykonywać z przestrzeganiem zasad BHP oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- VI. Całość instalacji wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.
- VII. Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.

- VIII. Całość płukać do uzyskania zadowalającego efektu. (Płukanie wykonać przy zdemontowanych urządzeniach).
- IX. Instalację zaizolować otulinami firmy THERMAFLEX zgodnie z normą PN-B-02421:200 i obowiązującymi przepisami.
- X. Oznakowanie płaszcza izolacji wg PN-70/N-01270.

**Przejścia przewodów instalacyjnych o średnicy powyżej 4 cm przez strefy ppoż. oraz elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą ogniochronną z atestem np. firmy HILTI typ CP601S oraz na przewodach z tworzywa sztucznego zamontować opaski zaciskowe.**

## **D. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI GRZEWCZYCH**

### **1. Źródło ciepła.**

Źródłem ciepła dla projektowanych instalacji grzewczych CO będzie istniejąca kotłownia olejowa.

### **2. Opis instalacji ogrzewania grzejnikowego.**

Instalacja CO grzejnikowego budynku została zaprojektowana z rozdziałem dolnym – rozprowadzenie czynnika w warstwie termicznej posadzki.

#### **2.1. Zasilanie instalacji.**

Zasilanie instalacji CO z istniejących instalacji w pomieszczeniach kuchni.

#### **2.2. Elementy grzejne.**

Grzejniki przyjęto płytowe w wersji higienicznej w pomieszczeniach kuchni oraz w wersji standard w pozostałych pomieszczeniach z podłączeniem dolnym stalowe np. firmy KERMI lub COSMONOVA. Podejścia do grzejników dolne typu V. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temp. pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych firmy DANFOSS montowanych na grzejnikach.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach.

#### **2.3. Rurociągi.**

##### **2.3.1 Sieć rozdzielcza**

Instalację rozprowadzającą do grzejników wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych np. TECE lub KAN-THERM z wkładką aluminiową stabilizującą.

*Prowadzenie przewodów* - instalację prowadzić w warstwie izolacji termicznej podłogi oraz w bruzdach ściennych. Przewody w posadzce prowadzić w izolacji cieplnej do szlicht.

##### **2.3.2 Podejścia do grzejników**

Podejścia do poszczególnych grzejników należy wykonać z rur wielowarstwowych z osłoną antydyfuzyjną i wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji c.o. Średnice zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Rury zasilające poszczególne grzejniki należy prowadzić w izolacji cieplnej do szlicht. Minimalny promień gięcia rur wynosi ok. 10 średnic zewnętrznych rury.

#### **2.4. Zabezpieczenie przed korozją**

Przewody z rur tworzywowych wielowarstwowych nie wymagają dodatkowej ochrony antykorozyjnej.

## **2.5. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.**

W przypadku zastosowania przewodów z tworzyw sztucznych w celu przejęcia wydłużeń linowych przewodów, zastosować elementy kompensujące, punkty stałe oraz elementy przesuwne, które należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur. Podstawową zasadą przy wbudowywaniu kompensatora jest aby był umieszczony w środku pomiędzy punktami stałymi lub dwoma odgałęzieniami oraz aby w osi symetrii kompensator był mocowany punktem stałym. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3 m.

Przewody prowadzone w posadzce należy układać z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu ze względu na rozszerzalność liniową.

## **2.6. Armatura odcinająca.**

### **2.6.1. Zawory grzejnikowe.**

Zaprojektowane grzejniki typ V posiadają wbudowany korpus zaworu termostatycznego z regulacją wstępną. Dodatkowo projektuje się głowice termostatyczne firmy Danfoss w wykonaniu wandaloodpornym. Dopuszcza się zastosowanie głowic termostatycznych innego producenta z zachowaniem parametrów technicznych i przyjętego standardu. Przy zmianie dostawcy uwzględnić korektę regulacji instalacji.

### **2.6.2. Podejścia pod grzejniki.**

Wszystkie grzejniki zasilane będą „ze ściany”. Podejście do grzejników w bruździe ściennej poprzez wygięcie sprężyną systemową bez używania kolan zaprasowywanych. Podłączenie do zespołu grzejnikowego poprzez złączkę systemową. Dla grzejników typu V element przyłączeniowy kątowy podwójny, G 3/4” lub równoważny.

## **2.7. Odpowietrzenie instalacji.**

Za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników zlokalizowanych w najwyższych punktach instalacji na pionach oraz zaworów odpowietrzających na grzejnikach.

## **2.8. Regulacja instalacji.**

Odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach i odpowiedniej nastawy zaworów regulacyjnych.

## **2.9. Próby ciśnieniowe.**

- na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie  $p = 0.5 \text{ MPa}$  w czasie trwania  $t = 30 \text{ min}$ .

## **2.10. Izolacja termiczna.**

- sieć rozdzielczą należy izolować otuliną firmy THERMAFLEX typ ThermaEco FRZ bądź inną o podobnych parametrach technicznych. Grubość izolacji:
  - dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm
  - dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm
  - dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody prowadzone w posadzce zaizolować izolacją cieplną do szlicht gr. 6 mm.

## E. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI

### 1. Założenia wyjściowe do projektu.

Zakres normowania parametrów pracy instalacji wentylacyjnych obejmuje:

- ☐ Temperaturę – w okresie letnim w wybranych pomieszczeniach
- ☐ Temperaturę – w sezonie grzewczym
- ☐ Wilgotność – w wybranych pomieszczeniach

Dla realizacji projektu przyjęto we wszystkich pomieszczeniach i strefach budynku następujące parametry powietrza zewnętrznego.

Strefa II

Lato:  $T_s = 32.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  
 $i = 66,43\text{ kJ/kg}$   
 $x = 13,44\text{ g/kg}$   
 Zima:  $T_s = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 $i = -18,4\text{ kJ/kg}$   
 $x = 0.8\text{ g/kg}$

### 2. Rozwiązania techniczne.

#### 2.1. Opis przyjętych rozwiązań.

Dla potrzeb modernizowanej kuchni projekt zakłada wbudowanie układu wentylacyjnego nawiewno – wywiewnego. Układ pracuje w oparciu o centralę zlokalizowaną w pomieszczeniu magazynowym. Centrala w wykonaniu wewnętrznym (karty doboru w załączeniu). Rozprowadzenie kanałów przewiduje się z wykorzystaniem kształtek wentylacyjnych blaszanych o przekroju prostokątnym, wykonanych w oparciu o projekt Katalogu Urządzeń Wentylacyjnych wydany przez C.O.B.R.T.I. INSTAL w Warszawie oraz kanałów w technologii SPIRO i SONODEC.

Całość instalacji należy poddać odcinkowym próbom szczelności zgodnie z wymogami warunków technicznych w klasie B.

W drzwiach do pomieszczeń sanitarnych montować kratki transferowe.

#### 2.2. Układy wentylacyjne.

##### UKŁAD N1 – Kuchnia.

##### Lokalizacja centrali: magazyn na parterze.

Nawiew powietrza do pomieszczenia kuchni realizowany jest za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej. Centrala wyposażona jest w wentylator nawiewny oraz wywiewny, przepustnice oraz w nagrzewnicę elektryczną. Centrala wyposażona w filtry powietrza. Przykładowo projektuje się centralę nawiewną typ VS-10-R-PH/T firmy VTS (karta doboru w załączeniu). Powietrze doprowadzane jest do pomieszczenia kuchni i pomieszczeń zaplecza. Nawiew realizowany jest poprzez kratki nawiewne z przepustnicami regulacyjnymi. Wywiew powietrza z okapu kuchennego zapewnia wentylator kanałowy TD-2000/315 HS Silent f. Venture Industries. Moduł sterujący pracą centrali umieszczony jest w pomieszczeniu kuchni. Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone przez pomieszczenia wentylowane – nieizolowane.

**W pozostałych pomieszczeniach wentylacja grawitacyjna zgodnie z projektem architektonicznym**



### 2.3. Otwory rewizyjne w kanałach wentylacyjnych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć otwory rewizyjne systemu Metu System w celu umożliwienia okresowego czyszczenia kanałów wewnątrz. Lokalizacja rewizji zgodna z częścią rysunkową opracowania. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tablicy 1.

**Tablica 1. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym**

Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
<sup>1)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tablicy 2.

**Tablica 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym**

Wymiar boku przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
S <sup>1)</sup>	A	B
$\leq 200$	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
<sup>1)</sup> wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny		

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodów, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron)
- c) nagrzewnice (z dwóch stron)
- d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
- e) tłumiki o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
- f) filtry (z dwóch stron)
- g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
- i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem, nagrzewnic i chłodnic).

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie

większym niż 45 °, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

Całość rewizji wykonać zgodnie z instrukcją producenta i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5.

### **3. Wytyczne branżowe.**

#### **W projekcie branży architektoniczno – konstrukcyjnej należy przewidzieć:**

- a) wykonanie konstrukcji stropu zapewniającej odpowiednią wytrzymałość konstrukcji z uwzględnieniem ciężaru projektowanych urządzeń,
- b) wykonanie otworowania w elementach konstrukcyjnych dla potrzeb przejść elementów instalacyjnych,
- c) wykonanie klap rewizyjnych dla osprzętu instalacji wentylacyjnych w miejscach montażu przepustnic regulacyjnych, regulatorów wydatku powietrza, rewizji na kanałach wentylacyjnych,

#### **W projekcie branży elektrycznej należy uwzględnić:**

- a) zasilanie całości urządzeń systemów wentylacyjnych z uwzględnieniem wytycznych sterowania podanych w części opisowej niniejszego opracowania,
- b) wykonanie uziemienia instalacji, tj. kanałów wentylacyjnych i urządzeń,

**Opracował:**