

Zestawienie układów wentylacyjnych

Nazwa układu	nawiew	wywiew	wykonanie: standard / EX
N1	7040	-	wykonanie standardowe
W36	-	424	wykonanie standardowe
W37, W37a	-	343	wykonanie standardowe
W38, W38a, W38b	-	1712	EX
W38 - dygestorium z osłoną balistyczną	-	600	EX
W38_2 - schowek w dygestorium z osłoną balistyczną	-	50	EX
W38a_1 - dygestorium (istniejący wentylator)	-	600	wywiew z 1 dyg. realizowany przez istniejący went. dachowy: DAExC-160/1400 (do przeniesienia we wskazane miejsce – wykonać nowe okablowanie)
W38a_2-dygestorium (istniejący wentylator)	-	600	wywiew z 1 dyg. realizowany przez istniejący went. dachowy: DAExC-160/1400 (do przeniesienia we wskazane miejsce – wykonać nowe okablowanie)
W38a_3 - szafa na materiały łatwopalne	-	50	EX
W38c	-	126	wykonanie standardowe
W39 i W39a	-	811	wykonanie standardowe
W56 i W56a	-	564	wykonanie standardowe
W210,212,213,214	-	1290	wykonanie standardowe
W211	-	313	wykonanie standardowe
W213_szafa na materiały łatwopalne	-	50	EX

Opis rozwiązań technicznych

➤ Wentylacja wybranych laboratoriów na parterze i magazynów na II piętrze

Nawiew realizowany za pomocą centrali wentylacyjnej, zlokalizowanej w wentylatorni w piwnicy. Czerpanie powietrza poprzez czerpnię terenową. Dolna krawędź czerpni powinna znajdować się nie mniej niż 2m powyżej poziomu terenu.

Wyprowadzając kanał nawiewny z piwnicy na parter, między kondygnacjami dać klapę p.poż. 800x500 z wyzwalaczem topikowym o odporności ogniowej równej przegrodzie wydzielenia p.pożarowego. Szczelinę w wyciętym o tworze na klapę wypełnić uszczelniaczem ogniotrwałym.

Na nawiewie od strony czerpni i od strony pomieszczeń zamontować tłumiki dźwięku.

Na nawiewie do pomieszczeń dać 2 tłumiki o długości min.1m (1 w obrębie piwnicy, a drugi na poziomie parteru zgodnie z rysunkiem WK-02).

Nawiew rozprowadzić po pomieszczeniach przewodami prostokątnymi i okrągłymi zgodnie z opracowaniem rysunkowym. Kanały nawiewne ocynkowane, łączone na uszczelki. Jako elementy nawiewne stosować nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi. Do regulacji strumienia stosować przepustnice oraz w wybranych pomieszczeniach regulatory VAV / CAV. Zadaniem regulatorów jest wyrównanie ciśnienia powietrza w pomieszczeniach i tak np. po załączeniu dygestoriów w pomieszczeniu 38 i 38a, regulator VAV na wywiewie ustawia się w pozycji otwartej i jednocześnie regulator VAV na nawiewie ustawia się w położeniu bardziej otwartym, kompensującym powietrze usuwane przez dygestorium.

Na przewodach wentylacyjnych należy zamontować również klapy dostępne, zapewniające możliwość czyszczenia instalacji. Odległość klap to 10m. W celu czyszczenia możliwy też dostęp poprzez elementy wentylacyjne czy zaślepki na przewodach. W tym celu należy zastosować zaślepki rewizyjne.

Nawiew do magazynów na II piętrze poprzez pion wentylacyjny 450x200, wyprowadzony na II piętro.

Wywiew realizowany jest poprzez kanały, głównie okrągłe. Do transportu powietrza wywiewanego transportującego agresywne opary, wybuchowe opary itp. stosować kanały chemoodporne, kanały 316L lub PP/PVC. Chodzi głównie o wywiewy z dygestoriów, schowku w dygestorium, 2 szaf na materiały łatwopalne. Inne elementy instalacji, typu kratki, przepustnice też powinny być przystosowane do pracy w agresywnym środowisku.

Do regulacji strumienia stosować przepustnice oraz w wybranych pomieszczeniach regulatory VAV / CAV. Zadaniem regulatorów jest wyrównanie strumieni powietrza np. po załączeniu dygestoriów w pomieszczeniu 38 i 38a, jak też obniżenie nawiewu w przypadku czasowego wyłączenia wentylacji w pomieszczeniach 38c i 36.

Na przewodach wentylacyjnych należy zamontować również klapy dostępne, zapewniające możliwość czyszczenia instalacji. Odległość klap to 10m. W celu czyszczenia możliwy też dostęp poprzez kratki wentylacyjne czy zaślepki na przewodach. W tym celu należy zastosować zaślepki rewizyjne.

Powietrze usuwać na zewnątrz pionami wentylacyjnymi, wyprowadzonymi poprzez korytarz na I i II piętrze, przez poddasze na dach. Piony wentylacyjne prowadzone przez I i II piętro aż na poddasze obudować ogniowo o odporności ogniowej obudowy równej przegrodzie wydzielenia p.pożarowego (EI60).

Na dachu wentylatory posadzić na cokołach dachowych i podstawach tłumiących. Zachować odległości 6m od połaci dachu poniżej której znajdują się okna. Podstawy tłumiące oraz wentylatory malowane proszkowo na kolor dachu.

➤ Zestawienie regulatorów VAV / CAV

36			(1)
1	VFH+VLR/A-4S-A- 200,L=0,H=0,M=S,IN=NA,MA=CS,FC=A1,TF=TF1,CB=CB1,ZT=N	1	nawiew ogólny
2	VFH 160 SAU	1	Odciąg
3	RMC 160 (regulator CAV)	1	wyciąg ogólny

38			
1	VFH+VLR/A-4S-A- 250,L=0,H=0,M=S,IN=NA,MA=CS,FC=A1,TF=TF1,CB=CB1,ZT=N	1	nawiew ogólny
2	RMC 200 (regulator CAV)	1	wyciąg ogólny
3	RMC 125 (regulator CAV)	1	wyciąg ogólny (z nad posadzki)
4	HFI 200 Ex (sterownik oraz panel sterujący poza strefą EX)+HTP	1	dygestorium

38a			
1	VFH+VLR/A-4S-A- 400,L=0,H=0,M=S,IN=NA,MA=CS,FC=A1,TF=TF1,CB=CB1,ZT=N	1	nawiew ogólny
2	VFP+VLS/A-C-F- 200,IN=NA,MA=PP,FL=N,FC=A1,TF=TF1,CB=CB1,LO=Y,BB=NA,SC=N,ZT=N+HTP	2	dygestorium
3	VFH 200 SAU	1	okap
4	RMC 125 (regulator CAV)	2	wyciąg ogólny (z nad posadzki)

38b			
1	VFH+VLR/A-4S-A- 160,L=0,H=0,M=S,IN=NA,MA=CS,FC=A1,TF=TF1,CB=CB1,ZT=N	1	nawiew ogólny
2	VFH 160 SAU	1	okap
3	RMC 125 (regulator CAV)	1	wyciąg ogólny (z nad posadzki)

38c			
	VFH+VLR/A-4S-A- 125,L=0,H=0,M=S,IN=NA,MA=CS,FC=A1,TF=TF1,CB=CB1,ZT=N	1	nawiew ogólny

➤ Zabezpieczenie termiczne

- Ochronę termiczną i przeciwkondensacyjną przewodów prowadzących zimne powietrze na odcinkach od czerpni do centrali wentylacyjnej zapewni zewnętrzna izolacja termiczna z wełny mineralnej o gr. 100 mm na folii aluminiowej pokryta osłoną z blachy ocynkowanej.
- Dla pozostałych przewodów wentylacyjnych przewiduje się izolację z wełny mineralnej 30 mm na folii aluminiowej wewnątrz budynku oraz w szachtach 50mm na folii aluminiowej.
- Przewody freonowe zostaną pokryte warstwą kauczuku syntetycznego o grubości 13 mm lub inną równoważną izolacją.
- Instalacje należy tak montować aby były one oddalone od siebie na odległość

umożliwiająca ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej wraz z jej uszkodzenia. Mocowania przewodów z przekładką termiczną między przewodem a obejmą. Opaski zaciskowe z wkładką gumową tłumiącą drgania.

➤ **Automatyka i sterowanie wentylacji**

Centrala wentylacyjna powinna być wyposażona w fabryczną automatykę. Rozdzielnia centrali powinna być zamontowana na centrali lub w innym miejscu możliwie najbliższej centrali (do uzgodnienia). Falowniki zabudowane w rozdzielni. Najważniejszym elementem automatyki jest sterownik swobodnie programowalny, który powinien realizować tryby pracy. Falownik w centrali pracujący w funkcji otrzymania stałego ciśnienia, po to aby układ współpracował z regulatorami VAV / CAV na instalacji.

Wentylatory wywiewne 3-fazowe, sterowane poprzez falowniki. Wentylatory obsługujące ciągi z regulatorami VAV / CAV, wyposażone falowniki pracujące w funkcji utrzymania stałego ciśnienia.

Cały układ wentylacji nawiewnej i wywiewnej spięty w 1 automatykę ze sterownikiem centralnym. Układ automatyki z możliwością dostępu i zmiany parametrów poprzez przeglądarkę internetową z dowolnego urządzenia elektronicznego posiadającego dostęp.

➤ **Instalacja wentylacyjna – inne wytyczne materiałowe i wykonawcze**

• **Montaż instalacji i urządzeń**

Połączenia kanałów wykonać przy pomocy kołnierzy z uszczelnieniem.

Kanały wentylacyjne „Spiro” uszczelniać masą silikonową, taśmą samoprzylepną oraz zabezpieczyć przed rozłączeniem poprzez przynitowanie nitami zrywanyymi. Dopuszcza się zastosowanie kształtek z fabrycznymi uszczelkami typu EPDM. Nie należy używać blachowkrętów ze względu na utrudnione czyszczenie kanałów.

Wszystkie urządzenia montowane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją montażu producenta.

Podwieszenia kanałów, urządzeń, tłumików oraz ich mocowanie wykonać za pomocą systemu z perforowanymi kształtownikami, wibroizolacyjnymi gumowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi (np. system Wafraven, Hilti).

Przejścia przewodów przez ściany i stropy uszczelniać pianką poliuretanową lub wełną mineralną półtwardą.

Na odgałęzieniach od przewodów magistralnych montować przepustnice regulacyjne dla zapewnienia możliwości wyregulowania wydajności powietrza.

Instalacje ulegające zakryciu zgłosić uprzednio inspektorowi nadzoru celem dokonania odbioru.

W kanałach należy zamontować otwory rewizyjne umożliwiające wyczyszczenie całej instalacji.

Czyszczenie części kanałów jest możliwe poprzez elementy nawiewne i wyciągowe.

Do transportu powietrza wywiewanego transportującego agresywne opary, wybuchowe opary itp. stosować kanały chemoodporne - kanały 316L lub PP/PVC.

• **Przewody**

Kanały i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z fabrycznym uszczelnieniem w klasie szczelności A wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub elastyczne.

Kanały i kształtki prostokątne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434.

Przejścia kanałów przez ściany lub stropy uszczelniać pianką poliuretanową.

Elementy i kanały wentylacyjne należy zamontować za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi do konstrukcji, ścian i stropów budynku. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Połączenie kanałów z centralami wentylacyjnymi należy zrealizować za pomocą króćców elastycznych.

Kanały muszą być zamontowane w taki sposób aby ich sztywność nie pozostawała naruszona. Sposób montażu musi uwzględniać i spełniać wszystkie wymagania wytrzymałościowe zgodnie z PN oraz bezpieczeństwa BHP.

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zgodnie z Wymaganiami Technicznymi CORBIT INSTAL.

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

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- fi 100 ÷ fi 125 – 0,50 mm
- fi 160 ÷ fi 250 – 0,60 mm
- fi 280 ÷ fi 710 – 0,75 mm
- powyżej fi 710 – 1 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm
- od 750 do 1400 mm – 0,9 mm
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm.

- Kłapy rewizyjne

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych kłapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

- Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnie i wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, wiatrem, owadami i zanieczyszczeniami mechanicznym.

- Przepustnice

W celu umożliwienia regulacji za elementami nawiewnymi i wywiewnymi należy stosować przepustnice jedno lub wielopłaszczyznowe.

- Zabezpieczenia pożarowe

1) Przy przejściu kanału nawiewnego przez strop (z piwnicy na parter) należy zamontować klapę ppoż.

Piony wywiewne wyprowadzane na dach obudować ogniowo o odporności ogniowej obudowy równej przegrodzie wydzielenia p.pożarowego (EI60).

2) Przewody wentylacyjne oraz izolacje termiczne powinny być wykonane z materiałów nietopliwych i niepalnych (np. stalowe przewody wentylacyjne)

3) W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji

4) Izolacje termiczne powinny być wykonane z materiałów niepalnych (np. wełna skalna)

5) Drzwiczki (kłapy) rewizyjne stosowane w przewodach wentylacyjnych powinny zostać wykonane z materiałów niepalnych

6) Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane

z materiałów niepalnych

- Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze o odcinki przewodów po przejściu przez przegrody zewnętrzne należy oczyścić do drugiego stopnia czystości zgodnie z PN-7-/M-50050. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

➤ Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane

- Wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla prowadzenia instalacji
- Wykonać podkonstrukcje dla posadowienia urządzeń

Wykonać obudowy G-K instalacji w pomieszczeniach gdzie nie występują sufity podwieszane a gdzie to jest wymagane

Wytyczne elektryczne

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń wentylacji i klimatyzacji zgodnie z DTRkami urządzeń,
- Wykonać uziemienia instalacji wentylacji zgodnie z obowiązującymi przepisami,

Wytyczne sanitarne

Doprowadzić ciepło technologiczne do centrali wentylacyjnej, w postaci czynnika wodnego o parametrach 80/60°C

Skropliny

Odprowadzić skropliny z centrali wentylacyjnej do najbliższego pionu kanalizacyjnego po uzgodnieniu z Inwestorem. Jeżeli nie będzie możliwości grawitacyjnie, to z wykorzystaniem pompki skroplin.

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP

Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

- Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności: sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń, porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń, kontrolę działania urządzeń regulacyjnych, sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu, sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych ze zwróceniem uwagi na ich łatwy dostęp.
- Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia szkolenia personelu technicznego. Użytkownika pod kątem: obsługi, kontroli oraz czynności serwisowych i zasad działania w sytuacjach typowych i stanach awarii instalacji.

- Po zakończeniu wszystkich prac montażowych, wykonanych i odbiorach Wykonawca zobligowany jest dostarczyć i zainstalować (w sposób jednoznaczny oznaczenia wszystkich urządzeń, armatury oraz rur.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacji i urządzenia muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny być wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z instrukcjami obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń. Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń
- prowadzenia książki obsługi
- Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru

Należy kontrolować i przestrzegać terminów kontroli urządzeń przez UDT.

➤ **Uwagi końcowe**

- a) Po zamontowaniu i uruchomieniu instalacji należy je wyregulować w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy.
- b) Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP, stosownych do rodzaju wykonywanych prac.
- c) Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi ich producentów (DTR, instrukcje montażowe, aprobaty techniczne itp.).
- d) Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty, świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne wydane przez COBRTI INSTAL.
- e) Wszelkie zmiany tras oraz wynikające z tego ewentualne kolizje Wykonawca powinien rozwiązać i wykonać na własny koszt.
- f) W czasie budowy prace montażowe instalacji wentylacji i rurowych należy koordynować z pracami montażowymi innych branż. Szczególnie dotyczy to montażu pionów wentylacyjnych.
- g) Instalacja ma być wykonana zgodnie z dokumentacją. Wszelkie zmiany w dokumentacji wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Zamawiającego lub Wykonawcę za zgodą Zamawiającego w trakcie budowy muszą być uzgodnione z Projektantem.
- h) Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.
- i) Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

8.1. Instalacja klimatyzacji

Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt instalacji klimatyzacji w wybranych laboratoriach i innych pomieszczeniach zlokalizowanych w Laboratorium Kryminalistycznym Policji w Gdańsku przy ul. Biskupiej 23, 80-875 Gdańsk.

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Wytyczne i dane otrzymane od Inwestora
- Wizje lokalne i ustalenia poczynione z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego

Instalacja klimatyzacji – założenia projektowe

Parametry powietrza wewnętrznego:

Dla okresu letniego

- temperatura powietrza w pomieszczeniach $T_{wew} = + 21^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna wynikowa

➤ **Parametry powietrza zewnętrznego:**

Dla okresu letniego – strefa klimatyczna I

- temperatura suchego termometru $t_s = 30^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna powietrza 45%

➤ **Obliczenia zysków ciepła**

- Zyski ciepła jawnego od ludzi

$$Q_L = \varphi * n * q_j \text{ [W]}$$

- φ współczynnik jednoczesności przebywania ludzi (0,4 ÷ 1,0)
- n liczba osób
- q_j jednostkowy strumień ciepła oddany do otoczenia

- Zyski ciepła utajonego od ludzi (zyski wilgoci)

$$W = \varphi * n * w_j \text{ [g/h]}$$

- φ współczynnik jednoczesności przebywania ludzi (0,4 ÷ 1,0)
- n liczba osób
- q_j jednostkowy strumień ciepła oddany do otoczenia

- Zyski ciepła od oświetlenia elektrycznego

$$Q_o = N * P_p * \varphi * \alpha * a \text{ [W]}$$

- N całkowita moc zainstalowana
- P_p pole powierzchni
- φ współczynnik równoczesności (0,3 ÷ 1,0)
- α współczynnik uwzględniający odprowadzenie ciepła przez oprawy wentylowane (dla opraw niewentylowanych $\alpha = 1,0$)
- a współczynnik akumulacji

- Zyski ciepła od słońca przez przegrody przezroczyste (okna)

$$Q_{OK} = F * [1 * 2 * 3 * (k * R_s * I_{cmax} + k_r * R_c * I_{rmax}) + (k * (t_z - t_p))] \text{ [W]}$$

- F powierzchnia okna w świetle muru [m]
- 1 udział powierzchni szkła w powierzchni okna
- 2 poprawka ze względu na wysokość nad poziomem morza
- 3 współczynnik uwzględniający rodzaj oszklenia i urządzenia przeciwsłoneczne
- R_s stosunek powierzchni nasłonecznionej do całkowitej
- R_c stosunek powierzchni zacienionej do całkowitej
- I_{cmax} maksymalne natężenie promieniowania całkowitego
- I_{rmax} maksymalne natężenie promieniowania rozproszonego
- k_c, k_r współczynniki akumulacji (strona wschodnia przy ośmio-godzinny czasie pracy instalacji klimatyzacyjnej)
- k współczynnik przenikania ciepła przez okna
- t_z obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego
- t_p obliczeniowa temperatura w pomieszczeniu

• Zyski ciepła od słońca przez przegrody nieprzeźroczyste

$$Q_n = F * k * \Delta t \text{ [W]}$$

- F pole powierzchni przegrody nieprzeźroczystej
- k współczynnik przenikania ciepła przegrody
- Δt różnica temperatur

• Zyski ciepła od stropodachu

$$Q_{st} = F * k * \Delta t \text{ [W]}$$

- F pole powierzchni przegrody nieprzeźroczystej
- k współczynnik przenikania ciepła przegrody
- Δt różnica temperatur

• Zyski ciepła od powietrza wentylacyjnego

$$V = \text{[W]}$$

- Q_{went} największa sumaryczna wartość zysków ciepła w pomieszczeniu [W]
- ρ gęstość powietrza kg/m^3
- C_p ciepło właściwe powietrza
- t_z obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego
- t_p obliczeniowa temperatura w pomieszczeniu

• Zyski ciepła od pomieszczeń przyległych

$$Q_{pr} = F * k * \Delta t \text{ [W]}$$

- F pole powierzchni przegrody nieprzeźroczystej
- k współczynnik przenikania ciepła przegrody
- Δt różnica temperatur

Zestawienie wyników bilansu

Nazwy pomieszczeń	pok. Nr. 56	pok. Nr. 210	pok. Nr. 211	pok. Nr. 212	pok. Nr. 213	pok. Nr. 214
	12,78	17,27	16,04	16,07	16,30	16,52
	3,60	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38
	46,01	58,37	54,22	54,32	55,09	55,84

30	[°C]
21	[°C]

9. BILANS ZYSKÓW CIEPŁA

1	ZYSKI CIEPŁA JAWNEGO, ZYSKI CIEPŁA UTAJONEGO	476	-	-	-	-
2	OD OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO	383	518	481	482	489
3	OD NASŁONECZNIEŃ PRZEZ OKNA	816	155	155	155	155
4	OD NASŁONECZNIEŃ PRZEZ SCIANY	147	66	60	60	61
5	PRZEZ STROPODACH	0	400	400	400	400
6	OD POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	832	1056	981	983	997
7	OD POMIESZCZEŃ PRZYŁĘGŁYCH	-	-	-	-	-
8	OD URZĄDZEŃ	8208	450	400	400	400

ŁĄCZNA ILOŚĆ ZYSKÓW CIEPŁA [kW]		10,86	2,65	2,48	2,48	2,50	2,52
TYP JEDNOSTKI / ILOŚĆ		ŚCIENNA	ŚCIENNA	ŚCIENNA	ŚCIENNA	ŚCIENNA	ŚCIENNA
UWAGI - przyjęte wartości		11kW (lub zostawiamy istn. jednostkę i dokładamy nową 7kW)	2,5kW	2,5kW	2,5kW	2,5kW	2,5kW

URZĄD MIEJSKI W OBRĄBIE
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-603 Gdańsk
(1)

Rozwiązania techniczne dotyczące klimatyzacji

URZĄD MIEJSKI W GDAŃSKU
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk
(7)

Instalacja klimatyzacji w 1 laboratorium na parterze i 5 w magazynach na II piętrze jest realizowaną poprzez niezależne jednostki wewnętrzne – typu ściennego i agregaty zewnętrzne. Agregat zewnętrzny dedykowany do jednostki obsługującej laboratorium 56 zamontować na zewnątrz od strony dziedzińca w pobliżu już zainstalowanych jednostek zewnętrznych klimatyzacji (jak na poniższym zdjęciu).

Należy zamówić jednostkę zewnętrzną w kolorze RAL elewacji lub pomalować proszkowo obudowę na kolor RAL elewacji. Elementy montażowe typu uchwyty do podwieszenia, koryta kablowe i przewodowe również zamówić w kolorze RAL elewacji lub bardzo zbliżonym.



Jednostki wewnętrzne klimatyzatorów obsługujących magazyny na II piętrze zamontować na poddaszu nieużytkowym. Poddasze jest nieogrzewane i nieizolowane od strony dachu. Zapewnić stałą cyrkulację powietrza, np. poprzez niedomknięte okna. Przejścia przez strop uszczelnić materiałem ogniochronnym. Projekt zakłada zastosowanie 5 niezależnych jednostek klimatyzacji, z racji drewnianego stropu.

Dodatkowo jednostki wewnętrzne posadzić na wzmocnionych elementach stropu, na niezależnych podstawach i z użyciem podkładek amortyzujących drgania. Jeżeli jednostki multisplit są nieznacznie cięższe, to można użyć np. 2 jednostek wewnętrznych typu multi, tylko ich masa powinna być rozłożona na większej powierzchni.

Automatyka i sterowanie jednostkami klimatyzacji

Elementy automatyki i sterowania dostarczone wraz z urządzeniami. Klimatyzatory wyposażone w piloty naścienne i mające podłączenie pod system nadzręcznego sterowania poprzez internet, przez który zapewniona ma być możliwość podglądu pracy i zdalnego sterowania jednostkami po uzyskaniu dostępu i poprzez internet.

Instalacja klimatyzacyjna – wytyczne materiałowe i wykonawcze

➤ Montaż instalacji i urządzeń

Jednostki zewnętrzne – agregaty należy posadowić i wypoziomować na lekkich konstrukcjach. Jednostki zewnętrzne lokalizować na dachu najlepiej w pobliżu słupów nośnych.

Jednostki wewnętrzne podwieszać do ścian na standardowych systemach mocowań.

Wylot powietrza z agregatu (w przypadku wylotów poziomych) powinien być oddalony od najbliższej ściany min. 3m. Wlot powietrza min. 1m od ściany. Nie lokalizować agregatów w pobliżu „ciepłych wylotów wentylacji mechanicznej”.

➤ Przewody

Przewody freonowe z rur miedzianych łączyć np. poprzez lutowanie w osłonie azotu (lub inne równie trwałe połączenie). Przed wykonaniem połączenia przewodów, należy je oczyścić.

➤ Izolacja akustyczna i termiczna

Przewody freonowe należy izolować dedykowanymi otulinami. Przewody prowadzone na zewnątrz montować jako rury preizolowane - zaizolowane fabrycznie, otulinami odpornymi na warunki atmosferyczne.

Parametry otulin:

- dla średnicy wewnętrznej do 22mm min. grubość izolacji cieplnej = 20mm (materiał 0,035W/(m*K),
- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm min. grubość izolacji cieplnej = 30mm.

➤ Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze o odcinki przewodów po przejściu przez przegrody zewnętrzne należy oczyścić do drugiego stopnia czystości zgodnie z PN-7-/M-50050. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odtłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

➤ Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane

- Wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla prowadzenia instalacji
- Wykonać podkonstrukcje dla posadowienia urządzeń

Wykonać obudowy G-K instalacji w pomieszczeniach gdzie nie występują sufity podwieszane a gdzie to jest wymagane

Wytyczne elektryczne

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń klimatyzacji zgodnie z DTRkami urządzeń,
- Wykonać uziemienia instalacji wentylacji zgodnie z obowiązującymi przepisami,

Skropliny

Odprowadzić skropliny do najbliższych pionów kanalizacyjnych po uzgodnieniu z Inwestorem. Jeżeli nie będzie możliwości grawitacyjnie, to z wykorzystaniem pomppek skroplin.

URZĄD MIEJSKI W GDAŃSKU
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
ul. Nowa Główna 8/12
80-203 Gdańsk
(1)

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP

Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

- Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności: sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń, porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń, kontrolę działania urządzeń regulacyjnych, sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu, sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych ze zwróceniem uwagi na ich łatwy dostęp.
- Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia szkolenia personelu technicznego. Użytkownika pod kątem: obsługi, kontroli oraz czynności serwisowych i zasad działania w sytuacjach typowych i stanach awarii instalacji.
- Po zakończeniu wszystkich prac montażowych, wykonanych próbach i odbiorach Wykonawca zobligowany jest dostarczyć i zainstalować w sposób jednoznaczny oznaczenia wszystkich urządzeń, armatury oraz rur.

Uwagi końcowe

- a) Po zamontowaniu i uruchomieniu instalacji należy je wyregulować w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy.
- b) Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP, stosownych do rodzaju wykonywanych prac.
- c) Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi ich producentów (DTR, instrukcje montażowe, aprobaty techniczne itp.).
- d) Stosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty, świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne wydane przez COBRTI INSTAL.
- e) Wszelkie zmiany tras oraz wynikające z tego ewentualne kolizje Wykonawca powinien rozwiązać i wykonać na własny koszt.
- f) W czasie budowy prace montażowe instalacji wentylacji i rurowych należy koordynować z pracami montażowymi innych branż.
- g) Instalacja ma być wykonana zgodnie z dokumentacją. Wszelkie zmiany w dokumentacji wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Zamawiającego lub Wykonawcę za zgodą Zamawiającego w trakcie budowy muszą być uzgodnione z Projektantem i Inwestorem.

h) Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

i) Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

j) Przedstawione typy i producenci poszczególnych urządzeń w opisie technicznym i specyfikacji materiałowej mają na celu określenie standardu wykonania instalacji. Wszelkie zmiany urządzeń na innych producentów muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

Spis rysunków

WK-01	Instalacja wentylacji i klimatyzacji	Rzut piwnicy	skala 1:50
WK-02	Instalacja wentylacji i klimatyzacji	Rzut parteru	skala 1:50
WK-03	Instalacja wentylacji i klimatyzacji	Rzut I piętra	skala 1:50
WK-04	Instalacja wentylacji i klimatyzacji	Rzut II piętra	skala 1:50
WK-05	Instalacja wentylacji i klimatyzacji	Rzut poddasza	skala 1:50
WK-06	Instalacja wentylacji i klimatyzacji	Rzut dachu	skala 1:200
WK-07	Instalacja wentylacji i klimatyzacji i wentylatory wywiewne	Rzut na fragment dachu	skala 1:100
WK-08	Instalacja wentylacji i klimatyzacji	Przekrój C-C	skala 1:100

URZĄD MIEJSKI W GDAŃSKU
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk
(1)