

METRYKA PROJEKTU

PROJEKT BUDOWLANY Z ELEMENTAMI WYKONAWCZYM

Temat: Instalacja wod.-kan., wentylacji wraz z ogrzewaniem i chłodzeniem

Obiekt: Przebudowa pomieszczeń I piętra przychodni MSWiA z przeznaczeniem na serwerownię

Lokalizacja: Opole, ul. Krakowska 44 , działka nr 103/2 k.m. 50

Inwestor: SPZOK MSWiA w Opolu
45-075 Opole, ul. Krakowska 44

Projektował: mgr inż. Tomasz Leja
upr. bud. 28/01/Op

Sprawdził: mgr inż. Krzysztof Gabren
upr. bud. 27/01/Op

Opole, czerwiec 2018 r.

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI	str.	2
2. SPIS RYSUNKÓW.....	str.	2
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	str.	3
4. ZAKRES OPRACOWANIA	str.	3
5. OPIS TECHNICZNY.....	str.	3
6. PODSTAWOWE OBLICZENIA.....	str.	5
7. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE	str.	7
8. WYTYCZNE BRANŻOWE	str.	8
Instalacja elektryczna	str.	8
Branża budowlana	str.	9
9. ZABEZPIECZENIA P. POŻ.	str.	9
10. ZABEZPIECZENIA PRZED HAŁASEM I WIBRACJAMI....	str.	9
11. INFORMACJE DOTYCZĄCE PLANU BIOZ.....	str.	9
12. UWAGI KOŃCOWE	str.	10
13. LISTA ELEMENTÓW INST. WENTYLACJI.....	str.	11

2. SPIS RYSUNKÓW

Rzut podstawowy – Instalacje sanitarne	skala 1:50	Rys. nr IS1
Widok elewacji zachodniej – instalacje sanitarne	skala 1:50	Rys. nr IS2

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa o prace projektowe
2. Opracowanie projektowe wykonano w oparciu o:
 - Podkłady architektoniczne opracowane przez mgr inż. arch. Danuta Krawiec
 - uzgodnienia międzybranżowe,
 - obowiązujące normy i przepisy budowlane.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie projektowe obejmuje swoim zakresem projekt budowlany instalacji wod-kan, wentylacji mechanicznej, ogrzewania oraz chłodzenia powietrza dla pomieszczeń serwerowni, lokalizacja: Opole, ul. Krakowska 44 , działka nr 103/2 k.m. 50, Inwestor: SPZOZ MSWiA w Opolu, 45-075 Opole, ul. Krakowska 44.

5. OPIS TECHNICZNY

5.1. Opis stanu istniejącego

W pomieszczeniach przeznaczonych do przebudowy na serwerownię z wyposażenia sanitarnego znajdują się:

- umywalki wraz z bateriami mieszaczymi i podejściami wod-kan do pionów instalacyjnych zabudowanych w ścianach,
- grzejniki stalowe centralnego ogrzewania wraz z podejściami oraz piony instalacji grzewczej w zabudowie z płyt gipsowo-kartonowych.

Wymienione instalacje znajdują się w dobrym stanie technicznym.

5.2. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej

W pomieszczeniu 1.2 i 1.3 uwagi na zmianę przeznaczenia pomieszczeń na serwerownię projektuje się demontaż umywalek wraz z bateriami oraz podejściami instalacji wody zimnej i ciepłej. Przewody podejściowe wychodzące ze ściany należy szczelnie zaślepić.

5.3. Instalacja kanalizacji

W pomieszczeniu 1.2 i 1.3 uwagi na zmianę przeznaczenia pomieszczeń na serwerownię projektuje się demontaż umywalek wraz z podejściami kanalizacyjnymi. Przewody podejściowe wychodzące ze ściany należy szczelnie zaślepić. Projektuje się odprowadzenie skroplin od klimatyzatorów oraz centrali wentylacyjnej. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC bezciśnieniowych o połączeniach kielichowych lub klejonych prowadzone po ścianach ze spadkiem wg części rysunkowej z włączeniem do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej. Przed włączeniem przewodów skroplinowych do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej należy zabudować syfony z barierą zapachu typu HL (zastosowanie klimatyzacyjne). Wykonane fragmenty instalacji kanalizacyjnej należy poddać próbie szczelności. Dla klimatyzatora w pom. 1.4 należy zabudować pompkę skroplin.

5.4. Instalacja centralnego ogrzewania

W pomieszczeniu 1.2 i 1.3 uwagi na zmianę przeznaczenia pomieszczeń na serwerownię projektuje się demontaż grzejników centralnego ogrzewania wraz z podejściami. Przewody podejściowe wychodzące ze ściany należy zdemontować szczelnie zaślepić.

5.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

Projektuje się instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej z kanałowym rozprowadzeniem powietrza wentylacyjnego oraz normowaniem temperatury

powietrza w okresie zimowym i schładzaniem powietrza wentylacyjnego w okresie letnim. Instalacja obsługiwana będzie przez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z przeciwprądowym wymiennikiem odzysku ciepła o wydajności nominalnej 300 m³/h na przykład typu KCX300 produkcji Klima-Therm.

Świeże powietrze czerpane będzie za pomocą ściennej czerpni powietrza zabudowanej na ścianie zewnętrznej od strony zachodniej (zacieniona) i transportowane do centrali kanałami wentylacyjnymi.

W centrali wentylacyjnej powietrze będzie poddawane obróbce termicznej, filtracji (G4). Podłączenie przewodów wentylacyjnych do centrali należy wykonać z zastosowaniem króćców elastycznych prefabrykowanych lub przewodów elastycznych typu SONODEC o długości minimum 30 cm.

OPIS DZIAŁANIA:

Powietrze zasysane do centrali od strony czerpni przepływa przez sekcję filtracji, wymiennika krzyżowego odzysku ciepła, sekcję wentylatora nawiewnego a następnie nagrzewnicy elektrycznej. Z centrali wentylacyjnej powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń za pomocą anemostatów wentylacyjnych nawiewnych typu KE produkcji SMAY zabudowanych w płaszczyźnie sufitu podwieszonego. Rozprowadzenie powietrza nawiewanego kanałami wentylacyjnymi typu spiro elastycznymi izolowanymi akustycznie (odcinki końcowe do 2 m długości).

Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą anemostatów wentylacyjnych typu KK produkcji SMAY zabudowanych w płaszczyźnie sufitu podwieszonego. Transport powietrza usuwanego – przewodami podobnie jak dla części nawiewnej. Na przepustach przewodów do pomieszczeń 1.2 i 1.3 należy zabudować klapy p.poż. w klasie odporności EIS120 i odpowiednio je obrobić zgodnie z wymaganiami aprobaty technicznej zastosowanej klapy.

Powietrze zużyte po przejściu przez sekcję wymiennika krzyżowego odzysku ciepła zostaje usunięte na zewnątrz za pomocą wyrzutni ściennej powietrza.

Instalacja zapewni niezbędną ilość powietrza świeżego dla przebywających osób a w wentylowanych pomieszczeniach (25 m³/h*osoba). Prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi nie przekroczy 0,3 m/s. W drzwiach do pomieszczeń zaplecza technicznego należy zabudować w ich dolnej części kratkę wentylacyjną lub podcięcie drzwi o powierzchni 220 cm², co pozwala na kompensację powietrza w pomieszczeniu.

Dla pomieszczenia projektuje się również normowanie temperatury w okresie letnim poprzez chłodzenie za pomocą klimatyzatorów – wg opisu w dalszej części opracowania.

Przewody wentylacyjne należy podwieszać do stropów za pomocą podwiesi z wibroizolacją do przewodów wentylacyjnych typu EQZS (przewody prostokątne) oraz obejm MACRO V do przewodów okrągłych produkcji CADDY.

Otwory, w których na przewodach montowane będą klapy p.poż. należy obrobić zgodnie z punktem 9 – zabezpieczenia p.poż.

Przewody wentylacyjne od czerpni świeżego powietrza do centrali wentylacyjnej należy izolować termicznie za pomocą wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej typu lamella o grubości 50 mm a przewody stalowe pozostałe nawiewne i wywiewne – o grubości 20 mm.

5.6. Instalacja ogrzewania i chłodzenia powietrza

Do normowania temperatury pomieszczeń w okresie zimowym i letnim zaprojektowano klimatyzatory podstropowe oraz naścienny (w pomieszczeniu informatyków). W pomieszczeniach serwerowni przewiduje się po 2 sztuki klimatyzatorów – podstawowy oraz awaryjny o tych samych parametrach technicznych. Z uwagi na równomierność zużycia klimatyzatorów zaleca się

naprzemienne ich użytkowanie. Dzięki zastosowaniu sprężarek Inverter moc chłodnicza dostosowuje się dynamicznie do obciążeń cieplnych pomieszczeń co powoduje, że jego eksploatacja jest bardzo oszczędna.

Układ składa się z jednostek wewnętrznych oraz agregatów chłodniczo-grzewczego. Poszczególne elementy instalacji są połączone między sobą miedzią instalacją chłodniczą. Przewody układać w calsci dla poszczególnych klimatyzatorów a w razie potrzeby łączyć za pomocą lutowania. Na odcinku prostych instalacji powyżej 10 m należy wykonać samokompensację rozszerzalności termicznej rur w formie U-kształtnej z punktem stałym. Przewody należy montować do elementów konstrukcyjnych drewnianych wykorzystaniem obejm wibroizolowanych do rur typu Macrofix lub Sit Clim produkcji CADDY.

Instalację należy zaizolować termicznie otulinami z kauczuku syntetycznego typu Armaflex AF o grubości 13 mm wewnątrz budynku oraz Armaflex HT na zewnątrz o grubości 13 mm. Instalacja po wykonaniu powinna być poddana próbie ciśnienia – ciśnienie 40 bar i wysuszona próżniowo.

W proponowanym rozwiązaniu agregaty skraplające będą umieszczone na typowych stelażach montażowych kotwionych do muru (ściana zewn. zachodnia). Agregat należy wyposażyć w zestaw pogrzewu tacy ciekowej (Arctic) oraz zestaw pracy całorocznej (grzałki sprężarki). Należy również wykonać do nich odpowiednie okablowanie sterownicze według DTR producenta. Każda z jednostek wewnętrznych jest regulowana indywidualnie za pomocą sterownika indywidualnego.

Projektuje się instalację odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych. Instalację należy wykonać zgodnie z projektem instalacji wod.-kan. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin należy zabudować w niezbędnych miejscach pompki skroplin.

6. PODSTAWOWE OBLICZENIA

6.1. Dane wyjściowe dla obliczeń

6.1.1. Parametry powietrza zewnętrznego

Obiekt jest zlokalizowany w III strefie klimatycznej dla okresu zimowego oraz II strefie dla okresu letniego.

Okres zimowy

temperatura termometru suchego $t_s = -20\text{ °C}$

wilgotność względna $\varphi = 100\%$

zawartość wilgoci $x = 0,9\text{ g/kg}$.

Okres letni

temperatura termometru suchego $t_s = 30\text{ °C}$

wilgotność względna $\varphi = 52\%$

zawartość wilgoci $x = 12,4\text{ g/kg}$.

6.1.2. Parametry powietrza wewnętrznego

temperatura termometru suchego $t_s = 20\text{ °C}$ – dla okresu zimowego w zależności od rodzaju pomieszczenia,

temperatura termometru suchego $t_s = 20\text{--}24\text{ °C}$

6.2. Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego

Strumień powietrza wentylacyjnego obliczono na podstawie zalecanej krotności wymiany powietrza oraz niezbędnej ilości powietrza świeżego dla ludzi. Przyjęto strumień jednostkowy powietrza świeżego dla 1 osoby $V_j = 25\text{ m}^3/\text{h}$.

$$V = V_j \cdot n = 25 \cdot 30 = 750\text{ m}^3/\text{h}.$$

Pom. 1.1

$$K = 33,9\text{ m}^3,$$

$$V = n \times K = 1 \times 33,9 = 33,9\text{ m}^3\text{ (tylko nawiew),}$$

Pom. 1.2

$K = 30,4 \text{ m}^3$,

$V = n \times K = 2 \times 30,4 = 60,8 \text{ m}^3$,

Pom. 1.3

$K = 36,2 \text{ m}^3$,

$V = n \times K = 2 \times 36,2 = 72,4 \text{ m}^3$,

Pom. 1.5

$K = 27,8 \text{ m}^3$,

$V = n \times K = 2 \times 27,8 = 55,6 \text{ m}^3$,

Pom. 1.4

$K = 38,7 \text{ m}^3$,

$V = n \times K = 1 \times 38,7 = 38,7 \text{ m}^3$ (tylko wywiew, nawiew kompensacyjny).

Dobrano centralę nawiewno-wywiewną o parametrach:

- wym. 591x422x683 mm,
- $V = 230 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 130 \text{ Pa}$,
- wymiennik odzysku ciepła przeciwprądowy o sprawności 92% wg EN308 i EUROVENT z by-passem,
- nagrzewnica elektryczna wbudowana 1 kW,
- poziom mocy akustycznej do otoczenia 40 dB(A),
- poziom mocy akustycznej do kanału 60 dB(A),
- moc wentylatorów – 2x67 W,
- masa 73 kg,
- sterownik ciekłokrystaliczny z termostatem i programowaniem czasu pracy.

6.3. Obliczenie zysków ciepła okresu letniego

Z uwagi na zapewnienie komfortu w okresie letnim obliczono zyski ciepła jawnego oraz dobrano w oparciu o obliczenia urządzenia do schładzania powietrza.

- zyski ciepła przez promieniowanie przez przegrody przeszkłone

$Q_{\text{prom}} = F \cdot [\Phi_1 \cdot \Phi_2 \cdot \Phi_3 \cdot (k_c \cdot R_s \cdot I_{\text{cmax}} + k_r \cdot R_c \cdot I_{\text{rmax}})]$,

gdzie:

F- powierzchnia okna [m^2],

Φ_1 - udział powierzchni szkła w powierzchni okna,

Φ_2 – poprawka ze względu na wysokość nad poziomem morza,

Φ_3 – współczynnik uwzględniający rodzaj przeszklenia,

R_s – stosunek powierzchni nasłonecznionej do całkowitej,

R_c – stosunek powierzchni zacienionej do całkowitej,

I_{cmax} , I_{rmax} , maksymalne wartości natężenia promieniowania całkowitego i rozproszonego [W/m^2],

k_c, k_r – współczynniki akumulacji,

- zyski ciepła przez przenikanie – przegrody przeszkłone

$Q_{\text{przen}} = F \cdot k \cdot (t_z - t_p)$,

gdzie:

F- powierzchnia okna [m^2],

k – współczynnik przenikania ciepła [$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$],

t_z - temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego [$^{\circ}\text{C}$],

t_p - temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu [$^{\circ}\text{C}$],

- zyski ciepła od ludzi

$Q_l = n \cdot Q_{\text{jed}}$

Gdzie:

n- liczba osób,

Q_{jed} - jednostkowe ciepło oddane do otoczenia przez osobę, [W],

- zyski ciepła od oświetlenia

$Q_{\text{ośw}} = N \cdot \varphi \cdot \alpha \cdot k$,

Gdzie:

N- całkowita moc zainstaowana,

ϕ - współczynnik równoczesności ϕ ,

α - współczynnik uwzględniający odprowadzenie ciepła przez oprawy wentylowane
k- współczynnik akumulacji,

- zyski ciepła od urządzeń technologicznych

Wartości zysków ciepła od urządzeń technologicznych dla poszczególnych pomieszczeń ustalono w oparciu o projektowane wyposażenie np. komputery, drukarki, czajniki elektryczne itd. Określona przez inwestora wartość zysków ciepła od urządzeń serwerowni wynosi ok. 5,5 kW

Pom. 1.2

Sumaryczne zyski ciepła jawnego dla okresu ciepłego wynoszą:

$$Q=Q_{\text{prom}}+Q_{\text{przen}}+Q_{\text{I}}+Q_{\text{T}}= 1,1+0,15+0,1+5,5= 6,85 \text{ kW.}$$

Dobrano 2 klimatyzatory podstropowe na przykład ABYG24 produkcji FUJITSU o parametrach:

- wymiary 990x199x655 mm,
- masa 26 kg,
- moc chłodnicza/grzewcza w warunkach nominalnych 6,8/8,0 oraz w warunkach $t_z=+32/-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – 6,8/6,0 kW,
- poziom hałasu 44 dB(A) dla biegu średniego,
- wydatek powietrza 980 m³h.

Jeden z klimatyzatorów jest podstawowy, drugi pełni funkcję rezerwowego.

Parametry agregatów skraplających na przykład AOYG24 produkcji FUJITSU :

- wymiary 578x790x315 mm,
- masa 44 kg,
- poziom hałasu 52 dB(A)
- EER/COP – 3,08/3,54
- pobór mocy elektr. 2,26 kW.

Pom. 1.3

Sumaryczne zyski ciepła jawnego dla okresu ciepłego wynoszą:

$$Q=Q_{\text{prom}}+Q_{\text{przen}}+Q_{\text{I}}+Q_{\text{T}}= 6,85 \text{ kW}$$

Dobór klimatyzatora jak dla pom. 1.2.

Pom. 1.5

Sumaryczne zyski ciepła jawnego dla okresu ciepłego wynoszą:

$$Q=Q_{\text{prom}}+Q_{\text{przen}}+Q_{\text{I}}+Q_{\text{T}}= 1,1+0,15+0,1+5,5= 0,85+0,15+0,2+1,0= 2,25 \text{ kW.}$$

Dobrano klimatyzator ścienny na przykład ASYG12 produkcji FUJITSU o parametrach:

- wymiary 268x840x203 mm,
- masa 8,5 kg,
- moc chłodnicza/grzewcza w warunkach nominalnych 4,0/5,0 oraz w warunkach $t_z=+32/-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – 4,0/3,9 kW,
- poziom hałasu 40 dB(A) dla biegu średniego,
- wydatek powietrza 770 m³h.

Parametry agregatu skraplającego na przykład AOYG12 produkcji FUJITSU:

- wymiary 540x790x290 mm,
- masa 34 kg,
- poziom hałasu 50 dB(A)
- EER/COP – 3,52/3,56
- pobór mocy elektr. 1,36 kW.

6.4. Hałas w pomieszczeniach wywołany pracą urządzeń wentylacyjnych

Dla instalacji nawiewnej obliczono poziom akustycznej instalacji poprzez elementy nawiewne wynoszący ok. 68 dB(A). Po dobraniu tłumika akustycznego o tłumieniu

14 dB(A) wyznaczony na podstawie powyższych obliczeń poziom dźwięku A hałasu urządzeń wentylacyjnych w sali w odległości 2-5 m od największego źródła hałasu wynosi po uwzględnieniu współczynnika kierunkowości promieniowania 39 dB(A), co odpowiada wymaganiom akustycznym instalacji wentylacji dla tego typu pomieszczeń.

Zastosowane w pomieszczeniu klimatyzatory charakteryzują się pracą o stosunkowo niedużym hałasie. Według danych producenta przy pracy ciągłej klimatyzatorów na niskim biegu poziom dźwięku nie przekracza 35 dB(A). Bieg wysoki używany jedynie chwilowo do szybkiego schłodzenia pomieszczenia powoduje głośność pracy 48 dB(A). Tak więc praca nawet równoczesna 2 zaprojektowanych klimatyzatorów na biegu niskim lub średnim nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku A hałasu od urządzeń klimatyzacyjnych.

7. WPŁYW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Instalacja wentylacji mechanicznej

Negatywne skutki systemu wentylacji każdego obiektu na środowisko naturalne to przede wszystkim hałas wytwarzany przez pracujące urządzenia i instalację, rozprzestrzenianie się szkodliwych dla środowiska naturalnego substancji wywiewanych z wentylowanych pomieszczeń oraz duże zużycie energii cieplnej i elektrycznej. Duże zużycie energii elektrycznej wiąże się bezpośrednio z dewastacją środowiska naturalnego.

Wszystkie urządzenia są wykonane w wersji energooszczędnej oraz są urządzeniami o stosunkowo dużych przekrojach poprzecznych, co minimalizuje zużycie energii elektrycznej.

Zastosowane w projekcie wentylatory dobrano przy stosunkowo niskich prędkościach obrotowych ich silników dzięki czemu emisja hałasu do otoczenia jest niewielka. Kanały wentylacyjne zostały również dobrane w ten sposób aby prędkości powietrza w nich były niewielkie.

Zastosowano również na kanałach wentylacyjnych tłumiki akustyczne hałasu ograniczając w ten sposób pogorszenie warunków akustycznych w wentylowanych pomieszczeniach.

Agregaty klimatyzacyjne zabudowane na ścianie zewnętrznej charakteryzują się stosunkowo niskim poziomem hałasu 50/52 dB(A).

Zastosowane agregaty są urządzeniami wysokosprawnymi o stosunkowo niewielkim poborze energii elektrycznej z uwagi na możliwość płynnej regulacji wydajności chłodniczych.

8. WYTYCZNE BRANŻOWE

8.1. Instalacja elektryczna

Należy doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:

- 4 agregaty zewnętrzny. klimatyzacji (N=2,3 kW 230V),
- 1 agregat zewnętrzny (N=1,0 kW 230V),

- centrala went (N1) - N=1,2 kW 230 V w pomieszczeniu 1.4 pod stropem,

- opcjonalnie kłapy p.poż. na przewodach wentylacyjnych (4 szt.) do pomieszczeń 1.2 i 1.3, zasilanie kłap 24 V, sterowanie z instalacji sygnalizacji pożaru – wg wytycznych inwestora.

Okablowanie sterownicze od agregatów skraplających zewnętrznych do jednostek wewnętrznych klimatyzacji zostanie uwzględnione w kosztorysie instalacji klimatyzacji jak również wykonanie po stronie instalacji klimatyzacji.

Lokalizacja urządzeń według części rysunkowej opracowania.

8.2. Branża budowlana

Należy przewidzieć otwory instalacyjne w przegrodach budowlanych, zgodnie z częścią rysunkową - uwzględniając trasy prowadzenia kanałów wentylacyjnych i instalacji rurowych oraz miejsca posadowienia urządzeń wentylacyjnych a po zakończonym montażu dokonać ich obróbki.

9. ZABEZPIECZENIA P. POŻ.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Na przewodach wentylacyjnych należy zabudować w miejscu przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego kłapy p.poż. stanowiące zabezpieczenia p.pożarowe przejść przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane.

Projektuje się kłapy p.pożarowe typu LX-4 (dla przewodów prostokątnych) produkcji Gryfit. Wszystkie kłapy posiadają atesty na odporność EIS120. Kłapy należy wyposażyć w wyzwalacze topikowe i ewentualnie w wyzwalacze mechaniczne zasilane 24 V i sterowane z instalacji sygnalizacji pożaru (wg wytycznych inwestora). Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy należy w miejscu zabudowy kłap p.poż. obrobić w wykonaniu ognioodpornym np. przy użyciu zaprawy PROMASTOP MG III produkcji PROMAT.

Przewody wentylacyjne oraz izolacje termiczne przewodów posiadają klasyfikacje materiałów niepalnych.

Instalacja chłodnicza

Przejścia przewodów instalacji chłodniczej z rur miedzianych przechodzących przez przegrody oddzielenia pożarowego. Przepusty instalacji należy wykonać poprzez zastosowanie lub miedzianych masy ogniochonnej Promastop MG III jako wypełnienie otworu oraz wyprawę rury po obydwu stronach przegrody masą Promastop-Coating. Przepusty o średnicy do 4 cm nie wymagają stosowania zabezpieczeń w ścianach oddzielenia pożarowego.

Instalacja wod-kan

Przepusty o średnicy do 4 cm nie wymagają stosowania zabezpieczeń w ścianach oddzielenia pożarowego.

10. ZABEZPIECZENIA PRZED HAŁASEM I WIBRACJAMI URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

10.1. Zabezpieczenia przed hałasem urządzeń wentylacyjnych w wentylowanych pomieszczeniach

Na sieci kanałów wentylacyjnych z centralą wentylacyjną projektuje się zabudowanie rurowych tłumików hałasu. Ich charakterystyka tłumienia pozwala na zachowanie niskiego poziomu dźwięku od urządzeń wentylacyjnych w pomieszczeniach.

Poziom mocy akustycznej centrali typu KCX300 do otoczenia wynosi 40 dB(A).

10.2. Hałas urządzeń wentylacyjnych na zewnątrz projektowanego budynku

Dla czerpni powietrza i wyrzutni powietrza poziom mocy akustycznej nie przekroczy 55 dB(A).

10.3. Hałas urządzeń wentylacyjnych na zewnątrz projektowanego budynku

Agregaty klimatyzacyjne zabudowane na ścianie zewn. budynku charakteryzuje się stosunkowo niskim poziomem hałasu – poziom ciśnienia akustycznego agregatu wynosi 50/52 dB(A).

10.3. Zabezpieczenia przed wibracjami urządzeń

Centrala wentylacyjna posiada zespoły wentylatorowe na ramach izolowanych od obudowy poprzez fabrycznie zabudowane wibroizolatory. W podobny sposób izolowane są zespoły sprężarkowe agregatów skraplających.

Wszystkie połączenia kanałów wentylacyjnych do centrali wentylacyjnej należy wykonać za pomocą dostarczanych wraz z centralami króćców elastycznych z tworzywa lub ewentualnie przewodów elastycznych typu SONODEC 25.

Wszystkie kanały i przewody wentylacyjne, klimatyzatory przypodłogowe należy podwieszać do elementów konstrukcyjnych ścian za pomocą zawieszek wyposażonych w wibroizolatory gumowe.

Agregat skraplający należy zabudować na stelażach montażowych z zastosowaniem przekładek wibroizolacyjnych gumowych o grubości co najmniej 2,0 cm.

11. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót instalacji wentylacji wykonać zgodnie z 'Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych' COBTRI Instal zeszyt nr 5, a roboty instalacji wod-kan według „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI Instal – zeszyt nr 7 oraz “Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI Instal – zeszyt nr 12,
2. Po zakończeniu wszelkich prac budowlanych, montażu instalacji oraz doprowadzenia mediów do urządzeń należy wykonać regulację i instalacji wentylacji mechanicznej a także w miarę potrzeb badanie poziomu głośności instalacji wentylacyjnej w wybranych pomieszczeniach.
3. Po zakończeniu montażu instalacji chłodniczej freonowej należy wykonać próbę szczelności instalacji, osuszyć próżniowo instalację (0,1 MPa) a następnie uzupełnić niezbędną ilość czynnika wraz otwarciem zaworów zmagazynowanego w agregatach czynnika chłodniczego. Agregaty powinny pracować przy właściwych ciśnieniach roboczych.
4. Należy na kanałach spiro z blachy stalowej ocynkowanej zabudować otwory rewizyjne umożliwiające ich czyszczenie w ilości co najmniej jeden otwór na 10 m odcinka prostego przewodu oraz pomiędzy dwoma kolanami o kącie większym niż 45°. Minimalny wymiar otworu rewizyjnego 100x300 mm (przewody okrągłe).
5. Kanały wentylacyjne zmontować w klasie szczelności A. (wg Rozporządzenia ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U Nr 75 z 2002 r.).
6. Przejścia instalacyjne kanałów i przewodów wentylacyjnych bez wymaganej odporności p.poż. należy obrobić zaprawą cementowo-wapienną po wcześniejszym obłożeniu ich obłożeniu twardą wełną mineralną o grubości 20 mm

Opracował:

mgr inż. Tomasz Leja

12. LISTA ELEMENTÓW

UKŁAD WENTYLACYJNY – NAWIEW			
Nr poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4
N1	Centrala nawiewno-wywiewna wym.591x422x683 mm, V=230 m ³ /h, dp=130 Pa, wymennik odzysku ciepła przeciwprądowy o sprawności 92% wg EN308 i EUROVENT,np. typu KCX800	1 szt.	Prod. KLIMA-THERM Uwaga: w przypadku zastosowania urządzenia innej firmy jego parametry powinny być zgodne z projektowanymi
N2	Prostki i kształtki typu spiro Φ125 mm	12 mb.	
N3	Tłumik akustyczny rurowy Φ125mm, l=900 mm	1 szt.	
N4	Anemostat nawiewny Φ125 mm np. typu KE	3 szt.	Prod. SMAY
N5	Przewody elastyczne izolowane akustycznie Sonodec25 Φ125 mm	4 mb.	
N6	Anemostat nawiewny Φ100 mm np. typu KE	1 szt.	Prod. SMAY
N7	Przewody elastyczne izolowane akustycznie Sonodec25 Φ100 mm	1 mb.	
N8	Czerpnia ścienna 200x200 mm wraz z elementem podłączeniowym 200x200/Φ125 mm	1 szt.	
N9	Kłapa p.poż. CX-4 Φ125 mm typu wyposażenie w wyzwalacz termiczny (ewentualnie dodatkowo wyzwalacz mechaniczny zasilany 24 V)	2 szt.	Prod. SMAY

UKŁAD WENTYLACYJNY – NAWIEW			
Nr poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4
W1	Wyrzutnia ścienna 200x200 mm wraz z elementem podłączeniowym 200x200/Φ125 mm	1 szt.	
W2	Prostki i kształtki typu spiro Φ125 mm	15 mb.	
W3	Tłumik akustyczny rurowy Φ125mm, l=900 mm	1 szt.	
W4	Anemostat wywiewny Φ125 mm np. typu KE	3 szt.	Prod. SMAY
W5	Przewody elastyczne izolowane akustycznie Sonodec25 Φ125 mm	4 mb.	
W6	Anemostat wywiewny Φ100 mm np. typu KE	1 szt.	Prod. SMAY
W7	Przewody elastyczne izolowane akustycznie Sonodec25 Φ100 mm	1 mb.	
W8	Przepustnica regulacyjna Φ100 mm	1 szt.	
W9	Kłapa p.poż. CX-4 Φ125 mm typu wyposażenie w wyzwalacz termiczny (ewentualnie dodatkowo wyzwalacz mechaniczny zasilany 24 V)	2 szt.	Prod. SMAY

Materiały inne:

- Kolana, mufy połączeniowe dla przewodów typu spiro – wg ilości ustalonych w trakcie montażu.
- Akcesoria do podwieszania przewodów wentylacyjnych,
- izolacja termiczna przewodów wełna mineralna w osłonie z folii aluminiowej o grubości 50 lub 20 mm.

Uwaga: podano przykładowych producentów i typy urządzeń, w przypadku zastosowania urządzeń innej firmy jego parametry powinny być zgodne z projektowanymi.