

Spis treści

1	Podstawa opracowania.....	2
2	Przedmiot i zakres opracowania	3
3	Założenia projektowe	3
4	Rozwiązania techniczne wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	6
5	Szczegółowe rozwiązania wentylacji mechanicznej.....	8
6	Wytyczne wykonania i użytkowania instalacji wentylacji.....	21
7	Szczegółowe rozwiązania klimatyzacji freonowej	23
8	Ochrona pożarowa.....	34
9	Wytyczne branżowe.....	34
10	Uwagi końcowe	35

Część rysunkowa

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Rzut poddasza – instalacja wentylacji i klimatyzacji	ZAM-PW-WiK-01
2.	Rzut poddasza nieużytkowego i dachu – instalacja wentylacji i klimatyzacji	ZAM-PW-WiK-02
3.	Rzut parteru, Przekroje – instalacja wentylacji	ZAM-PW-WiK-03
4.	Rzut poddasza: – specyfikacja kształtek - instalacja wentylacji	ZAM-PW-WiK-04
5.	Rzut parteru: – Muzeum - instalacja wentylacji	ZAM-PW-WiK-05

Załączniki:

- Załącznik nr.1 – Bilans powietrza wentylacyjnego
- Załącznik nr.2 – Zestawienie tłumików akustycznych
- Załącznik nr.3 – Zestawienie kształtek wentylacyjnych
- Załącznik nr.4 – Zestawienie urządzeń elektrycznych - wentylacja
- Załącznik nr.5 – Dane techniczne central wentylacyjnych
- Załącznik nr.6 – Karty katalogowe urządzeń
- Załącznik nr.7 – Zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych - Raport

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzińca, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzińca.

1 Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o następujące materiały:

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Projekt Budowlany Zamienny
- Obowiązujące przepisy i normy:

1. 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 (wraz z późniejszymi zmianami).
2. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania– wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
3. PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
4. PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
5. PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
6. PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
7. PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
8. BN-84/8865-40 Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania.
9. PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
10. Wymagania techniczne COBRTI Instal zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, wrzesień 2002 r.
11. PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
12. PN-EN 13053+A1:2011 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji.

2 Przedmiot i zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje instalacje:

- wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej kondygnacji Poddasze;
- klimatyzacji freonowej (chłodzenia w okresie letnim) kondygnacji Poddasze ;
- klimatyzacji freonowej całorocznej (chłodzenia) pomieszczenia technicznego W 214 przeznaczonego na Serwerownię na kondygnacji poddasze.
- chłodzenia w okresie letnim 3 pomieszczeń Muzeum na Parterze dla Obiektu Zabytkowego Akademii Zamojskiej w Zamościu przy ul. Akademickiej 8.

3 Założenia projektowe

Przyjęto następujące założenia:

- Rodzaj czynności wykonywanych przez ludzi: aktywność mała: pracownie dydaktyczne
- Ilość powietrza świeżego na 1 osobę: 30 m³/h
- Centrale klimatyzacyjne zlokalizowane na wydzielonych pomieszczeniach technicznych na Poddaszu
- Centrale będą wyposażone w nagrzewnice wodne 70/50 [C] i chłodnice freonowe (wbudowane pompy ciepła), obrotowe wymienniki ciepła (za wyjątkiem centrali CNW6, w której zaprojektowano wymiennik glikolowy)
- Centrale wentylacyjne:

Konstrukcja central klimatyzacyjno-wentylacyjnych oparta jest o przestrzenną ramę z profili aluminiowych. Panele o grubości 40mm wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo, z zewnątrz lakierowane w kolorze białym (RAL9010). Izolacje stanowi niepalna wełna mineralna o klasie ogniowej A1. Minimalna grubość blach:

- Powierzchnia wewnętrzna – 0,8mm
- Powierzchnia zewnętrzna – 0,75mm
- Podłoga wewnętrzna – 1,00mm

Centrale posadowione są na ramach montażowych o wysokości min. 120mm, ramy wyposażone są w otwory umożliwiające transport wózkiem widłowym.

Centrale wyposażono w podkładki wibroizolacyjne

Poszczególne moduły obudowy łączy się od wewnątrz za pomocą stalowych spinaczy.

Centrale wyposażone fabrycznie w przepustnice oraz brezenty.

Maksymalne wymiary urządzeń (szer x wys x dług [mm]):

- N1/W1 –1560 x 1620 x 3115

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzica, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzica.

- N2/W2 – 1080 x 1620 x 3035
- N3/W3 – 1080 x 1620 x 3095
- N4/W4 – 1080 x 1420 x 2985
- N5/W5 – 1080 x 1620 x 3515
- N6/W6 – 750 x 1290 x 3295

Tab.1 Właściwości mechaniczne obudowy wynikające z normy PN-EN-1886-2008

Lp.	Właściwości	
1.	Wytrzymałość mechaniczna obudowy	Klasa D1
2.	Szczelność obudowy:	
	- przy podciśnieniu 400 Pa	Klasa L1
	- przy nadciśnieniu 700 Pa	Klasa L1
3.	Szczelność zamocowania filtra:	
	- przy podciśnieniu 400 Pa	Klasa filtra F9
	- przy nadciśnieniu 700 Pa	Klasa filtra F9
4.	Współczynnik przenikania ciepła	Klasa T2
5.	Współczynnik wpływu mostków termicznych	Klasa TB3
6.	Izolacyjność akustyczna obudowy	22dB dla 250 Hz
		23 dB dla 1000 Hz

Sekcje filtrów kieszeniowych wyposażone są w drzwi inspekcyjne zamykane metalową klamką. Filtry mocuje się za pomocą zacisków w ramach montażowych wyposażonych w taśmę uszczelniającą, co gwarantuje szczelność osadzenia i łatwość demontażu zużytych wkładów filtracyjnych.

Odzysk ciepła realizowany jest za pomocą:

1. Wymienników obrotowych o minimalnej temperaturowej sprawności odzysku ciepła dla poszczególnych central:
 - N1/W1 - 80,1%
 - N2/W2 – 78,5%
 - N3/W3 – 86,5%
 - N4/W4 – 79,2%
 - N5/W5 – 85,9%

2. Wymienników glikolowych o minimalnej temperaturowej sprawności odzysku ciepła dla poszczególnych central:

- N6/W6 – 74.0%

Uszczelnienie wymiennika za pomocą uszczelki neoprenowej zapewniającej podwyższoną szczelność wymiennika.

Zespoły wentylatorowe w centralach N1/W1 – N5/W5 powinny posiadać punkt pracy poniżej 50Hz oraz następujące minimalne moce silników i zapas wyrażony w Hz dla zapewnienia możliwego chwilowego zwiększenia wydajności jak i zapewnienia wydatku projektowego podczas pracy z zabrudzonymi filtrami:

- N1/W1 – 4kW / 11,5Hz oraz 4kW / 12,4Hz
- N2/W2 – 1,5kW / 8Hz oraz 1,5kW / 8,4Hz
- N3/W3 – 2,2kW / 9,6Hz oraz 2,2kW / 9,6Hz
- N4/W4 – 1,1kW / 6,7Hz oraz 1,1kW / 11,9Hz
- N5/W5 – 2,2kW / 7,9Hz oraz 2,2kW / 10,3Hz
- N6/W6 – 0,75kW / 9,6Hz oraz 0,75kW / 7,1Hz

Wymienniki lamelowe (nagrzewnica, chłodnica) w wykonaniu standardowym Cu/Al, obudowy wymienników ze stali cynkowanej. Wszystkie tace ociekowe pod wymiennikami muszą być wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 o grubości min. 0,8mm.

Termostat przeciwwymrozeniowy nagrzewnicy wodnej montowany na ramce wymiennika. Odkraplacz chłodnicy wysuwany, dostęp serwisowy przez indywidualny panel rewizyjny.

Zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, wirniki wentylatorów stalowe lakierowane. Każdy zespół wentylatorowy wyposażony jest w indywidualny wyłącznik serwisowy. Sekcje wentylatorowe wyposażone są w drzwi rewizyjne zabezpieczone stalową klamką zamykaną na klucz, jako zabezpieczenie przed niepożądanym otwarciem urządzenia w czasie pracy.

Centrale są dostarczane z fabrycznie okablowaną i pełną automatyką producenta, w tym dostarczonym chłodnictwem oraz połączeniami lutowanymi pomiędzy poszczególnymi podzespołami. W przypadku konieczności podziału central na mniejsze celem zapewnienia transportu, połączenia kablowe oraz luty powinien zapewnić autoryzowany serwis producenta.

Centralę NW1 zaprojektowano wraz z automatyką wyposażoną w system utrzymania stałego nadciśnienia w kanale, dostosowaną do współpracy z regulatorami VAV.

Automatyka oparta o w pełni programowalny sterownik z wyświetlaczem, dostarczana z kompletem czujników, zadajnikiem ściennym oraz falownikami i zaworami do wymienników wodnych.

Uwaga: przez zamówieniem potwierdzić strony obsługowe.

- Ciepłe odpadowe z wbudowanych agregatów freonowych usuwane będzie wraz z powietrzem wyrzucanym z centrali do wyrzutni
- Do obliczeń przyjęto następujące parametry powietrza:
 - zewnętrznego:
 - lato $t_{zL} = 30^{\circ}\text{C}$; $\phi_{zL} = 45\%$
 - zima $t_{zZ} = -20^{\circ}\text{C}$; $\phi_{zZ} = 100\%$
 - wewnętrznego:
 - lato $t_{wL} = 24 \pm 2^{\circ}\text{C}$; $\phi_{wL} = \text{max. } 60\%$
 - zima $t_{wZ} = 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$; $\phi_{wZ} = \text{min. } 40\%$
- W budynku nie przewiduje się nawilżania zimą.
- Zyski ciepła od ludzi i urządzeń zamontowanych w poszczególnych pomieszczeniach:
 - pomieszczenia dydaktyczne: 150 W/osobę
- zyski ciepła od urządzeń komputery 120 W/komp
- Zyski ciepła od oświetlenia 15 W/m²
- Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego od klimatyzatora wewnętrznego należy przyjąć 40 dB(A).

4 Rozwiązania techniczne wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Indywidualne systemy wentylacyjne oraz klimatyzacyjne zaprojektowano w sposób aby każdy system obsługiwał odrębną funkcjonalnie powierzchnię: Mediateki, Domu Kultury, Kawiarni, BWA (systemy wentylacyjne NW1-NW6). Dokładne dane dotyczące stref obsługiwanych przez poszczególne systemy zawarto w zał.1 Bilans powietrza.

Wentylacja mechaniczna

Powietrze zewnętrzne czerpane będzie do central wentylacyjnych za pomocą sieci kanałów blaszanych izolowanych wełną mineralną o grubości 80 mm prowadzonych w nieogrzewanej przestrzeni technicznej poddasza powyżej wysokości +15,99, podłączonych do czerpni dachowych rozwiązanych w części rysunkowej opracowania. Na przejściu kanałów czerpnych przez strop między kondygnacją Poddasza i przestrzeni technicznej poddasza

zaprojektowano klapy p.poż. Dachowe żaluzje czerpne zamontowane w dachu skośnym, widoczne od zewnątrz budynku na elewacji (rozwiązane wg pt Architektury, o pow. efektywnej prześwitu min. 75 %, w wykonaniu tłumiącym) nie są podłączone bezpośrednio z czerpniami na kanałach wentylacyjnych. Kanały czerpne połączone z centralami zakończone są czerpniami powietrza typu ściennego zamontowanymi na zakończeniu instalacji, o pow. efektywnej prześwitu min. 75 %.

Schemat połączenia kanałów czerpnych wraz ze specjalną zabudową rozwiązana wg pt Architektury zapewniającą szczelność instalacji oraz odwodnienie poddasza pokazano na przekrojach.

Uwaga: Na połączeniu kanałów czerpnych we wspólny kanał zbiorczy zaprojektowano klapy zwrotne i przepustnice.

Powietrze zużyte przez centrale usuwane będzie z central wentylacyjnych za pomocą sieci kanałów blaszanych izolowanych wełną mineralną o grubości 80 mm prowadzonych w nieogrzewanej przestrzeni technicznej poddasza powyżej wysokości +15,99, podłączonych do wyrzutni dachowych rozwiązanych w części rysunkowej opracowania. Na przejściu kanałów wyrzutowych przez strop między kondygnacją Poddasza i przestrzeni technicznej poddasza zaprojektowano klapy p.poż. Dachowe żaluzje wyrzutowe zamontowane w dachu skośnym, widoczne od zewnątrz budynku na elewacji (rozwiązane wg pt Architektury, o pow. efektywnej prześwitu min. 75 %, w wykonaniu tłumiącym) nie są podłączone bezpośrednio z wyrzutniami na kanałach wentylacyjnych. Kanały wyrzutowe połączone z centralami zakończone są wyrzutniami powietrza typu ściennego zamontowanymi na zakończeniu instalacji, o pow. efektywnej prześwitu min. 75 %. Schemat połączenia kanałów wyrzutowych wraz ze specjalną zabudową rozwiązana wg pt Architektury zapewniającą szczelność instalacji oraz odwodnienie poddasza pokazano na przekrojach.

Uwaga: Na połączeniu kanałów wyrzutowych we wspólny kanał zbiorczy zaprojektowano klapy zwrotne i przepustnice. Na podłączeniu systemów wywiewnych za pomocą małych wentylatorów kanałowych po stronie wyrzutowej wentylatorów na odcinku między kanałem zbiorczym a wentylatorem należy zamontować klapy zwrotne i przepustnice.

Dla odwodnienia przestrzeni poddasza zakończenia instalacji czerpnie, wyrzutnie realizowane są w wydzielonych pomieszczeniach pełniących funkcję komór rozprężnych. Centrale wentylacyjne zaprojektowano w wydzielonych ogniowo na kondygnacji Poddasze pomieszczeniach wentylatorni (na wyjściu kanałów nawiewnych /wywiewnych / czerpnych/

wyrzutowych zaprojektowano klapy p.poż.). Pomieszczenia maszynowni klimatyzacyjnych odwoniono wg projektu wod-kan, należy je wytłumić akustycznie.

Klimatyzacja

Dla kondygnacji poddasza (oraz dla 3 pomieszczeń Muzeum na parterze) zaprojektowano indywidualną klimatyzacji freonowej w oparciu o jednostki wewnętrzne kanałowe o podwyższonym sprężu, okanałowane, zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszonego (za wyjątkiem Filmoteki) oraz jednostki zewnętrzne klimatyzacji - agregaty freonowe, zlokalizowane na poddaszu nieużytkowym w wydzielonych maszynowniach klimatyzacyjnych.

Jednostki zewnętrzne klimatyzacji zlokalizowane na poddaszu nieużytkowym czerpią powietrze do własnego chłodzenia z otworów - czerpni dachowych rozwiązanych wg pt Architektury.

Wyrzut z agregatów zblokowany jest bezpośrednio do wyrzutni dachowej zlokalizowanej wg pt Architektury – rozwiązanie pokazane na przekrojach w części rysunkowej.

Dachowe żaluzje czerpne i wyrzutowe zamontowane w dachu skośnym, widoczne od zewnątrz budynku na elewacji (rozwiązane wg pt Architektury, o pow. efektywnej prześwitu min. 75 %, w wykonaniu tłumiącym).

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne połączone z klimatyzatorami zaprojektowano ze względu na właściwości tłumiące dźwięk z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o grubości 40 mm. Kanały okrągłe izolowane są wełną mineralną o grubości 40 mm.

5 Szczegółowe rozwiązania wentylacji mechanicznej

Przed i za centralami na kanałach nawiewnych /wywiewnych / czerpnych/ wyrzutowych zaprojektowano tłumiki akustyczne o parametrach tłumienia przedstawionych w Załączniku nr.2 – Zestawienie tłumików akustycznych.

Nawiew i wywiew powietrza świeżego do/z pomieszczeń będzie się odbywał siecią kanałów prostokątnych wykonanych z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o grubości 40 mm oraz okrągłych wykonanych z blachy stalowej, ocynkowanej izolowanych wełną mineralną o grubości 40 mm.

Do dystrybucji powietrza zaprojektowano:

- dla montażu sufitowego anemostaty wirowe oraz zawory wentylacyjne. Anemostaty wyposażone będą w skrzynki rozprężne izolowane od wewnątrz wełną mineralną gr. 30mm.

Dodatkowo przed każdym odejściem należy zastosować przepustnice,

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzińca, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzińca.

- dla montażu ściennego kratki prostokątne;

- dla nawiewu w Filmotece zaprojektowano kratki pod każdym siedzeniem typu nawiewnik podłogowy w wymiarze Ø250 mm i wydajności $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ firmy Halton lub równoważne. Prostokątne kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne zaprojektowano ze względu na właściwości tłumiące dźwięk z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o grubości 40 mm. Kanały okrągłe izolowane są wełną mineralną o grubości 40 mm. Przed i za centralami na kanałach nawiewnych /wywiewnych / czerpnych/ wyrzutowych zaprojektowano tłumiki akustyczne o parametrach tłumienia przedstawionych w Załączniku nr.2 – Zestawienie tłumików akustycznych. Systemy czerpne i wyrzutowe prowadzone w nieogrzewanej przestrzeni poddasza nieużytkowego powyżej wysokości +15,99 zaprojektowano jako sieci kanałów blaszanych izolowanych wełną mineralną o grubości 80 mm.

System NW1 - Akademicka Filmoteka, Poligon warsztatowy

Zaprojektowano system wentylacji zapewniający dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń: Akademickiej Filmoteki W.208 wraz z pomieszczeniem Realizatorów W.208, Poligon warsztatowy N.206 w ilości $30 \text{ m}^3/\text{h}$ na osobę oraz do pomieszczeń przyległych Korytarz, Pomieszczenie Magazynowe, Pomieszczenia Techniczne zgodnie z Załącznikiem Bilans powietrza. System będzie pracował ze zmienną ilością powietrza nawiewanego/wywiewanego.

Dane centrali:

Nominalny wydatek centrali wynosi $V_n = 5555 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 400 \text{ Pa}$, $V_w = 5300 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p = 400 \text{ Pa}$, masa 1187 [kg]. Udział powietrza świeżego 100%.

W okresie letnim, przy zewnętrznych parametrach obliczeniowych nawiew powietrza o temperaturze 18,3 [C], natomiast w okresie zimowym powietrze będzie podgrzewane w centrali do temperatury 20[C].

W zimie nie przewiduje się nawilżania powietrza wentylacyjnego.

Powietrze wentylacyjne będzie uzdatnianie i dostarczane przez nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną sekcijną, składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- sekcja filtracji M5,
- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej 16,3 [kW],

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzińca, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzińca.

- wentylator nawiewny,
- sekcja nagrzewnicy wodnej: 15,8 [kW] 70/50 [C],
- sekcja filtracji F7.

Wywiew:

- sekcja filtracji M5,
- wentylator wywiewny,
- sekcja kompresora (Układ chłodniczy R410a),
- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej - skraplacz.

Układ chłodniczy w centrali może w okresie zimowym realizować także funkcję dogrzewania powietrza wentylacyjnego.

Centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice regulacyjne (łącznie 4 kpl).

Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym W.211 osie A-B / 2-4, którą należy posadowić na konstrukcji dostarczanej wraz z centralą. Konstrukcję należy oddylać od konstrukcji budynku, tak aby nie przenosiła drgań za pomocą podkładu wibroizolacyjnego.

Świeże powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną o wymiarach 1750X800 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 7-8 A-B

Zużyte powietrze usuwane będzie wyrzutnią ścienną o wymiarach 1750X900 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 5-7 A-B

Na wszystkich kanałach, przed i za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne.

Wymiary i lokalizację tłumików pokazano na rzutach.

Z uwagi na zmienne strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego ze względu na czasowy charakter pomieszczenia zastosowano system regulacji ilościowej VAV.

Centralę NW1 zaprojektowano wraz z automatyką wyposażoną w system utrzymania stałego nadciśnienia w kanale. System podzielono na dwie strefy:

- Filmoteka W.208 oraz pomieszczenia przyległe,
- Poligon warsztatowy N.206 oraz pomieszczenia przyległe,

Dla każdej gałęzi nawiewnej i wywiewnej obsługującej poszczególne strefy zaprojektowano regulatory VAV o zakresie regulacji 5-100%. wyposażone w siłowniki. Typ i wielkość tłumików pokazano na rysunkach. Regulatory VAV regulowane w zależności od czujnika CO2 w pomieszczeniu Filmoteki (regulacja i sterowanie wg PT Automatyki).

W pomieszczeniu Filмотeki nawiew powietrza realizowany jest z komory rozprężnej zlokalizowanej pod siedzeniami za pomocą nawiewników podłogowych w wymiarze $\varnothing 250$ mm i wydajności $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ firmy Halton lub równoważne.

Wywiew powietrza realizowany jest za pomocą zamontowane w ścianie od strony korytarza kratki prostokątne o wymiarach 525×225 mm. Pod stropem pomieszczenia przewidziano kanałowe jednostki klimatyzacji w celu asymilacji zysków ciepła w pomieszczeniu. Chłodzenie Pomieszczenia Realizatorów przewidziano za pomocą klimatyzatora kasetonowego.

W pozostałych pomieszczeniach nawiew i wywiew realizowany jest za pomocą:

- anemostatów wirowych oraz zaworów wentylacyjnych. Anemostaty wyposażone będą w skrzynki rozprężne izolowane od wewnątrz wełną mineralną gr. 30mm. Dodatkowo przed każdym odejściem należy zastosować przepustnice,
- kratek prostokątnych.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy montować klapy rewizyjne umożliwiające dostęp do instalacji w celu wykonywania prac konserwatorskich i czyszczenia kanałów.

System NW2- Akademicka Pracownia

Zaprojektowano system wentylacji zapewniający dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń: Akademicka Prac. Wielokulturowa W.206 oraz Akademicka Prac. Humanistyczna W.207 w ilości $30 [\text{m}^3/\text{h}]$ na osobę oraz do pomieszczeń przyległych zgodnie z Załącznikiem Bilans powietrza. System będzie pracował ze stałą ilością powietrza nawiewanego/wywiewanego.

Dane centrali:

Nominalny wydatek centrali wynosi $V_n = 3000 [\text{m}^3/\text{h}]$ $\Delta p = 400 \text{ Pa}$, $V_w = 2900 [\text{m}^3/\text{h}]$ $\Delta p = 400 \text{ Pa}$, masa 831 [kg]. Udział powietrza świeżego 100%.

W okresie letnim, przy zewnętrznych parametrach obliczeniowych nawiew powietrza o temperaturze $17,7 [^\circ\text{C}]$, natomiast w okresie zimowym powietrze będzie podgrzewane w centrali do temperatury $20 [^\circ\text{C}]$.

W zimie nie przewiduje się nawilżania powietrza wentylacyjnego.

Powietrze wentylacyjne będzie uzdatniane i dostarczane przez nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną sekcyjną, składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- sekcja filtracji M5,

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzica, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzica.

- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej 10,2 [kW],
- wentylator nawiewny,
- sekcja nagrzewnicy wodnej: 9,1 [kW] 70/50 [C],
- sekcja filtracji F7.

Wywiew:

- sekcja filtracji M5,
- wentylator wywiewny,
- sekcja kompresora (Układ chłodniczy R410a),
- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej - skraplacz.

Układ chłodniczy w centrali może w okresie zimowym realizować także funkcję dogrzewania powietrza wentylacyjnego.

Centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice regulacyjne (łącznie 4 kpl).

Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym W.205 osie A-B / 14-15, którą należy posadowić na konstrukcji dostarczanej wraz z centralą. Konstrukcję należy oddylać od konstrukcji budynku, tak aby nie przenosiła drgań za pomocą podkładu wibroizolacyjnego.

Świeże powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną o wymiarach 1750X800 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 8-9 A-B. Zużyte powietrze usuwane będzie wyrzutnią ścienną o wymiarach 1750X900 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 5-7 A-B. Na wszystkich kanałach, przed i za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne. Wymiary i lokalizację tłumików pokazano na rzutach.

Nawiew i wywiew realizowany jest za pomocą:

- anemostatów wirowych oraz zaworów wentylacyjnych. Anemostaty wyposażone będą w skrzynki rozprężne izolowane od wewnątrz wełną mineralną gr. 30mm. Dodatkowo przed każdym odejściem należy zastosować przepustnice,
- kratki prostokątnych.

Pod stropem pomieszczenia w przestrzeni sufitu podwieszonego przewidziano kanałowe jednostki klimatyzacji w celu asymilacji zysków ciepła w pomieszczeniu.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy montować klapy rewizyjne umożliwiające dostęp do instalacji w celu wykonywania prac konserwatorskich i czyszczenia kanałów.

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzica, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzica.

System NW3 - Biblioteka

Zaprojektowano system wentylacji zapewniający dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń: Biblioteka Multimedialna S.205, Zaplecze biblioteki S.203, Sala Spotkań S.204, Pom. Warsztatowe S.206, Pom. Socjalne S.202 oraz do pomieszczeń przyległych zgodnie z Załącznikiem Bilans powietrza, zapewniając dostarczenie świeżego w ilości 30[m³/h].

System będzie pracował ze stałą ilością powietrza nawiewanego/wywiewanego.

Dane centrali:

Nominalny wydatek centrali wynosi $V_n=3800$ [m³/h] $\Delta p = 400$ Pa, $V_w=3700$ [m³/h] $\Delta p = 400$ Pa, masa 921 [kg]. Udział powietrza świeżego 100%.

W okresie letnim, przy zewnętrznych parametrach obliczeniowych nawiew powietrza o temperaturze 18,58 [C], natomiast w okresie zimowym powietrze będzie podgrzewane w centrali do temperatury 20[C].

W zimie nie przewiduje się nawilżania powietrza wentylacyjnego.

Powietrze wentylacyjne będzie uzdatniane i dostarczane przez nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną, składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- sekcja filtracji M5,
- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej 10,2 [kW],
- wentylator nawiewny,
- sekcja nagrzewnicy wodnej: 13,42 [kW] 70/50 [C],
- sekcja filtracji F7.

Wywiew:

- sekcja filtracji M5,
- wentylator wywiewny,
- sekcja kompresora (Układ chłodniczy R410a),
- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej - skraplacz.

Układ chłodniczy w centrali może w okresie zimowym realizować także funkcję dogrzewania powietrza wentylacyjnego.

Centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice regulacyjne (łącznie 4 kpl).

Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym W.205 osie A-B / 14-15, którą należy posadowić na konstrukcji dostarczanej wraz z centralą. Konstrukcję należy oddylać od konstrukcji budynku, tak aby nie przenosiła drgań za pomocą podkładu wibroizolacyjnego.

Świeże powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną o wymiarach 1750X800 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 8-9 A-B. Zużyte powietrze usuwane będzie wyrzutnią ścienną o wymiarach 1750X900 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 5-7 A-B. Na wszystkich kanałach, przed i za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne. Wymiary i lokalizację tłumików pokazano na rzutach.

Nawiew i wywiew realizowany jest za pomocą:

- anemostatów wirowych oraz zaworów wentylacyjnych. Anemostaty wyposażone będą w skrzynki rozprężne izolowane od wewnątrz wełną mineralną gr. 30mm. Dodatkowo przed każdym odejściem należy zastosować przepustnice,

- kratki prostokątnych.

Pod stropem pomieszczenia w przestrzeni sufitu podwieszonego przewidziano kanałowe jednostki klimatyzacji w celu asymilacji zysków ciepła w pomieszczeniu.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy montować klapy rewizyjne umożliwiające dostęp do instalacji w celu wykonywania prac konserwatorskich i czyszczenia kanałów.

System NW4 – Kawiarnia

Zaprojektowano system wentylacji zapewniający dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń: KAWIARNIA E.212, ZAPLECZE GASTRONOMICZNE E.213, ZAPLECZE SOCJ. E.216, Korytarz E.202 zgodnie z Załącznikiem Bilans powietrza, zapewniając dostarczenie świeżego w ilości 30[m³/h].

System będzie pracował ze stałą ilością powietrza nawiewanego/wywiewanego.

Dane centrali:

Nominalny wydatek centrali wynosi $V_n=2175$ [m³/h] $\Delta p = 400$ Pa, $V_w=1775$ [m³/h] $\Delta p = 400$ Pa, masa 782 [kg]. Udział powietrza świeżego 100%.

W okresie letnim, przy zewnętrznych parametrach obliczeniowych nawiew powietrza o temperaturze 18,13 [C], natomiast w okresie zimowym powietrze będzie podgrzewane w centrali do temperatury 20[C].

W zimie nie przewiduje się nawilżania powietrza wentylacyjnego.

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzińca, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzińca.

Powietrze wentylacyjne będzie uzdatniane i dostarczane przez nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną sekcijną, składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- sekcja filtracji M5,
- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej 7,4 [kW],
- wentylator nawiewny,
- sekcja nagrzewnicy wodnej: 8,27 [kW] 70/50 [C],
- sekcja filtracji F7.

Wywiew:

- sekcja filtracji M5,
- wentylator wywiewny,
- sekcja kompresora (Układ chłodniczy R410a),
- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej - skraplacz.

Układ chłodniczy w centrali może w okresie zimowym realizować także funkcję dogrzewania powietrza wentylacyjnego.

Centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice regulacyjne (łącznie 4 kpl).

Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym E.208 osie L-K / 14-15, którą należy posadowić na konstrukcji dostarczanej wraz z centralą. Konstrukcję należy oddylać od konstrukcji budynku, tak aby nie przenosiła drgań za pomocą podkładu wibroizolacyjnego.

Świeże powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną o wymiarach 1750X800 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 8-9 L-K. Zużyte powietrze usuwane będzie wyrzutnią ścienną o wymiarach 800X800 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 12-13 L-K. Na wszystkich kanałach, przed i za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne. Wymiary i lokalizację tłumików pokazano na rzutach.

Nawiew i wywiew realizowany jest za pomocą:

- anemostatów wirowych oraz zaworów wentylacyjnych. Anemostaty wyposażone będą w skrzynki rozprężne izolowane od wewnątrz wełną mineralną gr. 30mm. Dodatkowo przed każdym odejściem należy zastosować przepustnice,
- kratki prostokątnych.

Pod stropem pomieszczenia w przestrzeni sufitu podwieszonego przewidziano kanałowe jednostki klimatyzacji w celu asymilacji zysków ciepłą w pomieszczeniu.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy montować klapy rewizyjne umożliwiające dostęp do instalacji w celu wykonywania prac konserwatorskich i czyszczenia kanałów.

System NW5 – Polska Akademia Ilustracji

Zaprojektowano system wentylacji zapewniający dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń:

- Zaplecze Polskiej Akademii Ilustracji N.202;
- Polska Akademii Ilustracji (sala edukacyjna i warsztatowa) N.203;
- Polska Akademii Ilustracji (ekspozycja sala wystawowa) N.204;
- Polska Akademii Ilustracji (sala wystaw czasowych) N.204;

oraz przyległe przedsionki i korytarze.

Zgodnie z Załącznikiem Bilans powietrza, zapewniając dostarczenie świeżego w ilości 30[m³/h]. System będzie pracował ze stałą ilością powietrza nawiewanego/wywiewanego.

Dane centrali:

Nominalny wydatek centrali wynosi $V_n = 4155$ [m³/h] $\Delta p = 400$ Pa, $V_w = 3580$ [m³/h] $\Delta p = 400$ Pa, masa 973 [kg]. Udział powietrza świeżego 100%.

W okresie letnim, przy zewnętrznych parametrach obliczeniowych nawiew powietrza o temperaturze 19,82 [C], natomiast w okresie zimowym powietrze będzie podgrzewane w centrali do temperatury 20[C].

W zimie nie przewiduje się nawilżania powietrza wentylacyjnego.

Powietrze wentylacyjne będzie uzdatniane i dostarczane przez nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną sekcyjną, składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- sekcja filtracji M5,
- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej 9,06 [kW],
- wentylator nawiewny,
- sekcja nagrzewnicy wodnej: 11,77 [kW] 70/50 [C],
- sekcja filtracji F7.

Wywiew:

- sekcja filtracji M5,

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzica, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzica.

- wentylator wywiewny,
- sekcja kompresora (Układ chłodniczy R410a),
- sekcja obrotowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej - skraplacz.

Układ chłodniczy w centrali może w okresie zimowym realizować także funkcję dogrzewania powietrza wentylacyjnego.

Centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice regulacyjne (łącznie 4 kpl).

Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym E.219 osie L-K / 2-4, którą należy posadowić na konstrukcji dostarczanej wraz z centralą. Konstrukcję należy oddylać od konstrukcji budynku, tak aby nie przenosiła drgań za pomocą podkładu wibroizolacyjnego.

Świeże powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną o wymiarach 1750X800 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 7-8 L-K. Zużyte powietrze usuwane będzie wyrzutnią ścienną o wymiarach 800X000 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 4-6 L-K.

Na wszystkich kanałach, przed i za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne. Wymiary i lokalizację tłumików pokazano na rzutach.

Nawiew i wywiew realizowany jest za pomocą:

- anemostatów wirowych oraz zaworów wentylacyjnych. Anemostaty wyposażone będą w skrzynki rozprężne izolowane od wewnątrz wełną mineralną gr. 30mm. Dodatkowo przed każdym odejściem należy zastosować przepustnice,
- kratki prostokątne.

Pod stropem pomieszczenia w przestrzeni sufitu podwieszonego przewidziano kanałowe jednostki klimatyzacji w celu asymilacji zysków ciepła w pomieszczeniu.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy montować klapy rewizyjne umożliwiające dostęp do instalacji w celu wykonywania prac konserwatorskich i czyszczenia kanałów.

System NW6 – Szatnia, WC

Zaprojektowano system wentylacji zapewniający dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń: Szatnia Ogólnodostępna E.211 oraz przyległe toalety i przedsionki zgodnie z Załącznikiem Bilans powietrza, zapewniając dostarczenie świeżego w ilości 30[m³/h] oraz normowe krotności wymiany powietrza (Szatnia 4 [w/h], ustęp 50 [m³/h], pisuar 30 [m³/h]).

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzińca, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzińca.

System będzie pracował ze stałą ilością powietrza nawiewanego/wywiewanego.

Dane centrali:

Nominalny wydatek centrali wynosi $V_n = 1575 \text{ [m}^3/\text{h]}$ $\Delta p = 400 \text{ Pa}$, $V_w = 1375 \text{ [m}^3/\text{h]}$ $\Delta p = 400 \text{ Pa}$, masa 708 [kg]. Udział powietrza świeżego 100%.

W okresie letnim, przy zewnętrznych parametrach obliczeniowych nawiew powietrza o temperaturze 19,28 [C], natomiast w okresie zimowym powietrze będzie podgrzewane w centrali do temperatury 20[C].

W zimie nie przewiduje się nawilżania powietrza wentylacyjnego.

Powietrze wentylacyjne będzie uzdatniane i dostarczane przez nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną sekcijną, składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- sekcja filtracji G4,
- sekcja glikolowego wymiennika ciepła,
- sekcja chłodnicy freonowej 7,74 [kW],
- wentylator nawiewny,
- sekcja nagrzewnicy wodnej: 21 [kW] 70/50 [C],
- sekcja filtracji F7.

Wywiew:

- sekcja filtracji G4,
- wentylator wywiewny,
- sekcja glikolowego wymiennika ciepła,
- sekcja kompresora (Układ chłodniczy R410a),
- sekcja chłodnicy freonowej - skraplacz.

Układ chłodniczy w centrali może w okresie zimowym realizować także funkcję dogrzewania powietrza wentylacyjnego.

Centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice regulacyjne (łącznie 4 kpl).

Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym E.208 osie L-K / 14-15, którą należy posadowić na konstrukcji dostarczanej wraz z centralą. Konstrukcję należy oddylać od konstrukcji budynku, tak aby nie przenosiła drgań za pomocą podkładu wibroizolacyjnego.

Świeże powietrze pobierane będzie przez czerpnię ścienną o wymiarach 1750X800 i pow. efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 8-9 L-K. Zużyte powietrze usuwane będzie wyrzutnią ścienną o wymiarach 800X800 i pow.

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzińca, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzińca.

efektywnej prześwitu min. 75 % zlokalizowaną na poddaszu nieużytkowym w osiach 12-13 L-K. Na wszystkich kanałach, przed i za centralą należy zamontować tłumiki akustyczne. Wymiary i lokalizację tłumików pokazano na rzutach.

Nawiew i wywiew realizowany jest za pomocą:

- anemostatów wirowych oraz zaworów wentylacyjnych. Anemostaty wyposażone będą w skrzynki rozprężne izolowane od wewnątrz wełną mineralną gr. 30mm. Dodatkowo przed każdym odejściem należy zastosować przepustnice,
- kratki prostokątnych.

Pod stropem pomieszczenia w przestrzeni sufitu podwieszonego przewidziano kanałowe jednostki klimatyzacji w celu asymilacji zysków ciepłą w pomieszczeniu.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy montować klapy rewizyjne umożliwiające dostęp do instalacji w celu wykonywania prac konserwatorskich i czyszczenia kanałów.

Indywidualne systemy wywiewne

Zaprojektowano systemy wentylacji wyciągowej współpracujące z systemami N1-N6 obsługujące: pomieszczenia techniczne, toalety. Zestawienie urządzeń zgodnie z Załącznikiem nr.4 – Zestawienie urządzeń elektrycznych – wentylacja.

Systemy działają w oparciu wentylatory kanałowe:

- wentylacja Pom. Technicznego E219: wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A } 1\sim/230 \text{ V}/50$;
- wentylacja Pom. Technicznego E218: wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A } 1\sim/230 \text{ V}/50$;
- wentylacja Pom. Magazynowego W210 : wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A } 1\sim/230 \text{ V}/50$;
- wentylacja Pom. Technicznego W211 wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A } 1\sim/230 \text{ V}/50$;
- wentylacja Pom. Technicznego W214 wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A } 1\sim/230 \text{ V}/50$;
- wentylacja: Toalety damskie i Męskie E223, E221: wentylator kanałowy $V_n=475 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.03 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,139 \text{ A } 1\sim/230 \text{ V}/50\text{Hz}$
- wentylacja Zaplecze socjalne E.216: wentylator $V_n=200 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.05 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,22 \text{ A } 1\sim/230 \text{ V}/50\text{Hz}$

- wentylacja Pom. Technicznego E208: wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A}$ $1\sim/230 \text{ V}/50$;
- wentylacja Pom. Porządkowego E209: wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A}$ $1\sim/230 \text{ V}/50$;
- wentylacja Pom. Technicznego E210: wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A}$ $1\sim/230 \text{ V}/50$;
- wentylacja Pom. Technicznego E205: wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A}$ $1\sim/230 \text{ V}/50$;
- wentylacja Magazynu E204: wentylator kanałowy $V_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta P^{\text{MAX}}=100 \text{ Pa}$ $P_{el}^{\text{max}} = 0.095 \text{ kW}$, $I_{\text{max}} = 0,45 \text{ A}$ $1\sim/230 \text{ V}/50$

Wyrzuty z systemów wentylatorowych podłączono do kanałów wyrzutowych połączonych z wyrzutniami powietrza w nieogrzewanej przestrzeni poddasza nieużytkowego powyżej wysokości +15,99. Systemy wyrzutowe zaprojektowano jako sieci kanałów blaszanych izolowanych wełną mineralną o grubości 40 mm .

Uwaga:

Na połączeniu kanałów czerpnych we wspólny kanał zbiorczy zaprojektowano klapy zwrotne i przepustnice.

Uwaga:

Na połączeniu kanałów wyrzutowych we wspólny kanał zbiorczy zaprojektowano klapy zwrotne i przepustnice. Na podłączeniu systemów wywiewnych za pomocą małych wentylatorów kanałowych po stronie wyrzutowej wentylatorów na odcinku między kanałem zbiorczym a wentylatorem należy zamontować klapy zwrotne i przepustnice.

6 Wytyczne wykonania i użytkowania instalacji wentylacji

Próba szczelności, regulacja powietrza i sterowanie

Po zakończeniu montażu należy poddać badaniom poszczególne elementy instalacji poprzez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową wszystkich elementów.

Po wykonaniu badań można przystąpić do kontroli działania instalacji. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, kratk nawiewnych i wywiewnych, otworzyć dopływ czynnika grzejnego i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji. Próbnny rozruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny. W czasie rozruchu należy przeprowadzić kontrolę pracy urządzeń oraz wykonać pomiary i wyregulować przepływy.

Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować pomiary przed regulacją i po regulacji:

- wydajności centrali,
- sprężu centrali,
- wydajności anemostatów wentylacyjnych, kratk oraz zaworów wentylacyjnych,
- prędkości na kratkach, anemostatach i zaworach wentylacyjnych.

Do regulacji powietrza przewidziano:

- Przemienneiki częstotliwości,
- Przepustnice regulacyjne.

Przewody wentylacyjne

- Nawiew i wywiew powietrza świeżego do/z pomieszczeń będzie się odbywał siecią kanałów prostokątnych wykonanych z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o grubości 40 mm oraz okrągłych wykonanych z blachy stalowej, ocynkowanej izolowanych wełną mineralną o grubości 40 mm.

- Kanały czerpne i wyrzutowe prowadzone w przestrzeni nieogrzewanego poddasza wykonać kanałów blaszanych izolowanych wełną mineralną o grubości 80 mm prowadzonych w nieogrzewanej przestrzeni technicznej poddasza powyżej wysokości +15,99, podłączonych do czerpni dachowych rozwiązanych w części rysunkowej opracowania.

- Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne połączone z klimatyzatorami zaprojektowano ze względu na właściwości tłumiące dźwięk z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o grubości 40 mm. Kanały okrągłe izolowane są wełną mineralną o grubości 40 mm.
- Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać w klasie szczelności B dla wszystkich instalacji
- Podwieszenia i podparcia przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z normą BN-67/8865-26. Zaleca się aby urządzenia oraz kanały wentylacyjne były podwieszone do stropu poprzez system oparty na podkładkach tłumiących wibracje.
- Dostosować rodzaj mocowań do typu przegród. Rozstaw podparć i podwieszeń nie powinien przekraczać wartości zalecanych przez dostawcę.
- Przewody należy wyposażać w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Kłapy rewizyjne należy zabudować z dwóch stron lub umożliwić wymontowanie tego elementu do konserwacji i czyszczenia:

- przepustnice odcinające i regulacyjne,
- tłumiki akustyczne z wewnętrznymi kulisami,
- wentylatory kanałowe,

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym.

Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego A x B (mm)
- 200-315	300x100
- 315-500	400x200

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym.

Wymiar boku przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego A x B (mm)
- <200	300x100
- 200-1000	400x200

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.

Osprzęt wentylacyjny

- Wszystkie elementy nawiewne i wywiewne (oprócz kratek transferowych) muszą być wyposażone w elementy regulacji wydajności. Na przewodach, we wszystkich miejscach niezbędnych dla potrzeb regulacji a w szczególności na wszystkich rozgałęzieniach przewodów wentylacyjnych oraz przy elementach nawiewnych i wywiewnych należy zainstalować przepustnice.

Wszystkie kłapy wyposażone są w siłowniki, które powinny również posiadać niezbędne aprobaty i dopuszczenia oraz certyfikaty zgodności. Wszystkie siłowniki posiadają zasilenie 24 V;

Montaż kłap pożarowych w przegrodach zgodnie z instrukcją Producenta.

Posadowienie urządzeń

- Centrale ustawić na ramach samonośnych oraz wibroizolatorach w sposób zapobiegający przenoszeniu drgań na konstrukcje obiektu.

- Centrale oraz wentylatory połączyć z instalacją wentylacji przy pomocy króćców elastycznych.

Wytyczne eksploatacyjne

Dla prawidłowego funkcjonowania instalacji należy zapewnić czyszczenie instalacji:

- Czyszczenie lub wymiana filtrów przy osiągnięciu spadku ciśnienia na filtrze o wartości 350 Pa oraz co 3 miesiące.

- Czyszczenie przewodów wentylacyjnych min. co 5 lat, przy czym corocznie należy dokonywać sprawdzenia stanu zabrudzenia przewodów i w przypadku konieczności zwiększyć częstość czyszczenia.

- Czyszczenia należy dokonywać poprzez pozostawione w tym celu otwory rewizyjne lub otwory powstałe w wyniku demontowania fragmentów instalacji.

7 Szczegółowe rozwiązania klimatyzacji freonowej

Dla chłodzenia pomieszczeń zaprojektowano indywidualne systemy klimatyzacji freonowej w oparciu o jednostki zewnętrzne klimatyzacji zlokalizowane na poddaszu nieużytkowym w wydzielonych pomieszczeniach maszynowni klimatyzacyjnych.

Systemy klimatyzacyjne przeznaczone do chłodzenia pomieszczeń w okresie letnim zaprojektowano w sposób aby każdy system obsługiwał odrębną funkcjonalnie powierzchnię – adekwatnie do systemów wentylacyjnych.

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzica, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzica.

Zaprojektowano następujące systemy:

System NW1- Akademicka Filmoteka, Polygon warsztatowy - VRF2 System Beżowy

System NW2- Akademicka Pracownia - VRF3 System Czerwony

System NW3 – Biblioteka – VRF4 System Niebieski

System NW4 – Kawiarnia – VRF5 System Pomarańczowy

System NW5 – Polska Akademia Ilustracji - VRF1 System Zielony

Dodatkowo przewidziano system VRF mający chłodzić pomieszczenie Muzeum na parterze oraz 2 jednostki klimatyzacji przeznaczone do pracy całorocznej mające chłodzić pomieszczenie serwerowni przewidzianej w pomieszczeniu W214 na poddaszu (zaprojektowano 2 klimatyzatory wewnętrzne i 2 zewnętrzne, mające pracować naprzemiennie).

Mając na uwadze kubaturę klimatyzowanych pomieszczeń oraz ilość czynnika chłodniczego R410 w instalacji, nigdzie nie jest przekroczono dopuszczalne stężenie 0,44kg/m³. W związku z tym nie ma potrzeby zastosowania systemu detekcji czynnika chłodniczego.

Zaprojektowany agregaty, czerpią powietrze do własnego chłodzenia z otworów - czerpni dachowych rozwiązanych wg pt Architektury.

Pow. efektywna żaluzji czerpnych i wyrzutowych min. 75 %, żaluzje w wykonaniu akustycznym, zlokalizowane w obrębie pomieszczeń klimatyzacyjnych.

Wyrzut z agregatów zblokowany jest bezpośrednio do wyrzutni dachowej rozwiązanej w pt Architektury.

Pow. efektywna żaluzji czerpnych i wyrzutowych min. 75 %, żaluzje w wykonaniu akustycznym, zlokalizowane w obrębie pomieszczeń klimatyzacyjnych.

Pomieszczenia Agregatów należy wytłumić wg pt Konstrukcji i architektury. Pomieszczenia odwodniono wg projektu instalacji wod-kan.

Przewody freonowe prowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego zabezpieczono przed zamarzaniem kablami grzewczymi – ujęte w projekcie Elektryki. Przejścia instalacji freonowych przez stop poddasza (między Poddaszem właściwym a poddaszem nieużytkowym) należy zabezpieczyć ogniowo.

Klimatyzacja pomieszczeń realizowana jest za pomocą jednostek wewnętrznych kanałowych o podwyższonym sprężu, okanałowanych, zlokalizowanych w przestrzeni sufitu podwieszonego (za wyjątkiem Filmoteki). Wyjątkami są:

- pomieszczenie W.209 pom. Realizatorów, gdzie przewidziano jednostkę kasetonową

- Muzeum , gdzie przewidziano 3 jednostki przypodłogowe do zabudowy zlokalizowane pod oknami - Serwerownia, gdzie przewidziano 2 jednostki kasetonowe do pracy całorocznej (praca naprzemienna)

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne połączone z klimatyzatorami zaprojektowano ze względu na właściwości tłumiące dźwięk z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o grubości 40 mm. Kanały okrągłe izolowane są wełną mineralną o grubości 40 mm.

Dla zaprojektowanych systemów przewidziano całościowo sterownik centralny umożliwiający zdalne programowanie pracy systemów i komunikację bezprzewodową.

Tab.2 Pełne zestawienie zaprojektowanych urządzeń klimatyzacyjnych:

Zestawienie urządzeń klimatyzacji		
1	Jednostka zewnętrzna Qch=22,4 [kW] Qel=5,22 [kW] Przepływ powietrza 9300 [m3/h] Wymiary zewnętrzne 1720×950×750 Ciężar całkowity 227 [kg] VRF5 POMARANCZOWY	1
2	Jednostka zewnętrzna Qch=33,5 [kW] Qel=8,7 [kW] Przepływ powietrza 10500 [m3/h] Wymiary zewnętrzne [mm] 1720×950×750 Ciężar całkowity 240 [kg] VRF1 ZIELONY, VRF3 CZERWONY, VRF4 NIEBIESKI	3
3	Jednostka zewnętrzna Qch=40,0 [kW] Qel=10,99 [kW] Przepływ powietrza 11770 [m3/h] Wymiary zewnętrzne 1720×1210×750 Ciężar całkowity 330 [kg] VRF2 BEZOWY	1
4	Jednostka zewnętrzna Qch=22,4 [kW] Qel=6,3 [kW] Wymiary zewnętrzne 1650x1100x390 Ciężar całkowity 168 [kg] VRF6 MUZEUM	1
5	Jednostka wewnętrzna kaset V=1100 m3/h; ΔP=50(80)Pa 1~/230V/50Hz Q ^{ch} /Q ^g =7,1/8,2 KW Pel=2,3/2,73 KW; wym: szer x gł x wys 840x840x248mm; m=24kg Poziom ciśnienia akustycznego max 41 dB(A)	1

6	Jednostka wewnętrzna kanałowa, wys. spręż. V=660-900 m ³ /h; ΔP=50(80)Pa 1~/230V/50Hz Q ^{ch} /Q ^g =5,6/6,5 KW Pel=0,15 KW; wym: szer x gł x wys 270x975x720mm; m=34kg Poziom ciśnienia akustycznego 30 dB(A)	9
7	Jednostka wewnętrzna kanałowa, wys. spręż. V=720-960 m ³ /h; ΔP=50(80)Pa 1~/230V/50Hz Q ^{ch} /Q ^g =7,1/8,5 KW Pel=0,19 KW; wym: szer x gł x wys 270x975x720mm; m=34kg Poziom ciśnienia akustycznego 32 dB(A)	17
8	Jednostka wewnętrzna Qch=7,1 kW 1~/230V/50Hz Pel=0,12 KW; wym: wys x szer x gł 620x1170x202 mm; m=27kg Poziom ciśnienia akustycznego 44/40/36 dB(A), przypodłogowa do zabudowy (Muzeum)	3
9	Trójnik do VRF	18
10	Trójnik do VRF	6
11	Sterownik przewodowy z panelem dotykowym,	30
12	Sterownik centralny Panel dotykowy,	1
13	Konwerter modbus	1
14	Jednostka wewnętrzna kasetonowa V=1100 m ³ /h; ΔP=50(80)Pa 1~/230V/50Hz Q ^{ch} /Q ^g =7,1/8,2 KW Pel=2,3/2,73 KW; wym: szer x gł x wys 840x840x248mm; m=24kg Poziom ciśnienia akustycznego max 41 dB(A) Serwerownia	2
15	Jednostka zewnętrzna Qch=7,0 kW 230 V Ciężar całkowity 69 [kg] sz x wys x gł [mm] 950x840x340 Serwerownia (praca całoroczna)	2
16	Sterownik do pracy naprzemiennej (przełącznikami)	1

Polska Akademia Ilustracji - VRF1 System Zielony

Jednostka zewnętrzna VRF zlokalizowana jest w pomieszczeniu maszynowni klimatyzacyjnej zlokalizowanej w osiach I-H 2-3.

Dane jednostki zewnętrznej:

- Qch=33,5 [kW]
- Qel=8,7 [kW]
- Przepływ powietrza 10500 [m³/h]
- Wymiary zewnętrzne 1720×950×750 [mm]
- Ciężar całkowity 240 [kg]

System obsługuje 6 jednostek kanałowych wysokiego sprężu

Tab.3 Zestawienie jednostek kanałowych

System Zielony					
Pom.	Nr	Szt.	Typ	Qch nom.	Poziom ciśnienia akustycznego (bieg: high,mid, low)
Zaplecze Polskiej Akademii Ilustracji	N.202	1	kanałowa	5,6	34-32-30
Polska Akademii Ilustracji (sala edukacyjna i warsztatowa)	N.203	2	kanałowa	5,6	34-32-30
Polska Akademii Ilustracji (ekspozycja sala wystawowa)	N.204	2	kanałowa	5,6	34-32-30
Polska Akademii Ilustracji (sala wystaw czasowych)	N.205	1	kanałowa	7,1	36-34-32

VRF2 System Beżowy - Akademicka Filmoteka, Poligon warsztatowy

Jednostka zewnętrzna VRF zlokalizowana jest w pomieszczeniu maszynowni klimatyzacyjnej zlokalizowanej w osiach F-E 2-3.

Dane jednostki zewnętrznej:

- Qch=40 [kW]

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzica, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzica.

- $Q_{el}=10,99$ [kW]
- Przepływ powietrza 11 700 [m³/h]
- Wymiary zewnętrzne 1720×1210×750 [mm]
- Ciężar całkowity 330 [kg]

System obsługuje 6 jednostek kanałowych wysokiego sprężu oraz 1 jednostkę kasetonową:

Tab.4 Zestawienie jednostek

System Beżowy					
Pom.	Nr	Szt.	Typ	Q _{ch} nom.	Poziom ciśnienia akustycznego (bieg: high, mid, low)
Poligon warsztat	N.206	2	kanałowa	5,6	34-32-30
Akademicka Filmoteka	W.208	4	kanałowa	7,1	36-34-32
pom. Realizatorów	W.209	1	kasetonowa	7,1	max. 41

System NW2- Akademicka Pracownia - VRF3 System Czerwony

VRF3 System Czerwony - Akademicka Pracownia

Jednostka zewnętrzna VRF zlokalizowana jest w pomieszczeniu maszynowni klimatyzacyjnej zlokalizowanej w osiach G-F 13-15.

Dane jednostki zewnętrznej:

- $Q_{ch}=33,5$ [kW]
- $Q_{el}=8,7$ [kW]
- Przepływ powietrza 10500 [m³/h]
- Wymiary zewnętrzne 1720×950×750 [mm]
- Ciężar całkowity 240 [kg]

System obsługuje 5 jednostek kanałowych wysokiego sprężu:

Tab.5 Zestawienie jednostek kanałowych

System Czerwony					
Pom.	Nr	Szt.	Typ	Qch nom.	Poziom ciśnienia akustycznego (bieg: high,mid, low)
Akademicka Prac. Wielokulturowa	W.206	3	kanałowa	7,1	36-34-32
Akademicka Prac. Humanistyczna	W.207	2	kanałowa	7,1	36-34-32

VRF4 System Niebieski - Biblioteka

Jednostka zewnętrzna zlokalizowana jest w pomieszczeniu maszynowni klimatyzacyjnej zlokalizowanej w osiach I-H 13-15.

Dane jednostki zewnętrznej:

- Qch=33,5 [kW]
- Qel=8,7 [kW]
- Przepływ powietrza 10500 [m³/h]
- Wymiary zewnętrzne 1720×950×750 [mm]
- Ciężar całkowity 240 [kg]

System obsługuje 6 jednostek kanałowych wysokiego sprężu:

Tab.6 Zestawienie jednostek kanałowych

System Niebieski					
Pom.	Nr	Szt.	Typ	Qch nom.	Poziom ciśnienia akustycznego (bieg: high,mid, low)
Sala spotkań	S.204	1	kanałowa	7,1	36-34-32
Biblioteka multimedialna	S.205	3	kanałowa	7,1	36-34-32
Pom. Warsztatowe	S.206	2	kanałowa	7,1	36-34-32

VRF5 System Pomarańczowy - Kawiarnia

Jednostka zewnętrzna zlokalizowana jest w pomieszczeniu maszynowni klimatyzacyjnej zlokalizowanej w osiach I-H 13-15.

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzica, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzica.

Dane jednostki zewnętrznej:

- Qch=22,4 [kW]
- Qel=5,22 [kW]
- Przepływ powietrza 9300 [m³/h]
- Wymiary zewnętrzne 1720×950×750 [mm]
- Ciężar całkowity 227 [kg]

System obsługuje 3 jednostki kanałowe wysokiego sprężu:

Tab.7 Zestawienie jednostek kanałowych

System Pomarańczowy					
Pom.	Nr	Szt.	Typ	Qch nom.	Poziom ciśnienia akustycznego (bieg: high,mid, low)
KAWIARNIA	E.212	2	kanałowa	7,1	36-34-32
ZAPLECZE SOCJ.	E.216	1	kanałowa	7,1	36-34-32

VRF6 - Muzeum

Jednostka zewnętrzna z wyrzutem bocznym lub równoważna zlokalizowana jest w pomieszczeniu maszynowni klimatyzacyjnej zlokalizowanej w osiach C-D 13-15.

Dane jednostki zewnętrznej:

- Qch=22,4 [kW]
- Qel=6,3 [kW]
- Przepływ powietrza 7260 [m³/h]
- Wymiary zewnętrzne 1650x1100x390 [mm]
- Ciężar całkowity 168 [kg]

System obsługuje 3 jednostki przypodłogowe do zabudowy zlokalizowane pod oknami w pomieszczeniach Muzeum na parterze (osie 1-8 A-B):

Tab.8 Zestawienie jednostek przypodłogowych

System MUZEUM (PARTER)					
Pom.	Nr	Szt.	Typ	Qch nom.	Poziom ciśnienia akustycznego (bieg: high,mid, low)
SALA PAMIĘCI 3	W.005		przypodłogowa	7,1	44/40/36

SALA PAMIĘCI 2	W.004		przypodłogowa	7,1	44/40/36
SALA PAMIĘCI 1	W.003		przypodłogowa	7,1	44/40/36

SERWEROWNIA (POM. TECHNICZNE W.214)

W pomieszczeniu technicznym przewidzianym na Serwerownię zaprojektowano 2 klimatyzatory kasetonowe mające pracować naprzemiennie. Zaprojektowano jednostki do pracy całorocznej pracy, w funkcji chłodzenia.

Dane techniczne pojedynczego klimatyzatora:

Jednostka wewnętrzna klimatyzacji

- 1~/230V/50Hz
- $Q^{ch}/Q^g=7,1/8,2$ KW
- $P_{el}=2,3/2,73$ KW;
- wym: szer x gł x wys 840x840x248mm; m=24kg
- Poziom ciśnienia akustycznego max 41 dB(A).

Skraplacze zlokalizowane są w pomieszczeniu maszynowni klimatyzacyjnej zlokalizowanej w osiach C-D 13-15. Dane techniczne pojedynczej jednostki zewnętrznej

Jednostka klimatyzacyjna VRF

- $Q_{ch}=7,0$ kW 230 [V]
- Ciężar całkowity 69 [kg]
- sz x wys x gł 950x840x340 [mm].

Uwagi ogólne

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych należy odprowadzić skropliny. Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażone w pompki skroplin (wg projektu wod-kan). Odprowadzenie skroplin zasyfonować i podłączyć do pionów kanalizacji.

Izolację rurociągów freonowych należy wykonać z otulin na bazie kauczuku syntetycznego z pianki z kauczuku syntetycznego lub polietylenu o grubości zgodnej z załączoną tabelą:

	Zewnętrzna średnica mm (cale)	Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)
Przewód chłodniczy	6.35 (1/4")	10
	9.52 (3/8")	11
	12.70 (1/2")	12
	15.88 (5/8")	12
	19.05 (3/4")	13
	22.22 (1")	13

zapewniając właściwą izolację przeciw kondensacyjną i termiczną. Przewody prowadzone po dachu zabezpieczyć osłoną z blachy aluminiowej.

Instalacje czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych z atestem dla czynnika chłodniczego R410A. Łączenia odcinków za pomocą połączeń mufowych łączonych lutem twardym 3% srebra na gorąco. Odgałęzienia instalacji do jednostek klimatyzacyjnych wykonać za pomocą fabrycznych łączników instalacyjnych gwarantujących odpowiednie przepływy hydrauliczne. Instalacje wykonać zgodnie ze schematami. Podłączenia do klimatyzatorów i agregatów wykonywać za pomocą połączeń kołnierzowych walcowanych oraz fabrycznych złączy gwintowanych.

Instalacje spawać w osłonie azotowej pod ciśnieniem od 0,01 do 0,005 bar w celu uniknięcia powstawania zgorzeli w instalacji. Wykonać kompensację wydłużeniową instalacji stosując autokompensację lub przez U-kształtowe kompensatory wydłużeniowe. Po zakończonym montażu wykonać 24-godzinną próbę ciśnieniową napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 40,0 bar. Następnie wykonać dwukrotne osuszanie próżniowe do ciśnienia 785 mbar. Osuszanie próżniowe przerwać po osiągnięciu znamionowego podciśnienia napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 1 bar. Instalacje dopełnić po wykonaniu osuszania czynnikiem R410A.

Po udanej próbie ciśnieniowej wszystkie instalacje czynnika chłodniczego izolować termicznie otulinami chloro-kauczukowymi. Łączenia izolacji wykonać za pomocą taśmy samoprzylepnej chloro-kauczukowej.

Prowadzenie rurociągów winno być zgodne z wymogami techniki. Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz Wytycznych wykonawstwa instalacji chłodniczych z rur miedzianych.

Materiały zastosowane przy realizacji winny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, możliwe jest zastosowanie materiałów innego producenta przy założeniu, iż ich parametry będą nie gorsze niż wskazane powyżej.

Jednostki zewnętrzne (pompy ciepła) należy montować zgodnie z DTR producenta urządzenia. W otoczeniu w/w jednostek należy zapewnić swobody przepływ powietrza. Należy zapewnić odprowadzenie kondensatu do wpustów dachowych oraz ogrzewanie tacy ociekowej zimą.

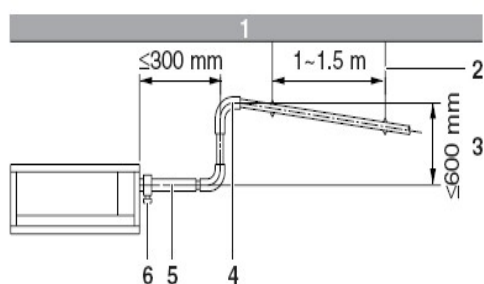
Instalacja odprowadzenia skroplin.

Należy odprowadzić skropliny z jednostek wewnętrznych (lokalizacja jednostek wewnętrznych przedstawiona na rzutach poszczególnych kondygnacji). Włączenie instalacji skroplin do przewodów

kanalizacji należy wykonać poprzez syfon.

Do odprowadzenia skroplin należy przyjąć:

- średnią ilość kondensatu wytwarzaną przez jedną jednostkę wewnętrzną,



- 1 Płyta stropowa
- 2 Wspornik wieszaka
- 3 Zakres regulacji
- 4 Wznoszący się przewód skroplin (nie należy do wyposażenia)
- 5 Wąż na skropliny (należy do akcesoriów)
- 6 Zacisk metalowy (należy do akcesoriów)

- każda jednostka wewnętrzna może posiadać własną pompkę skroplin,

- średnica przewodów skroplin powinna być większa bądź równa średnicy przewodów łączących (nie obejmuje odcinka poziomego - przewód winylowy: średnica przewodu 25mm,

- przewód skroplin powinien biec ze spadkiem min 1%, aby zapobiec gromadzeniu się pęcherzyków powietrza,

- odległość pomiędzy wspornikami wieszaków przewodu skroplin powinna wynosić od 1m-

1,5m (aby zabezpieczyć przed poluzowaniem przewodu),

- wznoszące się przewody skroplin powinny być zamontowane na wysokości nie większej niż 600mm od osi

- należy umieścić wznoszący się przewód pionowo w odległości nie większej niż 300mm

- przewody skroplinowe należy wykonać z rur PVC-U łączonych przez klejenie.

Przewody freonowe prowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego zabezpieczono przed zamarzaniem kablami grzewczymi – ujęte w projekcie Elektryki.

8 Ochrona pożarowa

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zostały wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS). Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, mają klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub są wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. W projektowanym budynku klapy odcinające są uruchamiane przez system sygnalizacji pożarowej, niezależnie od zastosowania wyzwalacza termicznego. W ścianach i stropach oddzielenia przeciwpożarowego na granicy strefy pożarowej PM ze strefą pożarową ZL III zastosowano przepusty instalacyjne, które posiadają klasę odporności ogniowej EI 120 (dla ścian i stropów w PM i ścian w ZL). Dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego do pomieszczeń higieniczno - sanitarnych. Przepusty o średnicy powyżej 0,04 m przez ściany i stropy pomieszczeń zamkniętych, nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowych, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI 60 albo REI 60 (klatka schodowa, wentylatornia), zabezpieczono do klasy odporności ogniowej wymaganej dla stropu lub ściany.

9 Wytyczne branżowe

Wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej

- Należy przewidzieć konstrukcje wsporcze i cokoły pod agregaty VRF.
- Należy wykonać konstrukcje wsporcze pod kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego doczepni i wyrzutni.
- Należy wykonać przebiccia w stropach i ścianach umożliwiające przeprowadzenie instalacji, montaż baterii klap i wentylatorów nawiewnych i wywiewnych.
- Wykonać przejścia kanałów wentylacyjnych i rurociągów przez ściany i stropy.
- Należy uwzględnić w projekcie architektonicznym hałas generowany przez urządzenia usytuowane w przestrzeni poddasza nieużytkowego i poddasza właściwego w szczególności

w pomieszczeniach technicznych, maszynowniach klimatyzacyjnych oraz zastosować rozwiązania zapewniające w przyległych pomieszczeniach i budynkach normatywne poziomy hałasu

- Należy zapewnić drogę transportu urządzeń na dach i do pomieszczeń technicznych.
- W konstrukcji sufitów podwieszonych należy przewidzieć dostęp serwisowy do urządzeń i elementów regulacyjnych w nim usytuowanych.
- Należy zapewnić dojście serwisowe do urządzeń zamontowanych w przestrzeni poddasza nieużytkowego.
- W przypadku przebieć przegród będących oddzieleniem pożarowym, przez które prowadzone będą kanały o odporności pożarowej (bez klap p.poż), przestrzenie wokół należy wypełnić zgodnie z zaleceniami producenta systemu okładzin kanałów wentylacyjnych,
- na sufity podwieszane zastosować materiały o wysokim współczynniku pochłaniania dźwięku,
- Konstrukcje i fundamenty pod urządzenia należy zaprojektować i wykonać przy współpracy z branżą akustyki.

Wytyczne dla branży elektrycznej i AKPiA

- Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do wentylatorów, central wentylacyjnych, nawilzaczy, agregatów skraplających, klimatyzatorów, grzejników oraz klap p.poż.
- Przewody freonowe prowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego zabezpieczono przed zamarzaniem kablami grzewczymi

10 Uwagi końcowe

- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiarem oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu
- Wykonawca winien stosować się do obowiązujących przepisów BHP.
- Wszystkie urządzenia należy montować w sposób nie przenoszący drgań na instalację oraz konstrukcje budynku.
- Harmonogram i sposób prowadzenia prac oraz odbiory należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora. Prace należy prowadzić zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTIINSTAL zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – wydanie: wrzesień 2002 r, Polskich Norm oraz z zachowaniem wszelkich przepisów BHP i instrukcji

PROJEKT WYKONAWCZY remontu konserwatorskiego budynku Akademii Zamojskiej wpisanego do rejestru zabytków w zakresie: zmiany zagospodarowania dziedzica, wyburzenia otworu drzwiowego na parterze, zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń na poddaszu oraz zmiany układu okien dachowych i otworów technicznych na dachu od strony dziedzica.

montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów. Uwaga: Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty oraz aprobaty techniczne.

Opracował mgr inż. Mateusz Mleko