

OPIS TECHNICZNY

I. STAN FORMALNO-PRAWNY

Inwestor: Gmina Miasta Dębica
ul. Ratuszowa 2
39-200 Dębica

Projektował: inż. Kazimierz Litwin

Sprawdził: mgr inż. Jan Koń

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Pomiary własne;
- Dokumentacja architektoniczno-budowlana
- Aktualne normy i wytyczne dotyczące projektowania instalacji w budynkach użyteczności publicznej

III. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zmian nieistotnych w zakresie zaplecza szatniowego do projektu rozbudowy i przebudowy lodowiska krytego w Dębicy przy ul. Piłsudskiego na dz. nr ew. 166/62, 166/63, 166/64.

IV. DANE OGÓLNE – CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU PRZEZNACZENIE

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA:

Obiekt w którym projektowane są instalacje sanitarne to obiekt użyteczności publicznej.

Znajdują się w nim pomieszczenia gospodarcze, higieniczno-sanitarne, szatniowe techniczne oraz sportowe wielkokubaturowe. Projektowane instalacje podłączone

zostaną do istniejących instalacji sanitarnych. Projekt nie obejmuje instalacji sanitarnych zewnętrznych.

V. OPIS INSTALACJI

1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ ORAZ CYRKULACYJNEJ

Instalacja wodociągowa zasilana będzie z sieci wodociągowej. Połączenie wewnętrznej instalacji wodociągowej zimnej wody następuje w budynku w pomieszczeniu technicznym. Instalacja przebiega stąd do odbiorników znajdujących się w poszczególnych pomieszczeniach zaplecza szatniowego.

Instalację wody bytowej zaprojektowano z rur wielowarstwowych (PERT – Aluminium bez szwu –PERT). W zakresie średnic 16mm - 32 mm - bezszwowe rury wytwarzane w całości metodą wytłaczania, dzięki zastosowaniu jednolitej warstwy aluminium. Przy większych średnicach 40 mm-110 mm zastosować system rur odpornych na dyfuzję tlenu PE-RT/Al/PE-RT, produkowane z normą PN-EN ISO 21003-2:2009. Maksymalna temperatura pracy 95 °C.

Łączenia rur o średnicach 16mm - 50 mm stosować złączki systemowe zaprasowywane wyposażone w funkcję testu próby szczelności. Złączki mosiężne zabezpieczone specjalną powłoką z cyny, która zabezpiecza w 100% przed przedostawaniem się szkodliwego cynku w instalacji wody do picia (zgodnie z atestem DVGW Niemcy). Przy średnicach 16-32 konstrukcja kształtki umożliwia wykonanie połączenia bez fazowania rury.

Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu jednego producenta. Generalny Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestorowi zaproponowany system instalacyjny oraz ewentualnie obliczenia hydrauliczne dla przyjętego systemu .

Czynnik grzewczy dostarczany z miejskiej sieci ciepłowniczej jest źródłem dla obiegu zaopatrującego instalację ciepłej wody użytkowej.

Rozległość instalacji narzuca zastosowanie cyrkulacji. Instalacja wykonana zostanie z rur wielowarstwowych (PERT – Aluminium bez szwu –PERT). Obieg wymuszany będzie za pomocą pompy.

Na instalacji socjalno- bytowej zastosowany będzie elektrozawór pierwszeństwa sterowany względem ciśnienia na instalacji hydrantowej.

W instalacji wykorzystane zostały wielofunkcyjne zawory równoważące z możliwością prowadzenia dezynfekcji termicznej.

Charakterystyka zaworów:

- Zakres regulacji temperatury: 35 - 60 °C
- Wartość nastawy widoczna na skali nastaw, nastawa ukryta lub zablokowana w celu zabezpieczenia przed dostępem osób nieupoważnionych
- Element termostatyczny zintegrowany z zaworem w celu zapewnienia optymalnego równoważenia termostatycznego, wymienialny dla ułatwienia obsługi
- Funkcja przeprowadzania dezynfekcji termicznej
- Klasa ciśnienia : PN 10
- Maksymalna temperatura czynnika: 100 °C
- Rozmiar: DN 15-20

Ze względu na możliwość korzystania z armatury przez dzieci i osoby z niepełnosprawnością zastosowano punkty mieszające. Zawory i mieszacze termostatyczne muszą posiadać możliwość przestawienia pracy umożliwiającej dezynfekcję termiczną instalacji.

Instalacje prowadzone będą na wierzchu ścian, w ścianach pod tynkiem, w przestrzeni międzysufitowej. Jeżeli przewody prowadzone będą na wierzchu ścian należy je umieścić w zabudowach z płyt gipsowo- kartonowych. Budynek wyposażony zostanie w przybory sanitarne rozmieszczone w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych.

Wszystkie rurociągi należy izolować.

Rurociągi wody zimnej należy izolować otulinami z pianki polietylenowej (rurociągi prowadzone po wierzchu), polietylenowej z powłoką ochronną (rurociągi w posadzce i w bruzdach ściennych). Grubość izolacji dla wody zimnej dla DN<65-9mm i DN>65-13mm.

Grubość izolacji dla instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ ¹⁾)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga : ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalacja kanalizacyjna obiektu obsługiwać będzie przybory i urządzenia sanitarne umieszczone w zapleczu szatniowym lodowiska. Przewody poziome zostaną rozprowadzone pod posadzką oraz w bruzdach ściennych. Przewody położone w gruncie należy wykonać z materiałów do tego przystosowanych o średnicach zgodnych z rysunkami. Na kolektorach głównych kanalizacji sanitarnej w miejscach wskazanych na rysunku projektuje się rewizje $\phi 110$ - $\phi 200$.

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC łączonych na uszczelkę gumową o średnicach zgodnych z rysunkami zachowując minimalne spadki kanałów. Instalację prowadzoną na wierzchu należy zaizolować otulinami o grubości 9mm, natomiast instalację prowadzoną w bruzdach ściennych należy wykonać jako izolowaną w otulinach o grubości 4 mm.

Średnicę podejść pojedynczych i zbiorowych pod przybory należy wykonać zgodnie z rysunkami. Średnice podejść pojedynczych w zależności od rodzaju przyboru zestawiono w tabeli 1. Wszystkie przybory kanalizacji sanitarnej należy zasyfonować.

Tab.1. Zestawienie sanitariatów wraz ze średnicami podejść.

Przybór sanitarny	Średnica podejścia [m]
umywalka/zlewozmywak	0,05
wpusty podłogowe	0,05
miska ustępowa	0,1
natrysk/umywalka do nóg	0,05
pisuar	0,05

Instalacja zostanie odpowietrzona za pomocą przewodów PVC łączonych na uszczelkę gumową o średnicach zgodnych z rysunkami do pionów wentylacyjnych wyprowadzonych rurami wywiewnymi o średnicy $\phi 160$ ponad dach budynku.

Piony należy umieścić w bruzdach ściennych i zaizolować akustycznie matami z wełny mineralnej lub obudować płytami gipsowo-kartonowymi.

Przewody kanalizacji podposadzkowej należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości min.10cm.

Rurociągi kanalizacyjne przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe należy wyposażyć w kołnierze przeciwpożarowe.

WYTYCZNE MONTAŻOWE

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz niezabezpieczonymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

3. INSTALACJA C.O.

OPIS INSTALACJI

Źródłem ciepła dla pomieszczeń będzie istniejący węzeł grzewczy, stanowiący punkt wymiany ciepła sieciowego o wysokich parametrach na ciepło dla instalacji niskotemperaturowych. Przyłączenie instalacji wykonać z pomieszczenia węzła, za wymiennikiem ogrzewania podłogowego.

Z węzła wyprowadzony obieg zasilający:

- pętle ogrzewania podłogowego z wyposażeniem:

- zawory odcinające,
- odpowietrzniki automatyczne,
- śruby regulacyjne,
- przepływomierze

Instalację budynkową zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE- RT składających się z kopolimeru octanowego polietylenu (PE-RT – DOWLEX) odpornego na wysokie temperatury (prod. wg DIN 16833) z taśmą aluminiową zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych z polifenylosulfonu (PPSU) z kolorowymi pierścieniami, oraz tuleją zaciskową stalową ocynkowaną, pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Złączki te charakteryzują się uszczelnieniem za pomocą uszczelki typu o-ring, chowanym w łączniku kształtki, której konstrukcja pozwala na wykonanie połączenia bez fazowania rury.

Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne producenta.

Instalacja zostanie rozprowadzona za pomocą rozdzielaczy.

Przy zastosowaniu opcji z napędami elektrycznymi należy zastosować system regulacji oparty na elektronicznych regulatorach temperatury pomieszczenia. W najwyższych punktach należy zastosować odpowietrzniki automatyczne z zaworem kulowym DN15. Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe PN6 max 130stC o średnicach równoważnych do przekroju przewodów na których są montowane.

Przed wykonaniem izolacji, wypełnieniem bruzd i podłóg z pętlami grzewczymi należy wykonać próbę szczelności instalacji.

Próba hydrauliczna:

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbie wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 °C,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421.2000 i aktualnymi warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuwy lub połączenia kołnierzewego.

4. NAGRZEWNICE POWIETRZA - CIEPŁO TECHNOLOGICZNE

Ciepło dla nagrzewnic doprowadzone będzie z istniejącego rurociągu technologicznego Ø80, znajdującego się w pomieszczeniu wentylatorni.

Każda nagrzewnica posiadać będzie własny zestaw regulacyjny złożony z zaworu trójdrogowego z siłownikiem, oraz armatury odcinająco-równoważącej. Sterowanie układu pompowego zostanie połączone z sterowaniem centrali wentylacyjnej (odczyt temperatury, sterowanie zaworu trójdrogowego).

Instalację zaprojektowano z rur polipropylenowych o typoszeregu ciśnieniowym PN20

z wkładką aluminiową zabezpieczającą przed znacznymi wydłużeniami liniowymi przewodów. Połączenie poszczególnych elementów wykonać za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Należy zachować odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znaczących wpływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu producenta.

Rurociągi grzewcze prowadzone będą na wierzchu ścian i podstropowo. Całość układu należy odpowietrzyć w najwyższych punktach instalacji za pomocą odpowietrzników

z zaworami odcinającymi i zapewnić odwodnienie zaworami spustowymi w najniższych punktach instalacji. Po wykonaniu układów grzewczych należy wykonać próbę szczelności analogicznie jak dla ogrzewania.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie.

5. WENTYLACJA MECHANICZNA

Układ NW3

Numer systemu	przeznaczenie	Typ wentylacji	Rozdział powietrza	Wydajność nawiew [m ³ /h]	Wydajność wywiew [m ³ /h]	chłodzenie	grzanie	Temp. nawiewu lato [°C]	Temp. Nawiew zima[°C]
NW3	Korytarze, biura	Nawiew-wywiew	Góra-góra	2720	2200	nie	tak	wynikowa	20

System wentylacyjny NW3 zaprojektowano w celu zapewnienia przewietrzania pomieszczeń biurowych i korytarzy. Jest to scentralizowany układ kanałowy oparty na jednostce centralnej, instalacji przewodów oraz elementów końcowych nawiewnych i wywiewnych.

Jednostką centralną będzie centrala stojąca w wykonaniu, wewnętrznym, wyposażona we wszystkie elementy umożliwiające transport oraz uzdatnianie powietrza.

Centrala umieszczona zostanie w wentylatorni w budynku. Posadowienie centrali na fabrycznej ramie nośnej na posadzce.

Kanał czerpny włączyć do istniejącego kanału czerpnego w wentylatorni.

Kanał wyrzutowy włączyć do istniejącego kanału wyrzutowego w wentylatorni.

Główne przewody instalacji wentylacyjnej NW4 prowadzi będą od czerpni i wyrzutni do centrali wentylacyjnej oraz od centrali do poszczególnych pomieszczeń. Na trasie instalacji wykonane zostaną przebiccia ścienne i stropowe.

Jako elementy regulacji hydraulicznej zaprojektowano przepustnice regulacyjne i regulatory stałego przepływu.

Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej obustronnie i izolowane termicznie.

Izolację kanałów wykonać z samoprzylepnych mat lamelowych, pokrytych folią aluminiową. (współczynnik przewodzenia ciepła nie gorszy niż $0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$).

Grubość izolacji termicznej kanałów wewnątrz izolacji cieplnej budynku – 40mm

Instalację wewnątrz budynku mocować do ścian i stropów za pomocą wsporników oraz wieszaków stalowych ocynkowanych. Kanały wentylacyjne prowadzić nad sufitami rastrowymi.

Kanały i elementy instalacji pomalować na kolor czarny.

Na kanałach wentylacyjnych zamontować rewizje umożliwiające czyszczenie układu.

Elementami końcowymi w instalacji będą:

Nawiewniki:

- zawory nawiewne
- nawiewniki wirowe

Wywiewniki:

- zawory wywiewne
- anemostaty prostokątne
- wywiewniki wirowe

Obsługa instalacji polegać będzie na:

- ustawieniu parametrów na panelu sterowniczym (temperatura, typ pracy-zmiana wydajności)
- monitoring stanu pracy centrali wentylacyjnej
- konserwacja elementów zużywających się i łatwo zanieczyszczających

Do jednostki centralnej należy doprowadzić kable zasilające elektryczne.

Lokalizacja paneli sterowniczych ustalić z użytkownikiem na budowie. Sterownik i

okablowanie sterujące w zakresie automatyki, na wyposażeniu centrali wentylacyjnej.

Wyposażenie centrali i dane techniczne zgodnie z załączoną kartą techniczną.

Układ NW4

Numer systemu	przeznaczenie	Typ wentylacji	Rozdział powietrza	Wydajność nawiew [m ³ /h]	Wydajność wywiew [m ³ /h]	chłodzenie	grzanie	Temp. nawiewu lato [°C]	Temp. Nawiew zima [°C]
NW4	Szatnie, pom. hig.-san.	Nawiew-wywiew	Góra-góra	3380	3900	nie	tak	wynikowa	30

System wentylacyjny NW4 zaprojektowano w celu zapewnienia przewietrzania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych oraz szatni oraz ogrzewania szatni. Jest to scentralizowany układ kanałowy oparty na jednostce centralnej, instalacji przewodów oraz elementów końcowych nawiewnych i wywiewnych.

Jednostką centralną będzie centrala stojąca w wykonaniu, wewnętrznym, wyposażona we wszystkie elementy umożliwiające transport oraz uzdatnianie powietrza.

Centrala umieszczona zostanie w wentylatorni w budynku. Posadowienie centrali na fabrycznej ramie nośnej na posadzce.

Kanał czerpny włączyć do istniejącego kanału czerpnego w wentylatorni.

Wyrzutnia dla układu dachowa czterostronna. Kanał do wyrzutni dachowej doprowadzić przez istniejący otwór w dachu. Wyrzutnie zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych oraz przedostanie się nieporządkanych elementów.

Główne przewody instalacji wentylacyjnej NW4 prowadzić będą od czerpni i wyrzutni do centrali wentylacyjnej oraz od centrali do poszczególnych pomieszczeń. Na trasie instalacji wykonane zostaną przebiccia ścienne i stropowe.

Jako elementy regulacji hydraulicznej zaprojektowano przepustnice regulacyjne i regulatory stałego przepływu.

Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej obustronnie i izolowane termicznie.

Izolację kanałów wykonać z samoprzylepnych mat lamelowych, pokrytych folią aluminiową. (współczynnik przewodzenia ciepła nie gorszy niż $0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$).

Grubość izolacji termicznej kanałów wewnątrz izolacji cieplnej budynku – 40mm

Instalację wewnątrz budynku mocować do ścian i stropów za pomocą wsporników oraz wieszaków stalowych ocynkowanych. Kanały wentylacyjne prowadzić nad sufitami rastrowymi.

Kanały i elementy instalacji pomalować na kolor czarny.

Na kanałach wentylacyjnych zamontować rewizje umożliwiające czyszczenie układu.

Elementami końcowymi w instalacji będą:

Nawiewniki:

- zawory nawiewne
- nawiewniki wirowe

Wywiewniki:

- zawory wywiewne
- wywiewniki wirowe

Obsługa instalacji polegać będzie na:

- ustawieniu parametrów na panelu sterowniczym (temperatura, typ pracy-zmiana wydajności)
- monitoring stanu pracy centrali wentylacyjnej
- konserwacja elementów zużywających się i łatwo zanieczyszczających

Do jednostki centralnej należy doprowadzić kable zasilające elektryczne. Lokalizacja paneli sterowniczych ustalić z użytkownikiem na budowie. Sterownik i okablowanie sterujące w zakresie automatyki, na wyposażeniu centrali wentylacyjnej.

Wyposażenie centrali i dane techniczne zgodnie z załączoną kartą techniczną.

Elementy instalacji wentylacyjnej

CENTRALE WENTYLACYJNE

Wybrane cechy charakterystyczne jednostek wentylacyjnych:

- falowniki silników wentylatorów zabudowane w rozdzielnicy
- praca centrali ciągła z możliwością regulacji wydajności w zależności od wybranego trybu pracy
- utrzymanie założonej temperatury powietrza w lecie i zimie
- utrzymanie stałej wydajności powietrza na nawiewie i wywiewie dla wybranego trybu pracy niezależnie od stopnia zabrudzenia filtrów w centrali
- centrala sterowana z panelu sterowniczego umieszczonego w wybranym przez użytkownika pomieszczeniu
- w trakcie wykrycia pożaru unieruchamiana zostanie centrala wentylacyjna
- nagrzewnica posiada system zabezpieczenia przeciw zamarzaniu – termostaat przeciwwzmożeniowy oraz funkcję gorącego startu
- zasilanie i sterowanie 0-10V przepustnicami powietrza (na czerpni i wyrzutni siłowniki dodatkowo wyposażone w sprężynę powrotną)
- regulacja zadanych parametrów ma się odbywać poprzez porównanie aktualnych zmierzonych wartości z zadanymi
- płynne zabezpieczenie wymienników odzysku ciepła przed szronieniem
- ograniczenie minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego
- automatyka centrali ma uwzględniać współpracę z elementami zamontowanymi na sieci kanałów wentylacyjnych m.in. regulatory przepływu, czujniki przepływu itp.
- kontrola sprężu wentylatorów
- zabezpieczenie silników po stronie prądowej poprzez falowniki
- kontrola czystości filtrów

- kontrola pracy pomp obiegowych
- kontrola napięcia faz zasilania
- sterowanie i zasilanie siłowników nagrzewnic wodnych z rozdzielnicy centrali
- zasilanie pomp krótkich obiegów nagrzewnic wodnych z rozdzielnicy centrali
- izolacja cieplna central z paneli o grubości min 50 mm wypełnionych niepalną wełną mineralną w klasie niepalności A1

Właściwości mechaniczne obudowy (wg PN-EN 1886:2008) wszystkich central muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, a klasy mechaniczne i termiczne nie mogą być gorsze niż:

Wytrzymałość mechaniczna obudowy: D1(M)

Szczelność obudowy przy -400Pa: L1 (M)

Szczelność obudowy przy +700Pa: L1 (M)

Szczelność osadzenia filtra przy +/-400Pa: F9(M)

Klasa izolacji termicznej obudowy: T2 (M)

Klasa mostków cieplnych obudowy: TB2 (M)

Producent urządzeń musi przedstawić do wglądu inwestorowi (obok przedstawienia certyfikatu) sprawozdania z badań wydane przez akredytowane laboratorium badawcze, potwierdzające wskazane klasy termiczne i mechaniczne obudowy dla oferowanego typoszeregu urządzeń.

KLAPY PPOŻ

Kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia p/poż wyposażyć w klapy p/poż odcinające z wyłącznikami krańcowymi i siłownikami 24V o klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia p/poż, wyłączniki krańcowe i siłowniki 24V podłączone zostaną do SAP; wymiary klap odpowiadają wymiarom przewodów na których są instalowane.

W przypadku prowadzenia kanałów wentylacyjnych między strefami przeciwpożarowymi bez zastosowania klap ppoż. należy zabudować je płytami ogniochronnymi o grubości 50mm (EIS 120).

Stosować klapy ppoż. z możliwością montażu w otworach, których odległość od przegrody wynosi minimum 50mm, potwierdzonych badaniami.

TŁUMIKI

Charakterystyka kulis:

- profilowana rama o opływowym kształcie z blachy stalowej usztywniona karbami
- materiał dźwiękochłonny (odporny biologicznie, nieszkodliwy dla zdrowia)
- zabezpieczony przed kruszeniem przy prędkościach do 20m/s za pomocą jedwabiu szklanego lub dodatkowo z blachą perforowaną (tłumik dla kanału wyciągowego z kuchni), odporny na murszenie i impregnowany na wilgoć, niepalny
- temperatura eksploatacyjna do 100°C
- wykonanie spełniające wymogi higieniczne

Charakterystyka obudowy:

- z blachy ocynkowanej, łączona na zakładkę, usztywniona wytłoczeniami
- kołnierz przyłączany z ocynkowanego profilu (30mm)

REWIZJE KANAŁOWE

Na poszczególnych odcinkach instalacji oraz przy urządzeniach wymagających czyszczenia należy zastosować klapy rewizyjne do przewodów izolowanych.

Konstrukcja klapy i uszczelki mają gwarantować idealne przyleganie jej powierzchni do kanału wentylacyjnego oraz szczelność o klasie nie gorszej niż szczelność kanałów wentylacyjnych.

PRZEPUSTNICE

W celu regulacji hydraulicznej na poszczególnych odgałęzieniach instalacji wentylacyjnych stosować przepustnice jednopłaszczyznowe i wielopłaszczyznowe.

Wymiar przepustnicy równy wymiarom kanału na którym będzie montowana.
Na kanałach od czerpni do wentylatorów/central zastosowano przepustnice z siłownikami które zamykane są w przypadku postoju urządzeń.

ODBIORNIKI CIEPŁA

Odbiornikami w układzie będą nagrzewnice powietrza umieszczone w centralach wentylacyjnych.

Dla central wentylacyjnych zaprojektowano osobny obieg grzewczy – pompy wyprowadzone z rozdzielaczy w pomieszczeniu technicznym.

Każdy układ z odbiornikiem wyposażony zostanie w zestaw złożony z zaworu trójdrogowego, zaworów równoważących, zwrotnych i odcinających.

Sterowanie układami odbywać się będzie z automatyki aparatu wentylacyjnego do którego należy nagrzewnica.

W celu zabezpieczenia układów hydraulicznych przed czynnikami atmosferycznymi centrale należy wyposażyć w dodatkowy moduł umożliwiający schowanie komponentów typu pompa, zawór trójdrogowy itp.

STEROWANIE

Sterowanie systemami wentylacyjnymi odbywać się będzie za pomocą głównych paneli sterowniczych niezależnych dla każdego systemu wentylacyjnego.

KANAŁY WENTYLACYJNE

Obliczenia przekrojów przewodów dokonano w oparciu o ilość przepływającego powietrza oraz maksymalnej prędkości w przewodzie.

Do rozprowadzania powietrza (nawiewu i wywiewu) zastosowano przewody o przekroju prostokątnym, kanały okrągłe typu SPIRO.

Montaż przewodów powinien spełniać następujące warunki:

- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych,
- maksymalna odległość między podparciami przewodów poziomych powinna być zgodna z zasadami rozmieszczania podpór
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach,
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród ,
- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne,
- izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenie, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni,
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania,
- metoda podparcia lub podwieszenia powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania,
- odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji,
- zamocowanie przewodów powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje,
- elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 3,0 w stosunku do obliczeniowego obciążenia,

-w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia lub elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku,

-w przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych

Powinna być zapewniona możliwość czyszczenia i rewizji instalacji poprzez otwory rewizyjne, które powinny spełniać następujące wymagania:

-otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób,

-wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych,

-elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamocowane aby nie utrudniały czyszczenia przewodów,

-elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia,

-nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących,

-nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych,

-pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać,

-w przypadku wykonania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu,

-należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do urządzeń regulacyjnych, odcinających i zamontowanych w przewodach

- Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań

z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji dachu lub stropów oraz do blachy trapezowej przy pomocy wieszaków lub kotew.

- Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

- Dopuszcza się podłączanie końcowych odcinków pomiędzy kanałem i nawiewnikiem/wywiewnikiem za pomocą izolowanych przewodów elastycznych (odcinki $L_{max}=4,0m$)

- Należy stosować przewody elastyczne z antybakteryjnymi powłokami wewnętrznymi.

- klasa szczelności kanałów - B

WYTYCZNE BRANŻOWE, UWAGI MONTAŻOWE

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

- przewidzieć otwory w ścianach o przekrojach kanałów wentylacyjnych w miejscach ich prowadzenia (rysunki);
- przewidzieć odpływ kanalizacyjny z aparatów wentylacyjnych

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

- lokalizacja szafki sterowniczej 400V, 50 Hz, przy aparatach wentylacyjnych;
- zapewnić moc elektryczną wystarczającą na pokrycie zapotrzebowania wszystkich urządzeń elektrycznych ;

- przewidzieć uziemienie silników elektrycznych;
- w razie pożaru przewidzieć wyłączenie pracy central;

AKPiA

Układ automatyki ma zapewnić sterowanie, regulację, zabezpieczenia oraz kontrolę pracy całego układu wentylacji.

Dobór oraz dostawę elementów automatyki kontrolno - sterującej wraz z szafą sterowniczą pozostawia się dostawcy central.

Sterowanie wentylatorów dla poszczególnych pomieszczeń odbywać się będzie przy pomocy lokalnej automatyki załączanej ręcznie lub automatycznie.

6. UWAGI KOŃCOWE

- W instalacjach stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia
- Na przejściach przez przegrody instalacji wykonanych z materiałów palnych należy stosować kołnierze ogniochronne
- Kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia p/poż należy wyposażyć w klapy p/poż odcinające o klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia p/poż (jeśli w budynku znajduje się instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego klapy należy wyposażyć dodatkowo w siłowniki 24V które podłączone zostaną do SAP); wymiary klap odpowiadają wymiarom przewodów na których są instalowane.
- Na kanałach nawiewnych i wywiewnych w pobliżu central wentylacyjnych zastosować tłumiki akustyczne
- Na kanałach od czerpni do wentylatorów/central zastosować przepustnice z siłownikami które zamykane są w przypadku postoju urządzeń.
- W przypadku wystąpienia niezgodności dokumentacji ze stanem istniejącym lub robót dodatkowych wynikłych w trakcie budowy z przyczyn niezależnych – należy wezwać projektanta.

- Wszystkie zastosowane nowe materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać wymagane aprobaty i kryteria techniczne
- Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane zezwolenia.
- Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych, z zachowaniem przepisów BHP.
- Wszystkie elementy instalacji sanitarnych powinny posiadać atesty PZH
- Wszystkie podłączenia urządzeń należy wykonywać zgodnie z dokumentacjami techniczno-rozruchowymi lub innymi instrukcjami wydanymi przez producentów

Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów.

Ewentualnie użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardów wykonania.

W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.

Strony obsługi central wentylacyjnych zweryfikować przed zamówieniem.

7. WYMAGANIA PRZECIWPOŻAROWE DLA INSTALACJI

Przejścia instalacyjne w ścianach oddzielających strefy przeciwpożarowe zabezpieczyć w sposób zapewniający ochronę pomieszczeń podczas pożaru:

- przejścia rur z tworzyw sztucznych zabezpieczyć poprzez zastosowanie kołnierzy ognioochronnych
- przejścia rur z materiałów niepalnych zabezpieczyć stosując otuliny z ognioodpornej wełny mineralnej lub pianki ogniochronnej
- przejścia kanałów wentylacyjnych zabezpieczyć klapami przeciwpożarowymi o wymiarach zgodnych z przekrojami przewodów (sposób wyzwalania zależny od zastosowania instalacji SAP w budynku)
- jako elementy wspomagające i uszczelniające wykonanie przejść należy stosować masy i zaprawy ognioochronne
- w instalacjach należy stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia