

ROZBUDOWA BUDYNKU BIBLIOTEKI RACZYŃSKICH W POZNANIU

na działkach o nr ewid. dz. 10/2, 9/2, 11/2, 10/1, 8/2 i 9/1 ark.19,
obręb Poznań ul. Marcinkowskiego 23 i Plac Wolności 19

INWESTOR:
Biblioteka Raczyńskich
Plac Wolności 19
61-739 Poznań

PROJEKT POWYKONAWCZY

KOD CPV 45212330-8

I	INSTALACJE
TOM:	1
ZESZYT:	IK1
	INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

JEMS ARCHITEKCI Sp. z o. o. ul. Gagarina 28a, 00-754 WARSZAWA

PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Świeczyński – nr upr.:WA-141/93

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Leszek Lesicki
mgr inż. Barbara Walejewska - Czostek
mgr inż. Krzysztof Mazurek
mgr inż. Sylwia Binkowska
mgr inż. Sylwia Więsik
mgr inż. Dorota Chmiel
mgr inż. Katarzyna Krzyżosiak
mgr inż. Paweł Skomorucha
Paula Cerynger

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bohdan Zdzeniecki – nr upr.:ST-123/87

Spis treści**I. Dane****ogólne.....3**

I.1	Zakres opracowania	3
I.2	Podstawa opracowania	3
I.3	Wykaz podstawowych norm i przepisów (z uwzględnieniem późniejszych zmian).....	3
I.3.1	Przepisy	3
I.3.2	Normy i wytyczne.....	3
I.4	Uwagi ogólne.....	4

II. Wymagania w stosunku do instalacji wentylacji i klimatyzacji wynikające z warunków ochrony przeciwpożarowej4**III. Instalacja wentylacji pożarowej5**

III.1	Wymagania w stosunku do instalacji wentylacji pożarowej (zgodnie z I.3.1 {iii.}, §270.):	6
III.2	Pozostałe wymagania w stosunku do instalacji wentylacji pożarowej:	6
III.3	Opis systemu uzupełniania powietrza w klatkach ewakuacyjnych.....	6
III.4	Opis systemu oddymiania szybu dźwigu osobowego W1	6
III.5	Opis systemu oddymiania holu wejściowego pomiędzy istniejącym a projektowanym budynkiem	7
III.6	Opis systemu oddymiania głównego holu w projektowanym budynku	7
III.7	Zakres monitorowania instalacji:.....	7

IV. Wytyczne dla innych branż wynikające z ochrony przeciwpożarowej7**V. Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewanie8**

V.1	Dane wyjściowe.....	8
V.2	Rozwiązania zasadniczych elementów instalacji.....	9
V.2.1	Magazyny zbiorów nowych	10
V.2.2	Magazyn i czytelnia zbiorów specjalnych	10
V.2.3	Pomieszczenia zaplecza i biurowe	10
V.2.4	Czytelnia na 2 piętrze	11
V.2.5	Katalog i hol łączący budynki	11
V.2.6	Wypożyczalnia.....	12
V.2.7	Biblioteka dla dzieci i młodzieży i klub	12
V.2.8	Skarbiec i serwerownia.....	12
V.2.9	Podziemny garaż.....	12
V.2.10	maszynownia chłodnicza.....	13
V.2.11	Inne pomieszczenia	13

VI. Wpływ budynku na środowisko13

VI.1	Emisja hałasu i wibracji	13
------	--------------------------------	----

I. DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy Biblioteki Raczyńskich w Poznaniu, przy Placu Wolności 19. Zakres opracowania obejmuje instalacje wentylacji i klimatyzacji.

I.1 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wentylacji pożarowej
- instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

I.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Projekt Budowlany,
- Wymagania Inwestora,
- Koordinacja międzybranżowa,
- Normy i przepisy.

I.3 WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW (Z UWZGLĘDNIENIEM PÓŹNIEJSZYCH ZMIAN).

I.3.1 PRZEPISY

- {i.} Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- {ii.} Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- {iii.} Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- {iv.} Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- {v.} Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- {vi.} Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
- {vii.} Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

I.3.2 NORMY WYTYCZNE

- {viii.} PN-B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- {ix.} PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Wymagania w stosunku do instalacji wentylacji i klimatyzacji przeciwpożarowej	wynikające	z	warunków	ochrony
---	------------	---	----------	---------

- {x.} PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- {xi.} PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- {xii.} PN-ISO 5149 Mechaniczne instalacje ziębnicze do oziębiania i ogrzewania. Wymagania bezpieczeństwa.

I.4 UWAGI OGÓLNE

Wszelkie instalacje wykonano zgodnie z Prawem Budowlanym, Szczegółową Specyfikacją Techniczną, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, odnośnymi normami, i innymi dokumentami wskazanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, Projekcie Wykonawczym, Projekcie Budowlanym, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru" poszczególnych instalacji oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wykonawca instalacji jest dostarczył wymagane, aktualne Aprobaty Techniczne i/lub Certyfikatów Zgodności wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia są oznaczone znakiem CE.

W czasie prac zapewniono spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc.

Wszelkie prace prowadzono jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się odpowiednimi uprawnieniami.

II. WYMAGANIA W STOSUNKU DO INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI WYNIKAJĄCE Z WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

- Zgodnie z 1.3.1 {ii.}, §267.1. Przewody wentylacyjne wykonano z materiałów niepalnych.
- W budynku nie stosowano palnych izolacji termicznych bądź akustycznych na przewodach instalacyjnych.
- Zgodnie z 1.3.1 {ii.}, §267.3. Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych wynosi co najmniej 0,5 m.
- Zgodnie z 1.3.1 {ii.}, §267.4. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych są wykonane z materiałów niepalnych.
- Zgodnie z 1.3.1 {ii.}, §267.6. i §267.7. Elastyczne elementy łączące przewody wentylacyjne z elementami instalacji lub urządzeniami są wykonane z materiałów trudno zapalnych, nie są prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego a ich długość nie przekracza 0,25 m przy wentylatorach oraz 4 m przy innych elementach instalacji.
- Zgodnie z 1.3.1 {ii.}, §268.1. Przewody wentylacyjne są 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 są 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 prowadzono innych instalacji. Filtry i tłumiki są zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.
- Zgodnie z 1.3.1 {ii.}, §212.9. maszynownia wentylacyjna jest wydzielona ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI120 i zamykana drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.
- Zgodnie z 1.3.1 {ii.}, §268.3. wentylatory oraz urządzenia uzdatniania powietrza zainstalowane w przewodach wentylacyjnych są obudowane w klasie odporności ogniowej EI 60.

Instalacja wentylacji pożarowej

9. Zgodnie z I.3.1 {ii.}, §268.4. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego lub inne oddzielenia stref pożarowych są wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
10. W projektowanym budynku należy instalować klapy pożarowe w klasie odporności ogniowej minimum EI 120.
11. Zgodnie z I.3.1 {ii.}, §268.5. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, są obudowane elementami o klasie odporności ogniowej, wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też są wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.
12. Zgodnie z I.3.1 {ii.}, §268.6. Wszystkie klapy pożarowe w budynku wyposażono w siłowniki i sterowane są z systemu alarmowania pożaru.
13. Zgodnie z I.3.1 {ii.}, §234.1. z zastrzeżeniem I.3.1 {ii.}, §234.2. przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego mają klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Zastosowano odpowiednie do rodzaju i średnicy przewodu przejścia instalacyjne (manszety), posiadające aktualne aprobaty, dopuszczenia i certyfikaty zgodności. Montaż przejść instalacyjnych należy wykonać zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu.
14. Zgodnie z I.3.1 {ii.}, §234.3. przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60, mają klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
15. Zgodnie z I.3.1 {ii.}, §259.3. na drodze ewakuacyjnej zabronione jest wykonywanie w podłodze podniesionej otworów do wentylacji lub ogrzewania.
16. Wszystkie klapy pożarowe wyposażono w wyłączniki krańcowe umożliwiające monitorowanie obu położenia klapy (klapa zamknięta oraz klapa otwarta) i stanu awarii.
17. Wszelkie klapy pożarowe powinny zostać zainstalowane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu, z zastosowaniem ognioochronnych mas uszczelniających, posiadających wymagane aprobaty i certyfikaty.
18. W wypadku zaistnienia alarmu pożarowego instalacje wentylacji ogólnej (byłowej) w stosunku do których nie ma wymogu działania w czasie pożaru powinny zostać zatrzymane a wszystkie klapy pożarowe tej instalacji, powinny zostać zamknięte.
19. Wymagania dotyczące oddymiającej wentylacji pożarowej podano w rozdziałach III.1 i III.2.

WAŻNE:

Przed wykonaniem zabezpieczeń przeciwogniowych instalacji w budynku sporządzono projekt warsztatowy tych zabezpieczeń. Przy opracowywaniu tego projektu uwzględniono wymagania w stosunku do konkretnych, zastosowanych wyrobów wynikające z aprobat technicznych i certyfikatów oraz wytyczne i instrukcje montażu opracowane przez producentów zastosowanych wyrobów.

III. INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ

Jako podstawę dla zaprojektowania systemu wentylacji pożarowej przyjęto następujące założenia.:

1. W podziemnym garażu nie jest wymagane oddymianie (zgodnie z I.3.1 {ii.}, § 277.4)
2. W holu wejściowym - łączniku pomiędzy istniejącym budynkiem biblioteki a projektowanym budynkiem zastosowana została mechaniczna wentylacja pożarowa.
3. W połączonej przestrzeni głównego holu na kondygnacjach 0, +1 i +2 projektowanego budynku zastosowana została mechaniczna wentylacja pożarowa.

Instalacja wentylacji pożarowej

4. W ewakuacyjnych klatkach schodowych K1 i K2 zainstalowane zostały automatycznie otwierane klapy dymowe w dachu o powierzchni po 1 m². Zapewniono także mechaniczny nawiew zapewniający uzupełnianie powietrza przy oddymianiu.
5. W szybie dźwigu osobowego W1 zastosowano mechaniczne napowietrzanie i oddymianie połączone z mechanicznym uzupełnianiem powietrza wywiewanego przy oddymianiu.
6. W szybie dźwigu osobowego W2 zastosowano mechaniczne uzupełnienie powietrza podczas usuwania dymu w windzie przez zastosowanie klapy dymowej.

III.1 WYMAGANIA W STOSUNKU DO INSTALACJI WENTYLACJI POŻAROWEJ (ZGODNIE Z I.3.1 {ii.}, §270.):

1. Przewody wentylacji oddymiającej mają co najmniej klasę odporności ogniowej (EI) stropu zgodnie z I.3.1 {ii.}, §216. W projektowanym budynku zastosowano przewody wentylacji oddymiającej wraz z klapami pożarowymi o odporności ogniowej nie mniejszej, niż EI120.
2. Na przewodach oddymiającej wentylacji pożarowej zastosowano klapy pożarowe, w wykonaniu specjalnym do instalacji oddymiania (w klasie odporności ogniowej EI120). Wszystkie klapy na przewodach wentylacji pożarowej wyposażone są w siłowniki oraz po 2 wyłączniki krańcowe, pozwalające na monitorowanie stanu otwarcia, stanu zamknięcia i awarii.
3. Wentylatory instalacji oddymiającej są odporne na działanie temperatury 400°C przez co najmniej 120 minut.

III.2 POZOSTAŁE WYMAGANIA W STOSUNKU DO INSTALACJI WENTYLACJI POŻAROWEJ:

1. Podwieszenia kanałów instalacji oddymiającej wentylacji pożarowej posiadają atesty potwierdzające klasę odporności ogniowej równą klasie odporności ogniowej wymaganej dla kanałów.
2. W instalacji oddymiającej wentylacji pożarowej są zastosowane kratki wywiewne pozbawione wszelkich elementów plastikowych.
3. Wszelkie zastosowane w budynku urządzenia i materiały związane z ochroną przeciwpożarową posiadać aktualne certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia i/lub aprobaty techniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie oraz Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi w Józefowie k. Otwocka.

III.3 OPIS SYSTEMU UZUPEŁNIANIA POWIETRZA W KLATKACH EWAKUACYJNYCH

Instalacja nawiewa powietrze do klatek ewakuacyjnych K1 i K2.

Oddymianie tych klatek odbywa się przez klapy dymowe zainstalowane w dachu każdej z klatek. Powierzchnia każdej z klap wynosi 1 m².

Instalacja składa się z 2 wentylatorów nawiewnych (nawiew do każdej z klatek odbywa się przy pomocy oddzielnego wentylatora).

Powietrze zewnętrzne czerpane jest przez czerpnie ściennie, zainstalowane na poziomie parteru. Wentylatory zawieszono pod stropem parteru. Wentylatory wyposażone są obudowy w klasie odporności ogniowej EI60. Nawiew do klatek schodowych odbywa się na poziomie parteru.

Ilość powietrza napowietrzającego klatki schodowe: odpowiednio 7 700 m³/h i 6 500 m³/h.

III.4 OPIS SYSTEMU ODDYMIANIA SZYBU DŹWIGU OSOBOWEGO W1

Szyb dźwigu osobowego W1 nie ma bezpośredniego połączenia z dachem budynku.

Usuwanie dymu z szybu windy W1 odbywa się dzięki zastosowaniu wentylatora oddymiającego ODD5 o wydatku 2700m³/h. Uzupełnianie powietrza przy oddymianiu odbywa się poprzez wentylator NAP.1 z regulatorem przepływu powietrza, który spełnia jednocześnie funkcję utrzymania nadciśnienia w szybie windy W1. Wentylator NAP.1 zlokalizowany jest na poziomie -1 o wydatku 7500 m³/h.

Wytyczne dla innych branż wynikające z ochrony przeciwpożarowej

Instalacja wentylacji oddymiającej składa się z kanału wywiewnego izolowanego o odporności ogniowej równej przegrodzie budowlanej, który to łączy kubaturę szybu windowego z dachem zakończony wentylatorem oddymiającym dachowym.

III.5 OPIS SYSTEMU ODDYMIANIA HOLU WEJŚCIOWEGO POMIĘDZY ISTNIEJĄCYM A PROJEKTOWANYM BUDYNKIEM

Oddymianie 3-kondygnacyjnego holu wejściowego zlokalizowanego w łączniku pomiędzy budynkiem istniejącym a budynkiem projektowanym odbywa się dzięki zastosowaniu czterech wentylatorów oddymiających WODD 4.1, WODD 4.2, WODD 4.3, WODD 4.4 każdy zlokalizowany na dachu o wydajności 8 000 m³/h. Ilość powietrza obliczono przy założeniu pożaru o mocy 0,5 MW.

III.6 OPIS SYSTEMU ODDYMIANIA GŁÓWNEGO HOLU W PROJEKTOWANYM BUDYNKU

Obszar głównego holu obejmuje główne schody wejściowe na parterze i 1 piętrze oraz pomieszczenie katalogu na 2 piętrze.

Usuwanie dymu z głównego holu odbywa się dzięki zastosowaniu wentylatorów oddymiających WODD1.1, WODD1.2, WODD1.3, WODD1.4, WODD1.5, WODD1.6, WODD2.1, WODD2.2, WODD2.3, WODD2.4, WODD2.5, WODD2.6, WODD3.1, WODD3.2, WODD3.3, WODD3.4, WODD3.5, WODD3.6 każdy o wydatku 5000m³/h, które to zlokalizowane na dachu zasysają zadymione powietrze przez 3 studnie połączone wspólną kubaturą z przestrzenią oddymianą.

Ilość powietrza obliczono przy założeniu pożaru o mocy 2,5 MW i obwodzie 9 m. Otrzymano wynik 46 750 m³/h w związku z czym pozostawiono ilość powietrza jak w projekcie budowlanym: 90 000 m³/h.

Uzupełnianie powietrza wywiewanego przy oddymianiu odbywa się przez automatycznie otwierane drzwi wejściowych do holu pomiędzy istniejącym budynkiem biblioteki a projektowanym budynkiem.

Hol łączący istniejący budynek biblioteki z projektowanym budynkiem wyposażony jest w otwierane automatycznie okna zainstalowane pod dachem (patrz projekt architektoniczny).

III.7 ZAKRES MONITOROWANIA INSTALACJI:

Kłapy pożarowe: monitorowanie stanu otwarcia, monitorowanie stanu zamknięcia, monitorowanie awarii,

Urządzenia instalacji wentylacji przeciwpożarowej: monitorowanie stanu gotowości, monitorowanie stanu pracy, monitorowanie stanów niewłaściwych.

IV. WYTICZNE DLA INNYCH BRANŻA WYNIKAJĄCE Z OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

1. Zgodnie z I.3.1. {2} §212.9 pompownia instalacji przeciwpożarowych, maszynownie wentylacji do celów przeciwpożarowych oraz rozdzielnie elektryczne, zasilające, niezbędne w czasie pożaru, instalacje i urządzenia, stanowią odrębną strefę pożarową.
2. W wywiewnych kanałach wentylacyjnych zainstalowano czujki dymu podłączone do centrali systemu alarmowania pożaru.
3. Zapewniono rezerwowe zasilanie w energię elektryczną wszystkich elementów instalacji wykorzystywanych w ochronie przeciwpożarowej.
4. Szafy zasilające odbiorniki, które mają pracować w specjalny sposób w czasie zagrożenia pożarowego są skonstruowane w sposób zapewniający automatyczne przełączenie sterowania po otrzymaniu sygnału zewnętrznego. Szafy te wyposażono w przełącznik z kluczykiem umożliwiającym ręczne przełączenie szafy w stan alarmu pożarowego dla dokonania prób.

Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewanie

5. Zapewniono sterowanie klapami pożarowymi, klapami wentylacji pożarowej i wentylatorami wentylacji pożarowej z osprzętem w ramach systemu alarmowania pożaru przy pomocy central sterujących posiadających aktualny certyfikat CNBOP.
6. Zapewniono monitorowanie położenia klap pożarowych oraz stanu urządzeń wykorzystywanych w ochronie przeciwpożarowej.

V. WENTYLACJA, KLIMATYZACJA I OGZEWANIE

V.1 DANE WYJŚCIOWE

Temperatura powietrza zewnętrznego w zimie: $t_z = -18^\circ\text{C}$ Wilgotność powietrza zewnętrznego w zimie: $\varphi = 100\%$ Temperatura powietrza zewnętrznego w lecie: $t_z = +30^\circ\text{C}$ Wilgotność powietrza zewnętrznego w lecie: $\varphi = 45\%$

Parametry powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych:

Strefa		Temperatura i wilgotność	
		okres zimowy	okres letni
Skarbiec ¹	Zakres	13°C ÷ 16°C; 45% ÷ 55%	
	Nastawa	15°C; 5,3 g/kg = 50%	
Magazyn zbiorów specjalnych ¹	Zakres	15°C ÷ 18°C; 45% ÷ 55%	
	Nastawa	17°C; 6,1 g/kg = 50%	
Magazyn zbiorów nowych ¹	Zakres	16°C ÷ 18°C; 55% ÷ 65%	
	Nastawa	17°C; 7,3 g/kg = 60%	
Czytelnia zbiorów specjalnych	Zakres	20°C ÷ 23°C; 45% ÷ 55%	21°C ÷ 24°C; 45% ÷ 55%
	Nastawa	22°C 8,3 g/kg = 50%	23°C 8,9 g/kg = 50%
Czytelnie, wypożyczalnia, katalog	Zakres	20°C ÷ 24°C; 40% ÷ 60%	22°C ÷ 26°C; 40% ÷ 60%
	Nastawa	22°C; 7,5 g/kg = 45%	25°C 9,4 g/kg = 50%
Biblioteka dla dzieci i młodzieży, klub, biura i zaplecze	Zakres	19°C ÷ 23°C; 35% ÷ 60%	22°C ÷ 26°C; 35% ÷ 60%
	Nastawa	21°C; 6,2 g/kg = 40%	25°C 9,4 g/kg = 50%
Hol główny	Zakres	18°C ÷ 22°C; 35% ÷ 60%	22°C ÷ 28°C; 35% ÷ 60%
	Nastawa	20°C; 5,9 g/kg = 40%	26°C; 9,4 g/kg = 44%
Pomieszczenia techniczne		5°C ÷ 40°C; bez wymagań wilgotnościowych	

Podziemny garaż		min. +5°C; bez wymagań włgotnościowych	bez wymagań
-----------------	--	---	-------------

¹ wymagania Inwestora

Ilość powietrza wewnętrznego w poszczególnych pomieszczeniach:

Czytelnie, biura: min. 30 m³/h/os.

Toalety: 80 m³/h na przybór (wywiew)

Toalety dla niepełnosprawnych: 100 m³/h (wywiew) / 80 m³/h (nawiew);

Dopuszczalny poziom hałasu w poszczególnych pomieszczeniach: zgodnie z l.3.2 {viii.}.

V.2 ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW INSTALACJI

Projektowany budynek wyposażony jest w instalacje wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i ogrzewania, których zadaniem jest wymiana w pomieszczeniach świeżego powietrza w ilościach wymaganych ze względów higienicznych oraz utrzymanie zadanej temperatury, zarówno w okresie letnim jak i w sezonie grzewczym.

Powietrze zewnętrzne czerpane jest przez poziomą czerpnię ścienną zlokalizowaną pod podcieniem od strony północnej. Czerpnia połączona jest dwoma pionami powietrza zewnętrznego z pomieszczeniem wentylatorni zlokalizowanym w piwnicy.

W wentylatorni zainstalowane są blokowe centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne wyposażone w przepustnice odcinające, rotacyjne wymienniki odzysku ciepła, nagrzewnice wstępne, chłodnice wodne z odkraplaczem i nagrzewnice wtórne. W centralach nawiewnych, ze względu na nawilżanie powietrza nawiewanego zostaną zainstalowane filtry klasy F6. W centralach wywiewnych, ze względu na zastosowanie wymienników odzysku ciepła zostaną zainstalowane filtry klasy G4. Przed i za każdym z wentylatorów zostaną zainstalowane tłumiki akustyczne.

Przy centralach nawiewnych zlokalizowane będą parowe nawilżacze powietrza z lancami zainstalowanymi w kanałach nawiewnych.

Ze względów higienicznych, z zastrzeżeniem uwarunkowań wynikających z warunków ochrony przeciwpożarowej, w czasie, gdy dana instalacja wentylacyjna nie pracuje, wszystkie przepustnice odcinające i/lub kłapy pożarowe wyposażone w siłowniki, zainstalowane w tej instalacji, powinny zostać zamknięte.

Podgrzewanie powietrza nawiewanego w sezonie zimowym będzie realizowane w 100% przez nagrzewnice pierwotne, które będą zasilane wodą grzewczą o parametrach 70/50°C z węzła cieplnego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie -1 (węzeł cieplny stanowi przedmiot odrębnego projektu).

Temperatura powietrza nawiewanego w sezonie zimowym równa będzie projektowanej temperaturze powietrza w pomieszczeniu.

Przyjęto, że ogrzewanie w sezonie zimowym pomieszczenia będą ogrzewane przy pomocy konwektorów podłogowych wyposażonych w wentylatory oraz grzejników płytowych (zlokalizowanych w pomieszczeniach sanitarnych, technicznych i pomocniczych).

Wyjątek stanowią pomieszczenia magazynowe i czytelnia ogólna, w których powietrze wentylacyjne będzie częściowo wykorzystywane do ogrzewania pomieszczeń.

Chłodnice wodne w centralach nawiewnych zasilane są wodą lodową z instalacji chłodniczej klimatyzacji.

W systemach nawiewu do magazynów ze względu na konieczność utrzymania niskiej temperatury i wilgotności powietrza nawiewanego w sezonie letnim zastosowano 2 stopnie chłodzenia. W pozostałych systemach zastosowano 1 stopień chłodzenia.

Chłodnice I stopnia zasilane są wodą lodową o parametrach 7/12°C. Chłodnice II stopnia zasilane są czynnikiem chłodniczym o parametrach 2/7°C.

Przygotowanie wody lodowej odbywa się w agregatach chłodniczych, chłodzonych cieczą, zlokalizowanych w maszynowni chłodniczej znajdującej się w wentylatorowni.

Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewanie

Powietrze nawiewane w sezonie letnim będzie miało temperaturę niższą od projektowanej temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach. Projektuje się częściowe chłodzenie pomieszczeń powietrzem wentylacyjnym. Drugim systemem chłodzącym pomieszczenia będzie układ konwektorów podłogowych, klimakonwektorów wentylatorowych oraz szafy chłodnicze obsługujące skarbonki i serwerownię.

W pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi przyjęto obliczeniową różnicę temperatury pomiędzy powietrzem w pomieszczeniu a powietrzem nawiewanym do pomieszczenia równą 6°C w systemach, w których nawiewniki zlokalizowano pod sufitem oraz 3°C w systemach, w których nawiew odbywa się nad podłogą. Temperatura powietrza nawiewanego do magazynów wynika z potrzeb ogrzewania/chłodzenia tych pomieszczeń.

Nagrzewnice wtórne, podgrzewające przechłodzone w celu osuszenia powietrze zasilane będą wodą podgrzewaną w systemie odzysku ciepła jednego z agregatów chłodniczych.

V.2.1 MAGAZYNY ZBIORÓW NOWYCH

Magazyny zwarte zbiorów nowych zlokalizowane są na kondygnacjach +5 i +4. Są to pomieszczenia nieposiadające okien ani świetlików.

Ogrzewanie magazynów będzie realizowane dzięki zastosowaniu elektrycznych paneli grzewczych zainstalowanych w pasach pod sufitem i nad podłogą na ścianach zewnętrznych oraz przy pomocy instalacji wentylacyjnej.

Dodatkowe ogrzewanie, chłodzenie, wyrównywanie rozkładu temperatury oraz regulacja wilgotności powietrza w magazynach zapewnione jest przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej NW1. Powietrze będzie nawiewane przez nawiewniki klimatyzacyjne zainstalowane na przewodach rozprowadzających powietrze wentylacyjne, zawieszonych pod stropem pomieszczeń. Wywiew odbywa się punktowo.

Ze względu na ostre wymagania temperaturowe i wilgotnościowe, których spełnienie nie jest możliwe przy pomocy chłodnicy wodnej I-go stopnia zainstalowanej w centrali nawiewnej, zastosowano chłodnicę drugiego stopnia, zainstalowaną szeregowo, za chłodnicą wodną. Chłodnica drugiego stopnia będzie zasilana niezamierzającym czynnikiem chłodniczym o temperaturze +2°C przygotowywanym w oddzielnym agregacie chłodniczym, chłodzonym cieczą. Agregat ten zostanie zlokalizowany w maszynowni chłodniczej.

Na przewodzie nawiewnym do biur magazynu zlokalizowanych na IV piętrze zainstalowano nagrzewnicę elektryczną (pracującą tylko w okresie, w którym magazyny są chłodzone).

V.2.2 MAGAZYN CZYTELNI ZBIORÓW SPECJALNYCH

Magazyn i czytelnia zbiorów specjalnych zlokalizowane są na kondygnacji +3.

Magazyn zbiorów specjalnych jest pomieszczeniem nieposiadającym okien ani świetlików. Jego ogrzewanie, chłodzenie i wentylacja rozwiązane są analogicznie jak magazynu zbiorów nowych na kondygnacji +4 i +5.

Ogrzewanie oraz częściowe chłodzenie czytelnicy zbiorów specjalnych realizowane jest przez konwektory podłogowe wyposażone w wentylatory, zasilane z systemu grzewczo-chłodniczego klimatyzacji.

Wentylacja oraz częściowe chłodzenie realizowane są przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej. W czytelnicy zastosowano nawiewniki klimatyzacyjne zainstalowane na kanałach rozprowadzających powietrze, zawieszonych pod stropem. Wywiew odbywa się punktowo.

Na przewodzie nawiewnym do czytelnicy zbiorów specjalnych zainstalowano nagrzewnicę elektryczną (pracującą zarówno w lecie jak i w zimie).

Magazyn i czytelnia zbiorów specjalnych obsługiwane są przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej NW2. W Centrali N2, podobnie jak w centrali N1 zastosowano 2-stopniowe chłodzenie powietrza.

V.2.3 POMIESZCZENIA ZAPLECZA BIUROWEGO

Pomieszczenia zaplecza i biurowe, korytarze oraz częściowo przedsionki pomieszczeń sanitarnych (tylko w zakresie nawiewu) zlokalizowane na kondygnacjach 0, +1, +2 i +3 obsługiwane są przez instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej NW3.

Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewanie

Ogrzewanie oraz częściowe chłodzenie tych pomieszczeń realizowane jest przez konwektory podłogowe wyposażone w wentylatory, zasilane z systemu grzewczo-chłodniczego klimatyzacji.

Wentylacja oraz częściowe chłodzenie realizowane są przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej. W pomieszczeniach zaplecza i biurowych zastosowano nawiewniki klimatyzacyjne sufitowe, zainstalowane w stropie podwieszonym. Wywiew odbywa się z poszczególnych pomieszczeń. Ilość powietrza wentylacyjnego w instalacji NW3 została zbilansowana z instalacjami wywiewnymi obsługującymi sąsiednie pomieszczenia sanitarne i techniczne.

V.2.4 CZYTELNIENA2PIĘTRZE

Pomieszczenia czytelnia zlokalizowane na kondygnacji +2 (czytelnia ogólna, czytelnia multimedialna i czytelnia czasopism) obsługiwane są przez instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej NW4.

Ogrzewanie oraz częściowe chłodzenie czytelnia realizowane jest przez konwektory podłogowe wyposażone w wentylatory, zasilane z systemu grzewczo-chłodniczego klimatyzacji.

Wentylacja oraz częściowe chłodzenie realizowane są przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej.

W wentylacji poszczególnych pomieszczeń zostaną zastosowane następujące typy nawiewników:

Czytelniaogólna:

1. nawiewniki dyszowe, ściennie, zainstalowane w betonowej okładzinie ściany w osi H. Szczeliny te nawiewają powietrze do wysokiej (dwukondygnacyjnej) części czytelnia. Doprowadzenie powietrza do szczelin odbywa się przez ścianę magazynu zbiorów specjalnych na 3 piętrze i dalej w przestrzeni pomiędzy betonową okładziną a ścianą konstrukcyjną.
2. nawiewniki dyszowe zainstalowane w obudowach słupów fasady budynku, nawiewających powietrze na szyby. Doprowadzenie powietrza do tych dysz odbywa się w podłodze podniesionej czytelnia i dalej w obudowach słupów.
3. nawiewniki wirowe, podłogowe, zainstalowane między regałami. Doprowadzenie powietrza do tych nawiewników odbywa się w podłodze podniesionej czytelnia.
4. Wywiew odbywa się punktowo, pod stropem 3 piętra, z przestrzeni pomiędzy betonową okładziną a ścianą konstrukcyjną w osi H.

Czytelniamultimedialna:

Nawiew do pomieszczenia odbywa się za pomocą nawiewników podłogowych wirowych, zainstalowane przejściach między stolikami

Wywiew odbywa się punktowo, w ścianie przy wejściu do windy i z podwójnej ściany zlokalizowanej przy sanitariatach

Czytelniaczasopism:

Szczeliny nawiewne, ściennie, zainstalowane pod sufitem z 2 stron czytelnia. Doprowadzenie powietrza odbywa się w przestrzeni stropu podwieszonego nad pomieszczeniami zaplecza.

Wywiew odbywa się punktowo, przez 2 kraty ściennie.

V.2.5 KATALOGIHOLŁĄCZACYBUDYNKI

Katalog znajdujący się na 3 piętrze i 3-piętrowy hol łączący istniejący budynek Biblioteki Raczyńskich z nowym budynkiem obsługiwane są przez instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej NW5.

Ogrzewanie oraz częściowe chłodzenie tych pomieszczeń realizowane jest przez konwektory podłogowe wyposażone w wentylatory, zasilane z systemu grzewczo-chłodniczego klimatyzacji.

Wentylacja oraz częściowe chłodzenie realizowane są przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej.

Projektuje się zastosowanie w wentylacji poszczególnych następujących typów nawiewników:

Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewanie

Katalog:

1. nawiewniki wirowe, podłogowe, zainstalowane równomiernie na całej powierzchni. Doprowadzenie powietrza do tych nawiewników odbywa się w podłodze podniesionej.

Wywiew odbywa się punktowo, przez 1 kraty ścienne i przez świetliki instalacją rozprowadzoną po dachu budynku.

Hollącącybudynki:

nawiewniki dyszowe, zainstalowane w pod stropem łącznikiem na granicy pomiędzy holem a projektowanym budynkiem. Doprowadzenie powietrza do tych dysz odbywa się na poz 03 kanałem prowadzonym w podwójnej ścianie pomieszczenia czytelnicy zbiorów specjalnych.

Wywiew odbywa się punktowo, pod stropem 3 piętra, z przestrzeni pomiędzy betonową okładziną a ścianą projektowanego budynku.

V.2.6 WYPOŻYCZALNIA

Wypożyczalnia znajdująca się na 1 piętrze obsługiwana jest przez instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej NW6.

Ogrzewanie oraz częściowe chłodzenie tych pomieszczeń realizowane jest przez konwektory podłogowe wyposażone w wentylatory, zasilane z systemu grzewczo-chłodniczego klimatyzacji.

Wentylacja oraz częściowe chłodzenie realizowane są przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej.

Powietrze będzie nawiewane przez nawiewniki szczelinowe rurowe zainstalowane na przewodach rozprowadzających powietrze wentylacyjne, zawieszonych pod stropem wypożyczalni. Wywiew odbywa się punktowo, nad podłogą.

V.2.7 BIBLIOTEKA DZIECI I MŁODZIEŻY

Pomieszczenia biblioteki dzieci i młodzieży zlokalizowane na parterze budynku są obsługiwane przez instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej NW7, NW8 i NW9.

Pomieszczenia biblioteki dzieci i młodzieży obsługiwane przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej NW8

Powietrze jest nawiewane przez nawiewniki szczelinowe rurowe zainstalowane na przewodach rozprowadzających powietrze wentylacyjne, zawieszonych pod stropem wypożyczalni. Wywiew odbywa się punktowo, nad podłogą.

Pomieszczenia klubu obsługiwane przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej NW9.

Powietrze będzie nawiewane przez nawiewniki szczelinowe zamontowane w ścianie podwójnej w osiach F i E jak również w stropie powieszonym za zapleczem kawiarni. Wywiew odbywa się punktowo przez 2 kraty ścienne zlokalizowane w osi 03. Powietrze odprowadzone zostanie kanałami zlokalizowanymi pod stropem holu wejściowego. Powietrze będzie również usuwane w obrębie zaplecza kawiarni.

W obszarze „klubu” oprócz wentylacji nawiewno-wywiewnej NW9 przewidziano instalację wywiewu z okapu i wywiewu ze zmywalni.

Pomieszczenia Galerii obsługiwane przez system wentylacji nawiewno-wywiewnej NW7

Powietrze będzie nawiewane przez nawiewniki szczelinowe zamontowane w ścianie podwójnej w osi F. Wywiew odbywa się punktowo przez 1 kratę ścienną zlokalizowaną w osi 03/F.

V.2.8 SKARBIEC I SERWEROWNIA

Klimatyzacja pomieszczeń skarbcza (ze względu na ostre wymagania w stosunku do temperatury i wilgotności powietrza w ciągu całego roku) oraz serwerowni (ze względu na wysokie zyski ciepła) będzie realizowana przez szafy klimatyzacyjne, wyposażone w chłodnice wodne. Szafa obsługująca skarbiec będzie zlokalizowana w przylegającym do niego pomieszczeniu. Nawiew będzie się odbywał kanałowo (kanał nawiewny pod stropem) a wywiew punktowo (nad podłogą).

Wpływ budynku na środowisko

V.2.9 PODZIEMNYGARAŻ

Powietrze wywiewane z czytelní (centrala W6) nawiewane jest do podziemnego garażu.

Powietrze jest wywiewane z garażu przy pomocy kanałów zainstalowanych pod sufitem i nad podłogą garażu i dalej przez pion wywiewny do wentylatora dachowego.

Podziemny garaż wyposażony jest w instalację wykrywania stężenia CO o ustawionych dwóch progach: 23 mg/dm³ i 117 mg/dm³ i instalację wykrywania LPG.

W normalnych warunkach instalacja wentylacji garażu pracuje z wydajnością, odpowiadającą wywiewowi z pomieszczeń czytelní.

Wzrost stężenia powyżej pierwszego progu spowoduje zwiększenie wydajności instalacji do wielkości obliczeniowej (o ile wentylacja pracowała ze zmniejszoną wydajnością - np. w nocy).

Ewentualny wzrost stężenia CO w powietrzu garażu powyżej drugiego progu lub wykrycie w powietrzu LPG spowoduje załączenie alarmu informującego o konieczności opuszczenia parkingu.

W przedśionkach izolacyjnych przy klatkach schodowych w obszarze parkingu zainstalowano wentylację mechaniczną, nawiewną.

Ilość powietrza wentylacyjnego nawiewanego do garażu wynika z ilości powietrza wywiewanego z czytelní i odpowiada ok. 250 m³/h na miejsce parkingowe.

V.2.10 MASZYNOWNIACHŁODNICZA

W maszynowni chłodniczej zastosowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Powietrze nawiewane jest z instalacji wywiewu z czytelní (W6). Wywiew odbywa się przy pomocy wentylatora dachowego. Wydajność wentylacji maszynowni chłodniczej stanowiącej część wentylatorni w piwnicy została obliczona zgodnie z 3.3.2. {xxiv} przy założeniu, że ilość czynnika chłodniczego w największym z obiegów znajdujących się w maszynowni jest nie większa, niż 300 kg. Obliczona wydajność jest równa 2 280 m³/h. Przyjęto 2 500 m³/h. Przed wykonaniem instalacji należy zweryfikować obliczenia wydajności instalacji na podstawie rzeczywistej maksymalnej ilości czynnika w zastosowanych urządzeniach.

V.2.11 INNEPOMIESZCZENIA

Pomieszczenia sanitarne, techniczne i pomocnicze oraz inne pomieszczenia, np. pomieszczenia, w których są przechowywane zbiory skażone wyposażone są w niezależne instalacje wentylacji mechanicznej, wywiewnej. Instalacje te wyposażone są w wentylatory dachowe.

Nawiew do pomieszczeń obsługiwanych przez te instalacje wywiewne odbywa się z instalacji nawiewnych obsługujących sąsiadujące pomieszczenia lub przez przeciąganie z sąsiednich pomieszczeń.

Wywiew z pomieszczenia separatora substancji ropopochodnych realizowany jest przez wentylator w wykonaniu przeciwwybuchowym system WSEP.

VI. WPŁYW BUDYNKU NA ŚRODOWISKO**VI.1 EMISJA HAŁASU I WIBRACJI**

Dla ograniczenia poziomu dźwięku oraz dla uniknięcia drgań spowodowanych pracą instalacji centrale wentylacyjne będą miały odpowiednią konstrukcję ścian zapewniającą obniżenie poziomu emitowanego hałasu.

Ze względu na szczególne wymagania akustyczne w pomieszczeniach czytelní, w instalacjach wentylacji mechanicznej zastosowano niskie prędkości przepływu powietrza.

Dodatkowo zastosowane zostaną specjalne elementy tłumiące, takie jak: tłumiki kanałowe na przewodach wentylacyjnych, specjalne fundamenty, konstrukcje wsporcze i podstawy amortyzacyjne pod urządzeniami mechanicznymi oraz elementy izolacyjne, antywibracyjne, i tłumiące w miejscach styku urządzeń mechanicznych

Informacja BIOZ

i instalacji z elementami budynku. Przejścia wszelkich przewodów przez stropy i ściany wykonane będą w odpowiednich tulejach lub osłonach, uszczelnione oraz zabezpieczone przed przenoszeniem drgań i hałasów. Mocowania i podwieszenia przewodów wykonane będą w sposób zapewniający odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomieszczenia techniczne wymagające dodatkowej izolacji akustycznej będą wyposażone w taką izolację.