

	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI SPLIT
	<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p> <p>WOJEWÓDZKIE PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INWESTYCYJNYCH SP. Z O.O ul. Tadeusza Wyrzykowskiego 3, 06-400 Ciechanów tel. 23 6722964 e-mail: biuro@wpui.pl REGON: 130013128, NIP: 5660004573</p>
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa nowego budynku z przeznaczeniem na Centrum Zdrowia Psychicznego wraz z wyposażeniem oraz przebudowa Kliniki Psychiatrii, Stresu Bojowego i Psychotraumatologii WIM PIB
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Warszawa, ul. Szaserów 128, część działki nr ew. 8/4 z obrębu 3-04-03
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria XI – budynki służby zdrowia
INWESTOR	 <p>WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY</p>
ADRES INWESTORA	ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa
<p>Projektant: mgr inż. Marek Roszkowski upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej sanitarnej nr upr. Wa-263/01</p>	
<p>Projektant sprawdzający: Inż. Marek Sielski upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej sanitarnej nr upr. Wa-497/92</p>	

DATA OPRACOWANIA: 21.11.2025

CZĘŚĆ OPISOWA:

I. KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO ORAZ ZAŚWIADCZEŃ O CZŁONKOSTWIE W IZBIE BUDOWLANEJ

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPEŁNIONYCH WYMOGACH FORMALNO – PRAWNYCH ORAZ O KOMPLETNOŚCI PROJEKTÓW

III. OPIS TECHNICZNY

1. Informacje ogólne i założenia projektowe	8
2. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH INSTALACJI	8
3. CHŁODZENIE POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	13
4. UWAGI ODNOŚNIE SPOSOBU PROWADZENIA PRAC.....	13
5. Wymagania ochrony przeciwpożarowej.....	14
6. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej	14
7. Wytyczne dla branż związanych	15
8. Uwagi końcowe	16

CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA:

<i>Nr rysunku</i>	<i>Przedmiot</i>	<i>skala</i>
W-01	RZUT PRZYZIEMIA	1:100
W-02	RZUT PARTERU	1:100
W-03	RZUT PIĘTRA	1:100
W-04	RZUT DACHU NOWEGO BUD.	1:100

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Warszawa, 21.11.2025

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust.3d ustawy z dnia 2021-12-01 Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami)

My niżej podpisani oświadczamy, że

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI SPLIT DLA ZADANIA:

BUDOWA NOWEGO BUDYNKU Z PRZEZNACZENIEM NA CENTRUM ZDROWIA PSYCHICZNEGO WRAZ Z WYPOSAŻENIEM ORAZ PRZEBUDOWA KLINIKI PSYCHIATRII, STRESU BOJOWEGO I PSYCHOTRAUMATOLOGII WIM PIB

INWESTOR:

WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY w WARSZAWIE, UL. SZASERÓW 128

ADRES INWESTYCJI:

WARSZAWA; UL. SZASERÓW 128; DZ. EW. NR 8/4 Z OBRĘBU 3-04-03

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Projektant:

Sprawdzający:

mgr inż. Marek Roszkowski

inż. Marek Sielski

II. KOPIA UPRAWNIEN PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO ORAZ ZAŚWIADCZEŃ O CZŁONKOSTWIE W IZBIE BUDOWLANEJ

WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 01.10.2001r.

Nr ewid.uprawnień: Wa-263/01

DECYZJA NR 355 /U/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz. 414) z późn.zm. oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Marka Roszkowskiego, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie (dyplom Politechniki Warszawskiej, Wydział Inżynierii Środowiska, na kierunku Inżynieria Środowiska w zakresie ciepłownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji) i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną-

N A D A J Ę

Panu mgr inż. Markowi Roszkowskiemu

ur. dnia 10 listopada 1974 r. w Warszawie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ:
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego Zarządzeniem Nr 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana mgr inż. Marka Roszkowskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z up. Wojewody Mazowieckiego
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI

mgr inż. arch. Barbara Łasińska

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego
Nr ewidencyjny Wa-497/92

Warszawa, 10 lipca 1992r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 13 ust.1 pkt 4 lit."b" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

że Ob. MAREK SIELSKI s. Stanisława
inżynier inżynierii środowiska
urodzony(a) dnia 09 grudnia 1963 r. Wrocław
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji
sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie jednorodinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ — do kierowania, nadzoru i kontrolowania budowy oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych.-



z up. Wojewody Warszawskiego
[Signature]
mgr inż. arch. Zygmunt Michalewski
Dyrektor Wydziału Nadzoru
Urbanistycznego i Budowlanego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-2C3-W6G-IDN *

Pan MAREK ROSZKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/5546/02
adres zamieszkania Łomianki ul. ul. Zachodnia 40h, 05-092 Sadowa
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-PBW-4HG-576 *

Pan MAREK SIELSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/5802/01
adres zamieszkania ul. ORLA 28, 05-807 Podkowa Leśna
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-06 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



III. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI

1. Informacje ogólne i założenia projektowe

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania zgodne z normami i wytycznymi:

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420:
zima : $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi = 100\%$; lato: $t_e = +32^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$;
- Minimalna ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń o szczególnych wymaganiach wynika z wymagań technologicznych i jest zgodna z obowiązującymi przepisami.
- Minimalna ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń stałego przebywania ludzi 30 m³/h przy zachowaniu wymagań technologicznych odnośnie krotności wymian i parametrów klimatu.
- Dla pomieszczeń sanitarnych zapewniona będzie wymiana powietrza w ilościach minimalnych: 30 m³/h dla pisuaru, 50 m³/h dla WC, 50 m³/h dla kabiny prysznicowej;
- Źródłem ciepła dla instalacji wentylacyjnej w sezonie grzewczym będzie instalacja ciepła technologicznego zasilana z węzła cieplnego (poza zakresem niniejszego opracowania).
- Źródłem chłodu dla instalacji klimatyzacyjnej będzie centralna instalacja wody lodowej (poza zakresem opracowania) oraz niezależne agregaty freonowe.
- Hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie przekroczy wartości podanych w PN-B-02151-2-2018-01.

2. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

2.1 Uwagi ogólne

Dla pomieszczeń różniących się przeznaczeniem, klasą czystości lub czasem użytkowania zaprojektowane zostały niezależne zespoły wentylacji mechanicznej.

Zestawienie pomieszczeń wentylowanych wraz z określeniem parametrów klimatu wewnętrznego, ilości powietrza oraz krotności wymian zostało określone w załączonej do projektu tabeli „zestawienie pomieszczeń wentylowanych”.

Wyszczególnienie oznaczeń zespołów wentylacyjnych, wraz z określeniem ich funkcji i wydajności zostało zawarte w poniższej tabeli.

Oznaczenie zespołu	Opis funkcji	Ilości powietrza	
		Nawiew	Wyciąg
-	-	m ³ /h	m ³ /h
NW1	WENTYLACJA OGÓLNA	4430	2410
WS1	WYWIEW Z POMIESZCZEŃ SANITARNYCH		1280
NW2	WENTYLACJA OGÓLNA	10970	8650
WS2	WYWIEW Z POMIESZCZEŃ SANITARNYCH		1560
NW3	WENTYLACJA OGÓLNA	14090	11130
WS3	WYWIEW Z POMIESZCZEŃ SANITARNYCH		3010

WWZ1	WYWIEW Z WĘZŁA CIEPLNEGO		500
WWZ2	WYWIEW Z WĘZŁA CIEPLNEGO		840
WPM	WYWIEW Z POM. PRO-MORTE		140
WPL1	WYWIEW Z PALARNI		560
WPL2	WYWIEW Z PALARNI		560

2.2 Rozwiązania projektowe

2.2.1 Wentylacja (NW1, NW2, NW3, WS1, WS2, WS3)

Wentylacja ogólna obejmująca sale pacjentów, sale terapeutyczne, pomieszczenia personelu, komunikację i pomieszczenia towarzyszące obsługiwane będą przez trzy niezależne systemy wentylacji mechanicznej realizujące funkcję filtracji, ogrzewania i wstępnego chłodzenia nawiewanego powietrza. Zaprojektowano również niezależne instalacje wyciągowe z węzłów sanitarnych.

Poszczególne systemy obsługują następujące strefy budynku:

- NW1 + WS1.....budynek istniejący – strona lewa ,
- NW2 + WS2.....budynek istniejący – strona prawa ,
- NW3 + WS3.....budynek projektowany.

Obliczeniowe parametry nawiewanego powietrza wyniosą odpowiednio:

- zima: $t_n = +22^{\circ}\text{C}$, Φ_n - wynikowe;

- lato: $t_n = +20^{\circ}\text{C}$, Φ_n – wynikowe.

Bilans powietrza dla poszczególnych pomieszczeń został określony w załączonej do projektu tabeli.

Do obróbki powietrza w układach wentylacji ogólnej przewiduje się centrale wentylacyjne w wykonaniu higienicznym wyposażone w następujące sekcje funkcjonalne:

- filtr klasy G4 + F7 na nawiewie i G4 na wywiewie,
- sekcja odzysku ciepła na wymienniku glikolowym (podłączona do odpowiedniej centrali wywiewnej z węzłów sanitarnych),
- sekcja odzysku ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- chłodnica wodna (czynnik – glikol propylenowy 35% 7/12 C),
- nagrzewnica wodna,
- wentylatory z falownikiem lub EC (utrzymanie stałego ciśnienia dyspozycyjnego niezależnie od spadku ciśnienia na filtrach).

Wywiew z węzłów sanitarnych realizowany będzie przez centrale wyposażone w następujące sekcje funkcjonalne:

- filtr klasy G4,
- sekcja odzysku ciepła na wymienniku glikolowym (podłączona do odpowiedniej centrali wentylacji ogólnej),
- wentylatory z falownikiem lub EC (utrzymanie stałego ciśnienia dyspozycyjnego niezależnie od spadku ciśnienia na filtrach).

Centrale zlokalizowane będą w wentylatorniach na dachu.

Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni ściennych i usuwane przez wyrzutnie ścienne w nadbudówkach nad dachem.

Regulacja ilości powietrza realizowana będzie przez automatykę central wentylacyjnych (utrzymanie stałego ciśnienia dyspozycyjnego niezależnie od wzrostu oporów na filtrach), przez regulatory VAV i CAV, oraz przepustnice regulacyjne.

Ilość powietrza dla większych sal terapeutycznych, które wykorzystywane są okresowo, będzie regulowana zależnie od aktualnej ilości osób w pomieszczeniach.

Na odgałęzieniach do każdej sali terapeutycznej zaprojektowano regulatory VAV sterowane w zależności od stężenia CO₂ w danej sali.

Na głównych odgałęzieniach obsługujących pozostałe grupy pomieszczeń zaprojektowano regulatory VAV i CAV.

Regulatory VAV zaprojektowano na odgałęzieniach do grup pomieszczeń w których przywidziano możliwość ograniczania ilości powietrza poza godzinami ich wykorzystywania (wydajność wentylacji będzie ograniczana do ok. 50% przez BMS lub program czasowy).

Regulatory CAV zaprojektowano dla grup pomieszczeń, dla których przewidziane jest utrzymanie pełnej wydajności 24 h/d.

Do nawiewu i wywiewu powietrza przewiduje się kratki wentylacyjne i anemostaty sufitowe zgodnie z rysunkami i specyfikacją materiałową.

Centrale wentylacyjne powinny pracować w sposób ciągły utrzymując stałe ciśnienie dyspozycyjne w instalacji.

2.2.2 Wentylacja pozostałych pomieszczeń

Przewidziano niezależną wentylację nawiewną wywiewną dla wybranych pomieszczeń – zgodnie z poniższą tabelą:

WWZ1	WYWIEW Z WĘZŁA CIEPLNEGO
WWZ2	WYWIEW Z WĘZŁA CIEPLNEGO
WPM	WYWIEW Z POM. PRO-MORTE
WPL1	WYWIEW Z PALARNI
WPL2	WYWIEW Z PALARNI

Zastosowano wentylatory kanałowe lub dachowe odprowadzające powietrze ponad dach budynku. Powietrze kompensacyjne dla pomieszczeń wyposażonych tylko w wywiew dopływać będzie do pomieszczeń przez nieszczelności, podcięcia w drzwiach lub kratki kontaktowe.

Instalacje powinny pracować 24 h/d.

2.3 Centrale wentylacyjne

Przewiduje się centrale sekcyjne w wykonaniu posiadające obudowę izolowaną termicznie i akustycznie.

Obudowy central wykonane z dwóch warstw blachy oddzielonych warstwą izolacji termicznej i akustycznej.

Sekcje serwisowe wyposażone w zawiasy (pozostałe sekcje śruby „motylki”).

Centrale dostarczone będą przez producenta z kompletną instalacją automatycznej regulacji obejmującą: rozdzielnice zasilająco-sterujące, siłowniki przepustnic, kompletny układ odzysku glikolowego z armaturą, zawory regulacyjne z siłownikami, okablowanie, kasetki zdalnego sterowania i wyprowadzenie sygnałów pracy i awarii do centrum monitoringu.

Centrale w wykonaniu higienicznym o następujących wymaganiach konstrukcyjnych:

- wewnętrzna powierzchnia centrali wykonana z blachy nierdzewnej,
- lamele wymienników ciepła epoksydowane,
- wentylatory promieniowo-osiowe z napędem bezpośrednim i falownikiem,

- osłony sekcji wentylatorów wyposażone w okienka inspekcyjne i oświetlenie wewnętrzne.

2.4 Odzysk ciepła

W centralach przewidziano odzysk na wymiennikach płytowych przeciwprądowych oraz dodatkowy odzysk glikolowy z systemów wywiewających powietrze z pomieszczeń sanitarnych.

Glikolowy system odzysku ciepła zapewnia pełną separację strumieni powietrza wentylacyjnego.

Armatura i orurowanie układów odzysku glikolowego oraz uruchomienie układu w ramach dostawy urządzeń przez producenta.

2.5 Czerpnie powietrza

Przewidziano czerpnie ściennie w ścianach wentylatorni na dachu. Lokalizacja czerpni odpowiada wymogom zawartym w Dz.U. nr 75 z dnia 15-06-2002 r. z późniejszymi zmianami.

2.6 Wyrzutnie powietrza

Zużyte powietrze usuwane będzie ponad dach budynku (wyrzutnie dachowe lub wyrzutnie w ścianach wentylatorni).

Poziom wyrzutu powietrza przez wyrzutnię dachową znajdować się powinien min. 0,4 m ponad powierzchnią dachu oraz spełniać następujące warunki:

- odległość od ścian wyższych budynków sąsiednich - min. 10 m,
- odległość od krawędzi dachu poniżej której znajdują się otwierane okna – min. 3,0 m.

Odległości wyrzutni od czerpni zgodnie z „Warunkami Technicznymi” określonymi odpowiednio dla wyrzutni ściennych i dachowych.

2.7 Tłumiki akustyczne

Przewiduje się kołowe i kulisowe tłumiki akustyczne zlokalizowane na ciągach kanałów wentylacyjnych od strony instalacji oraz czerpni i wyrzutni powietrza. Kulisy tłumiące wykonane z materiału niepalnego. Płyty materiału tłumiącego powinny być pokryte ochronnym welonem poliestrowym, blachą perforowaną lub tkaniną z tworzywa sztucznego. Ich powierzchnie powinny być odporne na ścieranie i nie mogą przepuszczać wody. Materiał tłumiący nie może ulegać butwieniu i rozkładowi.

2.8 Kłapy pożarowe

Na przejściach kanałów przez granice stref pożarowych lub przez przegrody o odporności EI60 lub większej będą zabudowane kłapy p.poż. o odporności ogniowej (EIS) równej odporności przegród, przez które przechodzą. Kłapy wyposażone będą w napęd 24V i sterowane będą z centrali p.poż. Zamknięcie kłapy przerwą prądową.

Kontrola położenia kłapy przez wyłączniki krańcowe (w obu położeniach).

2.9 Regulatory VAV

Na odgałęzieniach instalacji, w których wymagany jest kontrolowany, zmienny wydatek powietrza zastosowano przepustnice zmiennego wydatku VAV („variable air volume”) utrzymujące przepływ powietrza na zadanym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia dyspozycyjnego w kanale.

Regulatory przestawiane są siłownikiem 24V sterowanym sygnałem zewnętrznym 0-10V zależnie od wymaganego chwilowo przepływu powietrza.

2.10 Regulatory CAV

Na odgałęzieniach instalacji, w których mogłyby następować wahania przepływu powietrza na skutek zmian spadku ciśnienia w instalacji zastosowano przepustnice stałego wydatku CAV („constant air volume”) utrzymujące przepływ powietrza na niezmiennym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia dyspozycyjnego w kanale.

Regulatory działają samoczynnie w sposób mechaniczny bez użycia energii z zewnątrz. Kłapa regulacyjna łożyskowana utrzymuje stały nastawiony przepływ (siły aerodynamiczne przepływającego powietrza wytwarzają moment obrotowy na klapie w kierunku zamykającym).

Zadany przepływ jest ustawiany z zewnątrz bez użycia specjalnych narzędzi.

Regulatory umieszczone w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczeń stałego przebywania ludzi powinny być wyposażone w fabrycznie wytłumioną akustycznie obudowę (zgodnie ze specyfikacją materiałową).

2.11 Kanały wentylacyjne tłumiące

Z uwagi na wymagane tłumienie dźwięków wybrane odcinki kanałów wykonane będą jako systemowe prefabrykowane z płyt z wełny mineralnej. W tej technologii wykonane powinny być kanały wskazane w części rysunkowej.

Kanały wentylacyjne będą wykonane z płyty, z mocno sprasowanej wełny szklanej o gęstości 65 kg/m³ oraz grubości 25mm. Powłokę wewnętrzną płyt stanowi czarna tkanina z włókna szklanego o dużej wytrzymałości mechanicznej (odporna na mechaniczne czyszczenie szczotkami o twardym włosiu). Powłoka zewnętrzna składa się z laminatu: warstwy folii aluminiowej i papieru Krafra, zbrojonej siatką z włókna szklanego. Taka powłoka gwarantuje solidne zespolenie z wewnętrznym panelem z włókna szklanego. Na powłoce zewnętrznej natrasowane linie gwarantujące precyzyjność wykonania kształtek.

Najważniejsze parametry jakie powinna posiadać płyta, nie gorsze niż:

- przewodnictwo cieplne: $\lambda=0,032$ W/mK w temp. 10°C,
- klasyfikacja ogniowa: niepalność – klasa A2-s1, d0 według PN-EN 13501-1:2007,
- własności tłumiące - współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,90$ zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005, co daje klasę pochłaniania dźwięku - B,
- maksymalna wilgotność powietrza : 98%,
- wewnętrzna powłoka z tkaniny szklanej gwarantująca odporność na wielokrotne czyszczenie mechaniczne szczotkami o twardym włosiu,
- co najmniej 10 letnia gwarancja producenta na materiał bez żadnych warunków i określania wad płyty z wełny szklanej,
- płyta z wełny szklanej, taśma aluminiowa i klej stanowią jeden system, co gwarantuje poprawność i wysoką jakość wykonanej instalacji,
- płyta posiada certyfikat środowiskowy ISO 14001:2004,

Kanały i kształtki wykonuje się poprzez nacinanie płyt, bezpośrednio na budowie. Kanały łączy się za pomocą fabrycznie uformowanych krawędzi, tzw. "pióra- wpusty", dzięki którym uzyskuje się szczelność i solidność połączeń poprzecznych.

Do wykonania połączeń wzdłużnych i poprzecznych prostych przewodów oraz kształtek należy stosować zszywki, klej wraz z samoprzylepną taśmą. Płyta, klej i taśma stanowią jeden system producenta, który gwarantuje poprawność i jakość wykonanej instalacji. Linie nadrukowane na powłoce zewnętrznej zagwarantują precyzyjne wykonanie kształtek. Podwieszenia, wzmocnienia i połączenia kanałów z płyt z innymi elementami instalacji należy wykonać zgodnie z "Instrukcją montażu" opracowaną i udostępnioną przez dostawcę płyt z wełny szklanej służących do budowy kanałów wentylacyjnych.

Zmiany kierunku oraz dyfuzory wykonywać w sposób minimalizujący opory miejscowe:

- należy unikać gwałtownych załamań przewodów,
- w kolanach stosować kierownice powietrza i unikać połączeń pod kątem prostym na tej samej ścianie przewodów,
- przy odsadzkach zachowywać pełny przekrój kanału na całej długości odsadzki,
- stosować możliwie długie dyfuzory z kątem zmiany przekroju nieprzekraczającym 45 stopni.

2.12 Pozostałe kanały wentylacyjne

Wszystkie pozostałe kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prostokątne z blachy ocynkowanej typ Al o połączeniach kołnierzowych z zastosowaniem naroży tłoczonych.

Kanały okrągłe typu SPIRO łączone na nypie za wyjątkiem kanałów zespołów obsługujących pomieszczenia czyste, które należy wykonać jako gładkie.

Wymagana klasa szczelności – min. B.

Podejścia do nawiewników i wywiewników w sufitach podwieszonych kanałami elastycznymi (w instalacjach z chłodzeniem powietrza stosować kanały preizolowane bez perforacji). Maksymalna długość kanału

elastycznego – 1,5 mb.

Elementy podwieszkań kanałów: uchwyty ocynkowane w kształcie litery L lub Z z wkładkami gumowymi tłumień drgań, prętów gwintowanych ocynkowanych M6, M 8 i M 10, klamry montażowe ocynkowane - L, zaciski ocynkowane do obrzeży kanałów, śruby , nity, kołki rozporowe itp.

Mocowanie kanałów do elementów konstrukcyjnych budynku.

Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji. Do czyszczenia można również wykorzystywać otwory pod nawiewniki i wywiewniki (system mocowania powinien umożliwiać ich łatwy demontaż – np. zatrzaski).

2.13 Izolacja termiczna kanałów

Kanały wentylacyjne należy izolować w następujący sposób:

- kanały nawiewne i wywiewne prowadzone po dachu – izolacja z wełny mineralnej grubości 100mm na płaszczy z folii aluminiowej w dodatkowym płaszczy z blachy alucynkowej,
- kanały powietrza świeżego wewnątrz budynku – izolacja z wełny mineralnej grubości 80mm na płaszczy z folii aluminiowej,
- kanały czerpne oraz kanały nawiewne i wywiewne w wentylatorniach – izolacja z wełny mineralnej grubości 50mm na płaszczy z folii aluminiowej,
- kanały wyrzutowe zespołów wyposażonych w odzysk ciepła prowadzone w wentylatorni – izolacja z wełny mineralnej grubości 30mm na płaszczy z folii aluminiowej,
- kanały nawiewne i kanały wywiewne zespołów wyposażonych w odzysk ciepła w pozostałej części budynku – izolacja z wełny mineralnej grubości 30mm na płaszczy z folii aluminiowej,
- kanały z izolacją pożarową nie wymagają dodatkowej izolacji termicznej.

3. CHŁODZENIE POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Chłodnice kanałowe oraz chłodnice w centralach będą zasilane z instalacji wody lodowej wg osobnego opracowania.

4. UWAGI ODNOŚNIE SPOSOBU PROWADZENIA PRAC

4.1 Uwagi ogólne

Wszystkie prace montażowe i rozbiórkowe należy prowadzić w sposób niezakłócający działania szpitala.

4.2 Montaż urządzeń

Wykonawca powinien sprawdzić i odpowiednio zabezpieczyć drogę transportu urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Centrale dostarczać w podzespołach o wymiarach pozwalających na bezproblemowy transport do wentylatorni.

4.3 Demontaże

Wszystkie istniejące kanały i urządzenia obsługujące powierzchnię objętą opracowaniem należy zdemontować i zutylizować.

5. Wymagania ochrony przeciwpożarowej

W ramach zabezpieczenia ppoż projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- Na przejściach kanałów przez granice stref pożarowych lub przez przegrody o odporności EI60 lub większej będą zabudowane kłapy p.poż. o odporności ogniowej EIS120. Kłapy wyposażone będą w napęd 24V i sterowane będą z centrali p.poż. Zamknięcie kłap przerwą prądową. Kontrola położenia kłap przez wyłączniki krańcowe (w obu położeniach). Temperatura zamknięcia +72°C. Kłapy powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EIS) wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych (czyli w strefach, dla których elementy oddzielenia przeciwpożarowego wymagane są o klasie odporności ogniowej REI 120 – obudowane elementy muszą mieć klasę odporności ogniowej EIS 120), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające.
- Jako izolację przeciwpożarową kanałów prostokątnych na poddaszu należy stosować systemową izolację przeciwpożarową klasy EIS120 grubości 60mm wykonaną na bazie wełny mineralnej (np. system Conlit Alu Plus lub równoważny).
- Kulisy tłumików wentylacyjnych wykonane z materiałów niepalnych.
- Izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów niepalnych lub NRO.
- Kanały elastyczne niepalne lub NRO.
- Przewody wentylacyjne zostaną 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 będzie wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.
- W przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje.
- Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych i będą posiadać długość nie większą niż 1,5 m oraz nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.
- Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25 m.
- Przejścia rurociągów i przewodów sterujących przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone będą przeciwpożarowo w klasie EI równej odporności przegrody (przy pomocy rozwiązań systemowych posiadających aktualny atest).

6. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- Tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych.
- Centrale wentylacyjne z obudową izolowaną akustycznie.
- Centrale wentylacyjne posadowione na podkładkach antywibracyjnych.
- Wentylatory z regulacją prędkości obrotowej.
- Łączniki elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi.
- Hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie powinien przekroczyć wartości podanych w PN-B-02151-2 z 2018r..

7. Wytyczne dla branż związanych

7.1 Branża architektoniczna i konstrukcyjna

Należy wykonać przebicie przez przegrody budowlane oraz obudowy dla instalacji.

7.2 Branża elektryczna

Do zakresu prac elektrycznych związanych z projektowaną instalacją należy wykonanie zasilenia central wentylacyjnych, wentylatorów, regulatorów VAV oraz urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z załączoną do projektu specyfikacją urządzeń i wytycznymi producentów.

Przewiduje się ciągłą pracę wszystkich zespołów wentylacyjnych.

7.3 Automatyczna regulacja i BMS

Centrale wentylacyjne należy zamówić z kompletnym układem automatycznej regulacji wyposażony w kartę komunikacji z BMS. Protokół zgodnie z projektem BMS.

W zakres dostawy automatyki central wchodzi proporcjonalne zawory trójdrogowe nagrzewnic i chłodnic oraz kompletny system glikolowego odzysku ciepła.

Centrale wentylacyjne oraz agregaty chłodnicze powinny mieć możliwość zdalnego wyłączenia przez system SSP w przypadku alarmu pożarowego.

W ramach monitorowania i sterowania instalacji wentylacyjnej przez BMS przewiduje się:

- monitorowanie stanu pracy central (parametry powietrza przed i za centralą, przepływ powietrza, prędkość wentylatorów, stopień otwarcia zaworów etc.),
- monitorowanie stanu pracy klimatyzatorów split (raportowanie stanów awaryjnych),
- monitorowanie pracy wentylatorów kanałowych i dachowych (6 szt.) - czujniki przepływu w kanałach wentylacyjnych,
- ysterowanie regulatorów VAV dla sal terapeutycznych w funkcji stężenia CO₂ w obsługiwanej sali,
- ysterowanie pozostałych regulatorów VAV wg programu czasowego (pełna wentylacja w okresie pracy kliniki, wentylacja dyżurna w pozostałym czasie).

System automatyki powinien zapewniać automatyczną regulację, kontrolę i sterowanie zespołami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi. Podstawowe funkcje automatyki realizowane przez poszczególne centrale podano w specyfikacji materiałowej.

7.4 Instalacja ciepła technologicznego

Do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych należy doprowadzić czynnik grzewczy.

Regulacja mocy grzewczej nagrzewnic realizowana będzie przez zawory trójdrogowe mieszające proporcjonalne oraz pompę małego obiegu (regulacja jakościowa).

Zawory sterowane będą przez układ automatyki dostarczany przez producenta wraz z urządzeniami..

Centrale wentylacyjne wyposażone są przez producenta w układ zapobiegający zamrożeniu (tzw. frost).

7.5 Instalacja wody lodowej

Do chłodnic w centralach oraz do chłodnic kanałowych należy doprowadzić wodę lodową o parametrach 7/12°C. Regulacja mocy chłodniczej realizowana będzie przez proporcjonalny zawór trójdrogowy mieszający zamontowany przy wymienniku. Zawór sterowany będzie przez układ automatyki.

8. Uwagi końcowe

Wszystkie urządzenia muszą posiadać świadectwo certyfikacji zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 9.11.1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce , także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy , mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia , zdrowia lub środowiska , podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem , oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz. Ust. nr 5/00) oraz odpowiadać wymogom art. 217 / 68 Kodeksu Pracy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 26-06-2012 instalacje i urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji podlegają okresowemu przeglądowi, czyszczeniu lub dezynfekcji, lub wymianie elementów instalacji zgodnie z zaleceniami producenta, nie rzadziej niż co 12 miesięcy.

9. Załączniki

Z1 – bilans powietrza

Z2.1 – zestawienie urządzeń – 1 etap

Z2.2 – zestawienie urządzeń – 2 etap

Z3.1 – zestawienie parametrów regulatorów VAV – 1 etap

Z3.2 – zestawienie parametrów regulatorów VAV – 2 etap

Z4 – karty doboru central wentylacyjnych