

PRACOWNIA PROJEKTOWO-USŁUGOWA
INŻYNIERII ŚRODOWISKA

mgr inż. Rafał Lazarek
ul. Zygmuntowska 6/4, 78-100 Kołobrzeg
tel. 722-09-82-53 email.rafał.lazarek@gmail.com

PROJEKT
TECHNICZNY

Branża: **SANITARNA**

Tytuł : **WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

Obiekt: **BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

Adres: **BUDZISZEWKO 47A DZ.NR 110/3, OBREB BUDZISZEWKO,
gmina ROGOŹNO**

Inwestor: **GMINA ROGOŹNO UL. NOWA 2, 64-610 ROGOŹNO**

Projektował:
mgr inż. Rafał Lazarek
nr ewid. ZAP/0221/PWBS/15
w specjalności urządzenia i instalacje sanitarne
izba: ZAP/IS/0023/16

Sprawdził:
mgr inż. Łukasz Staszalek
nr ewid. ZAP/0223/PWBS/15
w specjalności urządzenia i instalacje sanitarne
izba: ZAP/IS/0045/16

Zgodnie z wymaganiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane
(tekst jednolity Dz.U. nr 207 poz. 20.16 z 2003 r. wraz z późniejszymi zmianami)
oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość opracowania wg. spisu treści zamieszczonego na stronie 2.

Kołobrzeg, 30 sierpień 2022 r.

Spis treścią

| | |
|--|----|
| 1.0. Zakres opracowania | 3 |
| 2.0. Podstawa opracowania..... | 3 |
| 3.0. Cel opracowania..... | 3 |
| 4.0. Rozwiązania projektowe..... | 3 |
| 4.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa | 3 |
| 4.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania | 3 |
| 4.4. Pomieszczenie kotła i źródło ciepła..... | 6 |
| 4.4.1. Pomieszczenie kotłowni – wytyczne..... | 6 |
| 4.4.2 Regulacja i sterowanie | 6 |
| 4.4.3 Instalacje technologiczne kotłowni | 6 |
| 4.4.4 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna..... | 6 |
| 4.4.5 Armatura pomiarowa i odwadniająca | 6 |
| 5. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna | 7 |
| 5.5.1. Stosowane materiały kanałów wentylacyjnych | 8 |
| 5.5.2. Podstawowe cechy układu automatyki centrali wentylacyjnej | 8 |
| 5.5.3. Wytyczne eksploatacyjne urządzeń i instalacji wentylacji mechanicznej | 9 |
| 5.5.4. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej. | 9 |
| 5.5.5. Izolacje termiczne..... | 9 |
| 5.5.6. Mocowanie kanałów..... | 9 |
| 7.0. Przejścia przez przegrody p.poż..... | 10 |
| 8.0. Uwagi końcowe..... | 10 |

Część graficzna

| | | |
|--|-------------|---------------|
| Rys.1. Instalacja cent. ogrzewania – rzut piwnicy | skala 1:100 | str. nr |
| Rys.2. Instalacja cent. ogrzewania – rzut parteru | skala 1:100 | str. nr |
| Rys.3. Instalacja cent. ogrzewania – rzut piętra +1 | skala 1:100 | str. nr |
| Rys.4. Instalacja cent. ogrzewania – rzut dachu | skala 1:100 | str. nr |
| Rys.5. Instalacja went.. mechanicznej – rzut parteru | skala 1:100 | str. nr |
| Rys.6. Instalacja went.. mechanicznej – rzut piętra +1 | skala 1:100 | str. nr |
| Rys.7. Instalacja went.. mechanicznej – rzut dachu | skala 1:100 | str. nr |
| Rys.8. Rozwinięcie instalacji c.o | skala 1:100 | str. nr |
| Rys.9. Schemat technologiczny | skala b/s | str. nr |

Załączniki:

| | |
|---|---------------|
| • Uprawnienia projektowe projektanta – kopia, | str. nr |
| • Zaświadczenie o przynależności do izby projektanta - kopia | str. nr |
| • Uprawnienia projektowe sprawdzającego – kopia, | str. nr |
| • Zaświadczenie o przynależności do izby sprawdzającego - kopia | str. nr |
| • Oświadczenie projektanta i sprawdzającego | str. nr |

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH DLA: BUDYNKU
SZKOŁY PODSTAWOWEJ DZ. NR 110/3 OBR.BUDZISZEWKO

BRANŻA SANITARNA:

1.0.Zakres opracowania

Instalacje sanitarne wewnętrzne:

- centralnego ogrzewania,
- wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewna.

2.0.Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest :

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczno – budowlany,
- obowiązujące normy, warunki techniczne i rozporządzenia.

3.0.Cel opracowania

Celem opracowania jest Projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych dla: **BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ DZ. NR 110/3 OBR.BUDZISZEWKO**

4.0.Rozwiązania projektowe

4.1.Wewnętrzna instalacja wodociągowa

4.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Dla budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, niskoparametrową, pompową, o temp. obliczeniowej 80/60°C, w układzie otwartym, z rozdziałem dolnym przepływ 3200 kg/h, pojemność wodna instalacji c.o. 2100 dm³.

Źródłem ciepła jest kocioł na paliwo stałe o mocy 72 kW. Kocioł pracuje w układzie otwartym.

Rozdzielacz stalowy DN65 mm L=1,2 m

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania przed wzrostem objętości czynnika grzewczego jest przeponowe naczynie wzbiornicze otwarte o poj.25,0 dm³

Obiegi grzewcze (od rozdzielacza):

- obieg centrali went. - pompowy, wymiennik płytowy Q= 1,02m³/h Hp=25,0kPa
- obieg grzejnikowy - pompowy, moc Q=1,91m³/h Hp=25,0kPa

Obiegi grzewcze (od kotła do bufora):

- obieg kotłowy z kotła- pompowy, moc Q=3,2m³/h Hp=25,0kPa
- obieg kotłowy do bufora - pompowy, moc Q=3,2m³/h Hp=25,0kPa

Źródła ciepła:

- Kocioł na paliwo stałe ekogroszek o mocy 72,0kW

Akcesoria kotła:

- Wymiennik ciepła płytowy o mocy 100,0kW
- Bufor ciepła o poj.1500dm³ wraz z izolacją

4.3.2. Instalacja ogrzewania grzejnikowego układ grzejnikowy

Wewnętrzną instalację c.o. projektuje się w układzie dwururowym. Poziome i pionowe przewody rozprowadzające zaprojektowano z rur ze stali węglowej.

Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie innych materiałów z zachowaniem wymogów technologicznych oraz zaprojektowanych średnic nominalnych.

Układ będzie odpowietrzony przez odpowietrzniki przygrzejnikowe ręczne oraz odpowietrzniki na końcówkach pionów – odpowietrzniki automatyczne przed odpowietrznikiem należy zamontować zawory odcinające DN15mm.

Do ogrzewania pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi zaprojektowano grzejniki płytowe z zasileniem bocznym.

Rurociągi prowadzić po wierzchu ścian, szachtach instalacyjnych, w ściennych bruzdach oraz w posadzce. We wszystkich przypadkach należy przewody prowadzić w otulinie cieplnej Thermaflex ThermaPur z pianki poliuretanowej twardej w płaszczu PCV o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) |
|-----|--|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 10 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 15 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa ½ średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 50 mm |
| 5 | Przewody ogrzewań centralnych ułożone w podłodze | 6 mm |

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz jako zabezpieczenie przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego projektuje się wykonanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody budowlanej o minimum 2 cm.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

4.3.2. Instalacja ciepła technologicznego

Instalację CT projektuje się w układzie dwururowym. Poziome i pionowe przewody rozprowadzające zaprojektowano z rur ze stali węglowej.

Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie innych materiałów z zachowaniem wymogów technologicznych oraz zaprojektowanych średnic nominalnych.

Instalacje CT prowadzić po połaci dachowej zgodnie z częścią rysunkową Instalacje CT zabezpieczyć płaszczem ochronnym ocynkowanym oraz montować na systemowych rozwiązaniach np. BIGFOOT.

Przy centralach nawiewno-wywiewnych zaprojektowano pompy obiegowe wraz z zaworami odcinającymi i równoważącymi.

Zestawienie centrala układ NW1

- pompa obiegowa o wydajności 0,7m³/h Dp=35kPa,
- zawór mieszający trójdrogowy DN15mm Kvs=4,0m³/h CV316 RGA
- zawory odcinające Globo H
- zawór równoważący DN15mm STAD
- przed zaworem mieszającym należy wykonać bypass DN20mm
- odpowietrzniki automatyczne DN15mm
- filtr mosiężny osiatkowany DN25mm

Zestawienie centrala układ NW2

- pompa obiegowa o wydajności 0,3m³/h Dp=25kPa,
- zawór mieszający trójdrogowy DN15mm Kvs=1,60m³/h CV316 RGA
- zawory odcinające Globo H
- zawór równoważący DN15mm STAD
- przed zaworem mieszającym należy wykonać bypass DN20mm
- odpowietrzniki automatyczne DN15mm
- filtr mosiężny osiatkowany DN25mm

We wszystkich przypadkach należy przewody prowadzić w otulinie cieplnej - kauczuk o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) |
|-----|--|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 10 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 15 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa ½ średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 50 mm |
| 5 | Przewody ogrzewań centralnych ułożone w podłodze | 6 mm |

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz jako zabezpieczenie przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego projektuje się wykonanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody budowlanej o minimum 2 cm.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

4.4. Pomieszczenie kotła i źródło ciepła

4.4.1. Pomieszczenie kotłowni – wytyczne

Dane pomieszczenia:

- kubatura 77,56 m³
- wysokość pomieszczenia 2,77 m
- powierzchnia pom. 28,04 m²
- parametry czynnika grzewczego 70/50 °C
- moc całkowita kotła 72 kW

Odprowadzanie spalin z kotła stałopalnego przewodem ze stali nierdzewnej DN260mm Komin wyprowadzić ponad dach zgodnie z Polską Normą PN - B-10425:1989, PN-EN 1856-1:2005/A1:2007, PN-EN 1856-2:2006.

Nawiew powietrzna do pomieszczenia kotłowni odbywać się będzie poprzez proj. kanał prostokątny o wym. 250x250mm typu Z. Przewód wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Montaż na wysokości ok.0,3 m od. istnieje posadzki. Kanał wyprowadzić przez zewnętrzną ścianę budynku zakończy kratką osiatkowaną o wym.250x250mm. na wysokości 2,0m.

4.4.2 Regulacja i sterowanie

Sterowanie kotła stałopalnego i obiegów grzewczych za pomocą programatora współpracującego z sondą zewnętrzną (reg. pogodowa). Regulacja pogodowa dostosowuje temperaturę czynnika grzewczego do wartości wymaganej w zależności od temp. zewnętrznej. Regulacja temperatury obiegu c.o. za pomocą sterowania zaworem trójdrogowym z siłownikiem elektrycznym.

4.4.3 Instalacje technologiczne kotłowni

W kotłowni przewody instalacji grzewczej do rozdzielacza wykonać z rur stalowych instalacyjnych średnich wg. PN-80/M74200. Przewody połączyć ze sobą przez spawanie, łączenie armatury wykonać za pomocą połączeń gwintowanych lub kołnierзовych. Przewody instalacji c.o. za armaturą rozdzielacza wykonać z rur wielowarstwowych. Po wykonaniu robót montażowych w kotłowni, instalację przepłukać wodą, do momentu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń z przewodów.

4.4.4 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna

Wszystkie elementy stalowe, które nie są ocynkowane należy po zamontowaniu oczyścić poprzez szrotkowanie i odtłuścić(wg. PN-60/H-97050). Następnie pokryć dwukrotnie farbą podkładową, na którą nałożyć farbę nawierzchniową. Przewody stalowe instalacji grzewczej w kotłowni zaizolować pianką poliuretanową o gr. 30 mm w płaszczu z PCV. Montaż izolacji przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta oraz zamieścić oznaczenia graficzne (zasilanie, powrót) i kierunek przepływu.

4.4.5 Armatura pomiarowa i odwadniająca

Na rozdzielaczach układów grzewczych należy zamontować termomanometr techniczny z zaworem stopowym o zakresie pomiaru 0-4 bar i 0-120 °C, gwint 1/2".

Rozdzielacz wyposażać w zawory spustowe umożliwiające opróżnianie czynnika grzewczego.

5. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna

Układ NW1 budynek szkoły

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Projektowana wentylacja zapewni będzie pożądane parametry jakościowe (czystość i temperatura) oraz ilościowe (kubaturowe krotności wymiany) powietrza. Projektowana wentylacja ma za zadanie:

- zapewnienie odpowiedniej wymiany powietrza pomieszczeń wentylowanych.
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza na poziomie 85%

Jako jednostkę centralną zaprojektowano centrale nawiewno-wywiewną stojącą dachową o wydajności 4500 m³/h z wymiennika przeciwprądowym z wyrzutnią zblokowaną zlok. na dachu budynku. Montaż central na ramie stalowej podpartej na stopie dachowej (dużej)

Ilość powietrza w pomieszczeniach przyjęta z literatury lub warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi. Urządzenie zapewnia przetłaczanie powietrza, filtrację, odzysk ciepła.

Centrala w wykonaniu jako zblokowana czerpnie i wyrzutnie.

Parametry pracy centrali wentylacyjnej:

- wydajność max: Nawiew/Wywiew: 4500 m³/h;
- temperatura nawiewu powietrza do pomieszczenia: 22 °C
- spręż dyspozycyjny: 300 Pa
- sprawność wymiennika ciepła: min. 85%
- masa szacunkowa centrali: 350 kg
- wymiennik ciepła – glikol o mocy 16,5kW

Szafa sterownicza – zalecana lokalizacja obok centrali wentylacyjnej.

Układ NW2 pomieszczenie sali gimnastycznej

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Projektowana wentylacja zapewni będzie pożądane parametry jakościowe (czystość i temperatura) oraz ilościowe (kubaturowe krotności wymiany) powietrza. Projektowana wentylacja ma za zadanie:

- zapewnienie odpowiedniej wymiany powietrza pomieszczeń wentylowanych.
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza na poziomie 85%

Jako jednostkę centralną zaprojektowano centrale nawiewno-wywiewną stojącą o wydajności 2000 m³/h z wymiennika przeciwprądowym z wyrzutnią zblokowaną zlok. na dachu budynku. Montaż central na ramie stalowej podpartej na stopie dachowej (dużej)

Ilość powietrza w pomieszczeniach przyjęta z literatury lub warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Urządzenie zapewnia przetłaczanie powietrza, filtrację, odzysk ciepła.

Centrala w wykonaniu jako zblokowana czerpnie i wyrzutnie.

Parametry pracy centrali wentylacyjnej:

- wydajność max: Nawiew/Wywiew: 2100 m³/h;
- temperatura nawiewu powietrza do pomieszczenia: 20 °C
- spręż dyspozycyjny: 300 Pa
- sprawność wymiennika ciepła: min. 85%
- masa szacunkowa centrali: 350 kg
- wymiennik ciepła – glikol o mocy 6,5kW

Szafa sterownicza – zalecana lokalizacja obok centrali wentylacyjnej.

Układ wyciągowy W1pomieszczenie sanitariatów

Zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną. Projektowana wentylacja zapewni będzie pożądane parametry jakościowe (czystość i temperatura) oraz ilościowe (kubaturowe krotności wymiany) powietrza.

Jako jednostkę wyciągową zaprojektowano wentylator dachowy wyciągowy o wydajności 5000 m³/h montaż na podstawie dachowej tłumiącej zlok. na dachu budynku wg części graficznie.

Ilość powietrza w pomieszczeniach przyjęta z literatury lub warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi

5.5.1. Stosowane materiały kanałów wentylacyjnych

Przewody wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej (grubość ścianek kanału dla długości boku do 530 mm – 0,7 mm, dla długości boków 530-1000 – 0,9 mm, zgodnie z normą DIN 24190/24191) typ A1 wg. PN-67/H-92125, łączone na kołnierze wykonane zgodnie z normami BN-70/8865-04 i BN-70/8865-05. Elementy nietypowe wykonać na wzór elementów wg norm jw. Na kanałach i rurach należy zamontować rewizje inspekcyjne do okresowego czyszczenia instalacji wentylacji.

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe :

Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm

Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm

Ø280 ÷ Ø710 – 0,75 mm

powyżej Ø710 – 1,0 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.

Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

5.5.2. Podstawowe cechy układu automatyki centrali wentylacyjnej

Centrala wentylacyjna dostarczana jest z kompletną rozdzielnicą zasilającą - sterowniczą okablowaną wraz ze szczegółowym doбором elementów automatyki.

Rozdzielnica zasilająca – sterownicza wyposażona jest we wszelkie niezbędne przekaźniki, styczniki, zabezpieczenia, przełączniki, lampki kontrolne. System automatyki powinien umożliwiać ręczną regulację ilości powietrza wentylacyjnego z kontrolą działania, diagnostyką awarii. Z rozdzielnic wyprowadzone będą przewody zbiorczej sygnalizacji alarmów do konsoli sygnalizacji we wskazanym pomieszczeniu.

Szafę sterowniczą centrali zlokalizować przy centrali lub w innym miejscu wskazanym przez inwestora.

Układ automatyki powinien zapewnić:

Układy regulacyjne:

- Regulację temperatury nawiewu,

- regulację stopnia odzysku energii,
- praca zaprogramowana (dzień/ noc),
- regulacja wydajności powietrza.

Informacje:

- temp. powietrza zewnętrznego
- temp. powietrza nawiewanego
- informacja o stanie zabrudzenia filtra,
- informacja o stanach alarmowych,
- status wyjść cyfrowych (0/1)
- status wyjść analogowych

Układy zabezpieczające:

- Ograniczenie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego,
- Zabezpieczenie układu napędowego nad prądowego przed przeciążeniem,
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem,
- Zabezpieczenie funkcji odzysku przed szronieniem.

5.5.3. Wytyczne eksploatacyjne urządzeń i instalacji wentylacji mechanicznej

Centrala wentylacyjna wymaga regularnej konserwacji.

Należy zostawić wolną przestrzeń z dostępem do drzwiczek rewizyjnych i głównych komponentów wewnątrz centrali. Zainstalować zasilenie sieciowe z uziemieniem.

Upewnić się, że urządzenie jest wypoziomowane.

Zamocować do centrali dołączone samoprzylepne podkładki antywibracyjne.

Podłączyć odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej do kanalizacji sanitarnej, zabezpieczyć syfonem kondensacyjnym z kulką. Przy pierwszym uruchomieniu oraz co 6 miesięcy eksploatacji należy przeprowadzić kontrolę odpływu skroplin z urządzenia.

Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych lub elektrycznych należy upewnić się, że urządzenie zostało odłączone od zasilania sieciowego.

Prace konserwacyjne muszą zostać wykonane przez osoby posiadający stosowną wiedzę oraz niezbędne uprawnienia wymagane w świetle obowiązującego prawa i przepisów.

Uwaga na ostre krawędzie blach i obudowy podczas konserwacji.

Inspekcję stanu zabrudzenia filtra należy wykonywać co 3 miesiące.

W związku z możliwością osadzania się tłuszczów i kurzu wewnątrz wentylatorów zaleca się ich okresowe czyszczenie zgodnie z wytycznymi producenta.

Należy okresowo sprawdzać drożność czerpni i wyrzutni powietrza. Zaleca się kontrolę dwa razy w roku.

Zaleca się zlecenie czyszczenia kanałów wyspecjalizowanym firmom.

5.5.4. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.

Kolana wentylacyjne wykonać z kierownicami, które zmniejszają opory przepływu i hałas. Podwieszenia kanałów wykonać przy zastosowaniu wibroizolatorów.

5.5.5. Izolacje termiczne.

Kanały prowadzone po połaci dachu należy zaizolować matami z wełny mineralnej o grubość 100mm. Kanał wewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną samoprzylepną o grubość 30mm.

5.5.6. Mocowanie kanałów.

Podwieszenia kanałów i urządzeń wykonać za pomocą systemowych rozwiązań (np. Hilti lub Fischer) z zastosowaniem perforowanych kształtowników, wibroizolatorów, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi. Podwieszenia powinny odpowiadać normom BN-

67/8865-25 – „Podpory kanałów wentylacyjnych”, oraz BN-67/8865-26” - Podwieszenia kanałów wentylacyjnych”.

7.0. Przejścia przez przegrody p.poż.

- Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
- Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.
- W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.
- Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną np. CP636 o EI 120. ogniochronnymi PROMASTOP®-I spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową. Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego
- W przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP®-I służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami

8.0. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do montażu sprawdzić wymiary z projektu na budowie,
- wszystkie nieskończone, a zaczęte roboty instalacyjne w stanie odsłoniętym należy zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych oraz przed ewentualnymi

uszkodzeniami mechanicznymi wynikającymi z prowadzenia w tym samym miejscu innych prac budowlanych,

- wszystkie elementy układów instalacyjnych powinny posiadać certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w Polsce,
- przyłącza w stanie odkrytym zgłosić do odbioru oraz zainwentaryzować geodezyjnie,
- o wszelkich zmianach w stosunku do projektu powiadomić projektanta,
- osoby wykonujące prace instalacyjne powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenia do wykonywania robót instalacyjnych,
- przy wykonywaniu prac instalacyjnych należy przestrzegać przepisów BHP,
- do wykonywania instalacji należy używać narzędzi w pełni sprawnych i odpowiednich do danych robót,
- wszystkie roboty powinny zostać wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, Normami budowlanymi oraz aktualnymi przepisami Prawa Budowlanego.
- odbiór przyłączy wodociągowego i kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, wymogami Polskich Norm i Warunkami Technicznymi.
- o zmianach i istotnych odstępstwach od projektu należy powiadomić projektanta.