

Zawartość opracowania

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Zawartość opracowania	str. 2
3. Opis techniczny	str. 3-7
4. Rysunki	6 ark.
rys 1 Rzut parteru	
rys 2 Rzut I piętra	
rys 3 Przekroje centrala N2W2 i N3W3	
rys 4 Przekrój hala kortów	
rys 5 Rozwinięcie instalacji c. t.	
rys 6 Rzut węzła	

OPIS TECHNICZNY

do projektu wentylacji mechanicznej dla hali kortów tenisowych w Toruniu

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora.
- Projekt architektury i konstrukcji obiektu.
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Obowiązujące normy państwowe, branżowe i przepisy prawa budowlanego.

UWAGA:

„W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej”

2. Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej hali kortów oraz wentylacji mechanicznej zaplecza sanitarnego i administracyjnego.

3. Opis rozwiązań

3.1. Hala kortów (układ N1 / W1)

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną o wydajności 17500m³/h. Centralę wentylacyjną zlokalizowano w pomieszczeniu wentylatorni na I piętrze. Czerpnie należy wykonać w ścianie zewnętrznej. Wyrzutnię powietrza należy wykonać jako dachową.

Nawiew będzie realizowany do hali kortów poprzez kanały wentylacyjne stalowe ocynkowane. Kanał nawiewny zlokalizowany będzie pod kalenicą hali, nawiew dyszami dalekiego zasięgu.

Wywiew będzie realizowany poprzez kanały wywiewne prowadzone wzdłuż ścian zewnętrznych na których będą zlokalizowane kratki wywiewne.

Wyposażenie centrali:

nagrzewnica wodna o mocy 103kW

chłodnica freonowa o mocy 50,5kW

wentylator nawiewny i wywiewny, wymiennik krzyżowy, filtry.

Z centrali wentylacyjnej należy wyprowadzić przewody instalacji nawiewnej i wywiewnej do hali tenisowej.

Czerpnię ścienną należy wyposażyć w żaluzję z siatką oraz okap chroniący przed opadami atmosferycznymi.

W miejscu przejścia przewodów nawiewnego i wywiewnego do hali kortów na każdym z kanałów należy zamontować klapy przeciwpożarowe. Zaprojektowano klapy przeciwpożarowe z topikiem zamykane pod wpływem temperatury i ponownie otwierane w sposób ręczny. Na życzenie Inwestora jest możliwość zastosowania klap z siłownikiem elektrycznym. W przypadku wykonania klap z siłownikiem elektrycznym należy przewidzieć doprowadzenie zasilania i sterowania do siłowników klap.

Nawiew do hali będzie się odbywał dyszami dalekiego zasięgu kanałem nawiewnym poprowadzonym wzdłuż kalenicy pod dachem. Dysze dalekiego zasięgu montować do kanału przy poprzez wykonanie nasad siodłowych o średnicy 500mm na

główny kanał o średnicy 710mm.

Wywiew dwoma kanałami wywiewnymi poprowadzonymi po przeciwległych ścianach hali na wysokości ok. 4m. Wywiew realizowany poprzez kratki wentylacyjne z podwójnym rzędem kierownic o wymiarach 825x225mm. Wszystkie kratki należy wyposażyć w przepustnice powietrza umożliwiające regulację.

Parametry powietrza wentylacyjnego

Temperatura powietrza nawiewanego zimą: 18C (przy temp. Zewnętrznej -20C)

Temperatura powietrza nawiewanego latem: 25C (przy temp. Zewnętrznej 32C)

Wydajność centrali: 17500m³/h

Centrala wentylacyjna wyposażona w falownik regulujący prędkość obrotową wentylatorów w centrali. W czasie przestoju wydajność centrali będzie ograniczona do 20%. W okresie letnim powietrze będzie schładzane do poziomu 25C (przy założeniu temperatury zewnętrznej na poziomie 32C)

Zimą powietrze będzie ogrzewane do poziomu 18C

Sterowanie pracą centrali

Sterowanie pracą nagrzewnicy i chłodnicy na podstawie czujnika temperatury w kanale wywiewnym przed centralą wentylacyjną. Centrala wentylacyjna wyposażona w fabryczną automatykę dostarczaną przez producenta centrali.

Praca nagrzewnicy powietrza powinna być uzależniona od wskazań czujnika temperatury wewnątrz kanału nawiewnego za centralą wentylacyjną. W momencie wskazania przez czujnik temperatury powietrza o temperaturze niższej niż 18°C zawór dwudrogowy przy nagrzewnicy powinien się otworzyć. W momencie osiągnięcia przez powietrze nawiewane temperatury 20°C zawór dwudrogowy powinien się zamknąć.

Praca chłodnicy powinna być uzależniona od wskazań czujnika temperatury w kanale nawiewnym. W momencie wskazania temperatury powietrza nawiewanego 21°C agregat skraplający powinien się uruchomić. Po osiągnięciu temperatury 19°C na nawiewie agregat powinien się wyłączyć.

Centrala wyposażona jest w falownik prędkości obrotowej wentylatorów z możliwością zmniejszenia wydajności do 20%. W momencie tzw. osłabienia nocnego lub okresów przestoju hali centrala powinna przejść w tryb pracy dyżurnej tzn 20% wydajności nominalnej.

Pompa obiegowa ciepła technologicznego w węźle cieplnym będzie zasilana i sterowana z szafy zasilającej sterującej przy centrali N1W1.

Jednostka zewnętrzna chłodnicy zlokalizowana na zewnątrz budynku w terenie zielonym. Dla posadowienia jednostki przewidziano utwardzenie terenu w postaci wylewki betonowej 20cm ponad poziom terenu + podsypka z piasku 10cm.

Do budynku należy doprowadzić przewody freonowe preizolowane. Przewody prowadzić w wykopie na głębokości 80cm.

Przewody

Wszystkie przewody wentylacyjne w obrębie wentylatorowni należy zaizolować wełną mineralną 50mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Przewody wewnątrz hali kortów nieizolowane.

Przewody instalacji wentylacji nawiewnej wewnątrz hali kortów należy montować przy pomocy systemowych obejm i podpór do konstrukcji hali.

Przewody instalacji wywiewnej prowadzić przy ścianach zewnętrznych na wysokości ok. 4m ponad poziomem posadzki.

Przewody montować do konstrukcji budynku przy pomocy systemowych podpór, obejm i podwieszeń.

Dla chłodnicy w centrali wentylacyjnej zaprojektowano agregat skraplający o mocy 50,5kW zlokalizowany na dachu.

3.2. Wentylacja szatni i pomieszczeń sanitarnych (układ N2 / W2)

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń szatni i pomieszczeń sanitariatów zaprojektowano centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym o wydajności 1100m³/h.

Wyposażenie centrali:

Moc nagrzewnicy – 3,3kW

Moc chłodnicy – 3,1kW

Centrala wyposażona w wymiennik krzyżowy, komplet filtrów, chłodnicę, nagrzewnicę wodną i wentylatory nawiewny i wywiewny.

Czerpnie powietrza świeżego zlokalizowano w ścianie zewnętrznej. Czerpnie wyposażać w siatkę ochroną i żaluzję zabezpieczającą przed opadami atmosferycznymi. Wyrzutnia pionowa wyprowadzona ponad dach.

Nawiew i wywiew będzie realizowany anemostatami nawiewnymi i wywiewnymi okrągłymi montowanymi w przestrzeni nad stropem podwieszanym.

Parametry powietrza wentylacyjnego

Temperatura powietrza nawiewanego latem 25C (przy temp. Zewnętrznej 32C)

Temperatura powietrza nawiewanego zimą: 24C (przy temp. Zewnętrznej -20C)

Sterowanie pracą centrali

Praca centrali będzie uzależniona od włączenia oświetlenia w pomieszczeniach szatni. Podczas użytkowania pomieszczeń centrala będzie pracowała z pełną wydajnością, po wyłączeniu światła centrala będzie pracowała z pełną wydajnością przez 15 minut po czym wydajność zostanie ograniczona do 20% wydajności nominalnej. Praca nagrzewnicy i chłodnicy będzie uzależniona od wskazań czujnika temperatury w kanale nawiewnym.

W momencie wskazania przez czujnik temperatury powietrza o temperaturze niższej niż 23°C zawór dwudrogowy przy nagrzewnicy powinien się otworzyć. W momencie osiągnięcia przez powietrze nawiewane temperatury 25°C zawór dwudrogowy powinien się zamknąć.

Praca chłodnicy powinna być uzależniona od wskazań czujnika temperatury w kanale nawiewnym. W momencie wskazania temperatury powietrza nawiewanego 26°C agregat skraplający powinien się uruchomić. Po osiągnięciu temperatury 24°C agregat powinien się wyłączyć.

Obieg ciepła technologicznego dla central N2W2 i N3W3 jest obiegiem zasilanym jedną pompą obiegową. Sterowanie pracą pompy oraz jej zasilanie będzie realizowane będzie z szafy zasilającej sterującej centrali N3W3. Pompa obiegowa powinna się uruchomić niezależnie od tego która centrala poda sygnał zapotrzebowania na ciepło. W związku z powyższym szafy sterujące należy spiąć pod kątem sterowania automatycznego pracą pompy obiegowej w węźle cieplnym.

Jednostka zewnętrzna chłodnicy zlokalizowana na zewnątrz budynku w terenie zielonym. Dla posadowienia jednostki przewidziano utwardzenie terenu w postaci wylewki betonowej 20cm ponad poziom terenu + podsypka z piasku 10cm.

Do budynku należy doprowadzić przewody freonowe preizolowane. Przewody prowadzić w wykopie na głębokości 80cm.

Przewody

Instalację wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń szatni i sanitariatów zaprojektowano z przewodów kołowych typu spiro oraz prostokątnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Wszystkie przewody zaizolować wełną mineralną 30mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Odcinek od czepni do centrali zaizolować wełną mineralną 50mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

3.3. Wentylacja pozostałych pomieszczeń

Dla wentylacji pozostałych pomieszczeń zaprojektowano centralę wentylacyjną podwieszaną:

Wyposażenie centrali:

Nagrzewnica wodna o mocy: 5,5kW

Chłodnica freonowa o mocy: 5,3kW

Wentylatory nawiewny i wywiewny, wymiennik krzyżowy, filtry.

Centralę wentylacyjną zlokalizowano w przestrzeni nad stropem podwieszanym nad klatką schodową. Czerpnię zaprojektowano jako ścienną, wyrzutnię jako pionową dachową. Czerpnię wyposażić w siatkę oraz żaluzję ochronną przed opadami atmosferycznymi.

W sali konferencyjnej zaprojektowano anemostaty nawiewne ze skrzynkami rozprężnymi prostokątne. Skrzynki rozprężne wyposażić w przepustnice regulacyjne. Anemostaty nawiewne zlokalizowane w stropie podwieszanym.

Kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeni nad stropem podwieszanym.

Przewody

Zaprojektowano instalację wykonaną z kanałów o przekroju prostokątnym i kołowym spiro, wykonanie z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacji nawiewnej i wywiewnej należy izolować wełną mineralną 30mm pod płaszcz z folii aluminiowej. Odcinek od czepni do centrali należy zaizolować wełną mineralną 50mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Sterowanie pracą centrali

Sterowanie pracą nagrzewnicy i chłodnicy na podstawie czujnika temperatury w kanale wywiewnym przed centralą wentylacyjną. Centrala wentylacyjna wyposażona w fabryczną automatykę dostarczaną przez producenta centrali. Praca nagrzewnicy powietrza powinna być uzależniona od wskazań czujnika temperatury wewnątrz kanału nawiewnego za centralą wentylacyjną. W momencie wskazania przez czujnik temperatury powietrza o temperaturze niższej niż 18°C zawór dwudrogowy przy nagrzewnicy powinien się otworzyć. W momencie osiągnięcia przez powietrze nawiewane temperatury 20°C zawór dwudrogowy powinien się zamknąć. Praca chłodnicy powinna być uzależniona od wskazań czujnika temperatury w kanale nawiewnym. W momencie wskazania temperatury powietrza nawiewanego 20°C agregat skraplający powinien się uruchomić. Po osiągnięciu temperatury 18°C agregat powinien się wyłączyć. Centrala wyposażona jest w falownik prędkości obrotowej wentylatorów z możliwością zmniejszenia wydajności do 20%. W momencie tzw. osłabienia nocnego lub okresów przestoju hali centrala powinna przejść w tryb pracy dyżurnej tzn 20% wydajności nominalnej.

Jednostka zewnętrzna chłodnicy zlokalizowana na zewnątrz budynku w terenie zielonym. Dla posadowienia jednostki przewidziano utwardzenie terenu w postaci wylewki betonowej 20cm ponad poziom terenu + podsypka z piasku 10cm.

Do budynku należy doprowadzić przewody freonowe preizolowane. Przewody prowadzić

w wykopie na głębokości 80cm.

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

Pomieszczenie	Pp[m2]	h[m]	V[m3]	[w/h]	Q[m3/h]
	0		0		0
PARTER					
0/01 Hol wejściowy	31,74	3	95,22	0,5	47,61
0/02 Recepcja monitoring	7,1	3	21,3	1	21,3
0/03 Toaleta niepełnosprawni	4,94	3	14,82	0	50
0/04 Korytarz	82,32	3	246,96	0,5	123,48
0/05 Toaleta mężczyźni	9,9	3	29,7	1	100
0/06 Przyłącze wody	6	3	18	1	18
0/07 Przyłącze prądu	6	3	18	1	18
0/08 Toaleta kobiety	9,9	3	29,7		100
0/09 Klatka schodowa	24,38	3	73,14	1	73,14
0/10 Magazyn	15,93	3	47,79	1	47,79
0/11 Szatnia A	17,4	3	52,2	4	208,8
0/12 Toalety i natryski damskie	14,8	2,8	41,44	1	200
0/13 Toalety i natryski męskie	14,8	2,8	41,44	1	200
0/14 Szatnia B	17,5	3	52,5	4	210
0/15 Kuchenska	4,12	3	12,36	4	49,44
0/16 Toaleta pracownicy	6,94	3	20,82	1	150
0/17 Korytarz	3,64	3	10,92	1	10,92
0/18 Pomieszczenie pracowników	12,5	3	37,5	1	37,5
0/19 Schowek porządkowy	4,5	3	13,5	1	13,5
0/20 Węzeł cieplny	25,86	3	77,58	1	77,58
0/21 Hala tenisowa	2280	7,7	17556	1	17556
PIĘTRO					
1/02 Pokój kierownika	22	3	66	1	66
1/03 Sala dydaktyczna	55	4,75	261,25	4	1045
1/04 Zaplecze dydaktyczne	5,9	3	17,7	1	17,7
1/05 Magazyn	15,6	3	46,8	1	46,8
1/06 Wentylatoria	27,94	3	83,82		0
1/07 Korytarz	57,8	3	173,4	0,5	86,7
1/08 Schowek	12,8	3	38,4	1	38,4
1/09 Toaleta mężczyzn	11,8	3	35,4		125
1/10 Toaleta kobiet	14,6	3	43,8		150

3.4. Ciepło technologiczne

Dla potrzeb zaopatrzenia w ciepło nagrzewnic w centralach wentylacyjnych zaprojektowano instalację ciepła technologicznego. Instalacja zasilana będzie z węzła cieplnego zlokalizowanego na parterze.

Sposób sterowania pracą nagrzewnic w centralach wentylacyjnych opisany został powyżej w części dotyczącej instalacji wentylacyjnych.

Przewody

Instalację ciepła technologicznego zaprojektowano z rur PEX/AL/PEX (np. PURMO HKF Sitec),

Przewody wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Grubości izolacji przewodów:

63x4,5 wełną mineralną 50mm
50x4,0 wełną mineralną 40mm
40x3,5 wełną mineralną 30mm
32x3,0 wełną mineralną 30mm
26x3,0 wełną mineralną 20mm
20x2,0 wełną mineralną 20mm

Przewody instalacji ciepła technologicznego należy prowadzić ponad stropem podwieszanym. W miejscach kolizji z przewodami

Przewody należy montować do konstrukcji budynku przy pomocy systemowych podwieszaków i obejm. Ze względu na małą ilość miejsca ponad stropem podwieszanym należy zwrócić uwagę na możliwe kolizje z przewodami instalacji wentylacyjnych.

4. Wytyczne branżowe

Branża budowlana

- należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane dla przewodów wentylacyjnych i instalacji ciepła technologicznego

Branża elektryczna

- zasilanie elektryczne do central wentylacyjnych
- zasilanie elektryczne do skraplaczy freonu dla central wentylacyjnych

5. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, obowiązującymi normami i przepisami oraz z wymogami podanymi dokumentacji urządzeń.

Należy wykonać regulację hydrauliczną instalacji wentylacji mechanicznej oraz instalacji CT zgodnie z obowiązującymi wytycznymi PN-EN 12599:2002 „Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”, która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988.

opracował:
mgr inż. Artur Herman