

PROJEKT WYKONAWCZY
Tom 03/2
INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH
BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MUZEUM TREBLINKA. NIEMIECKI
NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

Wólka Okrąglik 115
08-330 Kosów Lacki

kategoria obiektów budowlanych: IX i III

Numer działki, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:

Działka nr ew. 81/3
Obr. Wólka Okrąglik,
Gmina Kosów Lacki obszar wiejski
Powiat sokołowski

Inwestor:

Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944).
Wólka Okrąglik 115, 08-330 Kosów Lacki

Jednostka projektowa:

Bujnowski Architekci sp. z o.o.
ul. Lwowska 17/5, 00-658 Warszawa

Projektanci:

Projektant: mgr inż. Beata Olejnik, nr upr.: MAZ/0474/PWOS/05
Sprawdzający: mgr inż. Agnieszka Bułas, nr upr.: MAZ/0480/PWOS/05

Data opracowania: grudzień 2022, Warszawa

SPIS TREŚCI

I.	SPIS RYSUNKÓW	3
II.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	4
III.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	8
IV.	INFORMACJE OGÓLNE	9
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	9
2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	9
3.	MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	9
4.	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	10
V.	OPIS TECHNICZNY	11
1.	ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	11
1.1	Parametry powietrza zewnętrznego	11
1.2	Parametry powietrza w pomieszczeniach	11
1.3	Doprowadzenie powietrza zewnętrznego do pomieszczeń	11
1.4	Powietrze wentylacyjne	11
2.	OPIS INSTALACJI WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH	12
2.1	Wentylacja przestrzeni wystawienniczych, sal edukacyjnych, wielofunkcyjnych, refleksji i ciszy – system NW1 ...	12
2.2	Wentylacja holi wejściowych, komunikacji, magazynu – system NW2	13
2.3	Wentylacja maszynowni wentylacyjnej, pompowni ppoż. – system NW3	14
2.4	Wentylacja biur – system NW4	15
2.5	Wentylacja pomieszczeń sanitarnych – WS1, WS2, WS3	16
2.6	Wentylacja pom. technicznych, elektrycznych, szatni oraz magazynowych - WT, WE, WSZ	17
2.7	Wentylacja pom. na odpady	17
2.8	Zabezpieczenie przed hałasem od urządzeń wentylacyjnych	18
2.9	Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wentylacyjnych	18
2.10	Wytyczna wykonawstwa	19
2.11	Wytyczne dla branż związanych	20
2.11.1	Architektura i konstrukcja	20
2.11.2	Instalacje elektryczne	21
2.11.3	Instalacje automatyki	21
VI.	UWAGI KOŃCOWE	21
	TABELA nr 1 – Zestawienie pomieszczeń wentylowanych	
	TABELA nr 2 – Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej	
	TABELA nr 3 – Zestawienie materiałów i urządzeń referencyjnych	

I. SPIS RYSUNKÓW

INSTALACJE WENTYLACYJNE		
LP	NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
1	PW-S-V-A-01	INSTALACJE WENTYLACYJNE RZUT POZIOMU -1 – BUDYNKE A
2	PW-S-V-A-02	INSTALACJE WENTYLACYJNE RZUT PARTERU – BUDYNKE A
3	PW-S-V-A-03	INSTALACJE WENTYLACYJNE RZUT DACHU – BUDYNKE A
4	PW-S-V-B-04	INSTALACJE WENTYLACYJNE RZUT PARTERU I DACHU – BUDYNKE B
5	PW-S-V-C-05	INSTALACJE WENTYLACYJNE RZUT PARTERU I DACHU – BUDYNKE C
6	PW-S-V-06	INSTALACJE WENTYLACYJNE PRZEKROJE – CZĘŚĆ 1
7	PW-S-V-07	INSTALACJE WENTYLACYJNE PRZEKROJE – CZĘŚĆ 2

II. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 413 /05/S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz 2016 z późn. zm.) oraz § 3 ust.1, § 12 pkt.1, § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Beata Renata Olejnik

magister inżynier

urodzona dnia 30 lipca 1975 roku w Warszawie , córka Jana

uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0474/PWOS/05

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwozie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

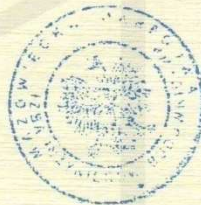
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

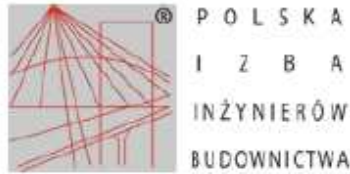
Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chaciński

2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

3/ mgr inż. Irena Churska





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-PT8-JBG-DC6 *

Pani BEATA RENATA OLEJNIK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0173/06
adres zamieszkania ul. TRAKT LUBELSKI 284, 04-667 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-03 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.





MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/416/05/S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz 2016 z późn. zm.) oraz § 3 ust.1, § 12 pkt.1, § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Agnieszka Beata Bulas

magister inżynier

urodzona dnia 22 grudnia 1970 roku w Warszawie, córka Marka

uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0480/PWOS/05

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chaciński

2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

3/ mgr inż. Irena Churska

[Handwritten signatures of the three members of the decision-making body]





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-E6H-R31-H4X *

Pani **AGNIESZKA BEATA KIBLER - BUŁAS** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IS/1142/06**
adres zamieszkania **ul. RZĘDZIŃSKA 49A, 01-368 WARSZAWA**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2022-11-01** do **2023-04-30**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2022-11-14** roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynność 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.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

12 grudnia 2022 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy:

BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW
GOSPODARCZYCH NA TERENIE MUZEUM TREBLINKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ ZAGŁADY
I PRACY (1941-1944) WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ

działka nr ew. 81/3, obr. Wólka Okrąglik, Gmina Kosów Lacki obszar wiejski, Powiat sokołowski

opracowany dla :

Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944).
Wólka Okrąglik 115, 08-330 Kosów Lacki

w branży :

INSTALACJE WENTYLACYJNE

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis projektanta:

mgr inż. BEATA OLEJNIK
nr upr. MAZ/0474/PWOS/05

Podpis sprawdzającego:

mgr inż. AGNIESZKA BUŁAS
nr upr. MAZ/0480/PWOS/05

IV. INFORMACJE OGÓLNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania jest umowa pomiędzy Zleceniodawcą, a mprojekty.pl, B. Olejnik M. Olejnik Sp. J., ul. Trakt Lubelski 284, 04-667 Warszawa

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacyjnych dla projektowanego Obiektu wystawienniczo-edukacyjnego na terenie „Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944)” składającego się z trzech budynków: obiektu wystawienniczo-edukacyjnego oraz dwóch budynków gospodarczych wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu.

Obiekt zlokalizowany będzie na działce nr ew. 81/3, obr. Wólka Okrąglik, gmina Kosów Lacki, powiat sokołowski.

W zakres opracowania wchodzi instalacje:

- wentylacja nawiewno-wywiewna przestrzeni wystawowych – system NW1
- wentylacja nawiewno-wywiewna holi, komunikacji, kompensacja powietrza – system NW2
- wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń technicznych – system NW3
- wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczeń biurowych – system NW4
- wentylacja wywiewna z sanitariatów i pom. gospodarczych – WS
- wentylacja wywiewna z szatni – WSZ
- wentylacja wywiewna z pomieszczeń technicznych i elektrycznych – WT, WE
- wentylacja wywiewna z pomieszczenia na odpady – WSM
- wentylacja wywiewna grawitacyjna z magazynów w budynkach B i C

UWAGA!

WSKAZANE W PROJEKCIE WYKONAWCZYM MODELE I TYPY URZĄDZEŃ NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO PRODUKTY REFERENCYJNE. DO REALIZACJI INWESTYCJI NALEŻY ZASTOSOWAĆ PRODUKTY REKOMENDOWANE LUB RÓWNORZĘDNE POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM.

3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA.

- Wytyczne Inwestora,
- Projekt budowlany
- Aktualne podkłady architektoniczne,
- Wytyczne Rzecznawców do spraw p.poż, BHP i Sanepid
- Wytyczne Ochrony przeciwpożarowej;
- Uzgodnienia międzybranżowe :
- Wytyczne i instrukcje montażu producentów systemów, armatury i urządzeń
- Opinie Rzecznawców do spraw przeciwpożarowych, Sanepid i BHP,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r., poz. 1065 z późn.zm.).
- POLSKIE NORMY – w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r., poz. 1065 z późn.zm.) m.in.:
 - PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
 - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3
 - PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 - PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-EN 779+AC:1998 Przeciwyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej.

- **INNE NORMY I WYTYCZNE**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL, Zeszyt nr 5

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Przedmiotem inwestycji jest budowa obiektu wystawienniczo-edukacyjnego na terenie Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944) składającego się z trzech budynków. Projektowane budynki to budynek wystawienniczo-edukacyjny wraz z dwoma budynkami gospodarczymi. Głównym celem inwestycji jest poszerzenie oferty wystawienniczo-edukacyjnej Muzeum w Treblince oraz zapewnienie odpowiedniej obsługi odwiedzających.

Budynek A o funkcji wystawienniczo-edukacyjnej składa się z 1 kondygnacji nadziemnej oraz 1 kondygnacji podziemnej. W poziomie parteru znajduje się hol główny, kasy i szatnie, sale wystawowe, sale edukacyjne, sala refleksji i ciszy oraz część biurowo-administracyjna. W poziomie podziemia znajdują się: sala edukacyjna, sala wykładowa, pomieszczenia techniczne i pomocnicze, sanitariaty oraz magazyn. Budynek obsługiwany będzie przez dwie klatki schodowe oraz jedną windę towarowo-osobową.

W budynku gospodarczym B w północno-zachodniej części terenu zlokalizowano pomieszczenie na odpady, punkt ochrony oraz magazyn gospodarczy.

W budynku gospodarczym C w południowej części terenu zlokalizowano magazyn gospodarczy. Budynki gospodarcze są jednokondygnacyjne, niepodpiwniczone.

Budynek podłączony będzie do miejskiej sieci wodociągowej. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do własnej oczyszczalni ścieków. Źródłem ciepła będzie pompa ciepła woda-woda z gruntowym wymiennikiem ciepła w postaci odwiertów.

V. OPIS TECHNICZNY

1. Założenia do projektu wentylacji i klimatyzacji

1.1 Parametry powietrza zewnętrznego.

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420

Zima : strefa klimatyczna IV	$t_z = - 22 \text{ }^\circ\text{C}$, $\varphi_z = 100 \%$, $x_z = 0,7 \text{ g/kg}$, $i_z = - 4,9 \text{ kcal/kg}$
Lato : strefa klimatyczna II	$t_z = 30 \text{ }^\circ\text{C}$, $\varphi_z = 45 \%$, $x_z = 11,9 \text{ g/kg}$, $i_z = 14,5 \text{ kcal/kg}$

1.2 Parametry powietrza w pomieszczeniach.

a) zimą

Przestrzenie wystawiennicze, refleksji i ciszy	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Sale edukacyjne, wielofunkcyjne	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Hole, komunikacja, biura, ochrona	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Sanitariaty, pom. gospodarcze	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Klatki schodowe wewnętrzne	$t_p = 20^\circ\text{C}$
Pom techniczne	$t_p = 8^\circ\text{C}$
Pom. magazynowe	$t_p = 20^\circ\text{C} / 12^\circ\text{C} / \text{brak ogrzewania}$
Śmietnik	Brak ogrzewania

b) latem

Przestrzenie wystawiennicze, refleksji i ciszy	$t_p = 26^\circ\text{C}$
Sale edukacyjne, wielofunkcyjne	$t_p = 26^\circ\text{C}$
Biura, sala konferencyjna, biblioteka	$t_p = 24^\circ\text{C}$

1.3 Doprowadzenie powietrza zewnętrznego do pomieszczeń

Pomieszczenia biurowe, administracja	$V = 30 \text{ m}^3/\text{osobę}$
Przestrzenie wystawiennicze, refleksji i ciszy	$V = 20 \text{ m}^3/\text{osobę}$, nie mniej niż 1,5 wym/h
Sale edukacyjne, wielofunkcyjne	$V = 20 \text{ m}^3/\text{osobę}$, nie mniej niż 1,5 wym/h
Hole, komunikacja	$V = \text{min } 1,0 \text{ wym/h}$

1.4 Powietrze wentylacyjne

Minimalne jednostkowe ilości powietrza wywiewanego wynoszą :

Miska ustępowa	$V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
Pisuar	$V_w = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
Pom. Gospodarcze	$V_w = \text{min } 30 \text{ m}^3/\text{h}$
Pom Elektryczne, Pomp. ppoż.	min 2 wym/h
Pomieszczenie maszynowni went.	1,0 wym/h
Szatnia	4,0 wym/h
Magazyny	min 1,0 wym/h / went. grawitacyjna
Śmietnik	5,0 wym/h, min. 200m ³ /h

2. Opis instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

W budynku zaprojektowana została wentylacja mechaniczna obsługująca następujące przestrzenie:

- Wentylacja nawiewno-wywiewna przestrzeni wystawienniczych, sal edukacyjnych, Sali wielofunkcyjnej, sali refleksji i ciszy – system NW1
- Wentylacja nawiewno-wywiewna holi, komunikacji, magazynów, kompensacja powietrza do szatni – NW2
- Wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczenia maszynowni wentylacyjnej, pomp ciepła oraz pompowni i zbiornika ppoż. – system NW3
- Wentylacja nawiewno-wywiewna biur – System NW4
- Wentylacja wywiewna szatni - WSZ
- Wentylacja wywiewna sanitariatów – WS1, WS2, WS3
- Wentylacja wywiewna rozdzielni elektrycznej – WE, oraz pomieszczenia technicznego - WT.
- Wentylacja wywiewna śmietnika - WSM

Dla wybranych pomieszczeń magazynowych przewidziano wentylację grawitacyjną.

2.1 Wentylacja przestrzeni wystawienniczych, sal edukacyjnych, wielofunkcyjnych, refleksji i ciszy – system NW1

Wentylację przestrzeni wystawienniczych, sal edukacyjnych, sal wielofunkcyjnych, refleksji i ciszy w budynku A zapewni będzie system wentylacyjny NW1

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej na kond. -1.

Centrala NW1, nawiewno-wywiewna, wyposażona jest w:

- przepustnice
- wentylator EC - nawiewny i wywiewny,
- filtry powietrza (G4 i F7 na nawiewie, M5 na wywiewie),
- sekcji odzysku ciepła (wymiennik obrotowy)
- sekcja mieszania
- nagrzewnicę wodną: ogrzewanie 45/35st.C
- chłodnicę wodną: chłodzenie 10/15st.C

Nagrzewnica i chłodnica zasilane będą z wymiennikowni pomp ciepła zlokalizowanej w tej samej przestrzeni co centrala wentylacyjna. Instalacja CT zapewni nawiew powietrza w zimie o temperaturze +20 °C, a instalacja CH w lecie nawiew o temperaturze +18°C.

Powietrze pobierane jest przez wspólne dla wszystkich systemów czerpnie ściennie na kondygnacji parteru, filtrowane i ogrzewane lub chłodzone w centrali wentylacyjnej, a następnie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń w budynku. Nawiew i wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie kratkami wentylacyjnymi lub anemostatami nawiewnymi/wywiewnymi.

Odejścia instalacji do każdej sali wyposażone będą w regulatory zmiennego wydatku (VAV) powietrza sterowane od stężenia CO₂ (800 ppm) w danym pomieszczeniu (czujniki CO₂ w kanałach wywiewnych). Na pozostałych odejściach zaprojektowano regulatory stałego wydatku (CAV) pozwalające na regulację hydrauliczną instalacji. Za/przed regulatorami przepływu powietrza, za/przed centralami wentylacyjnymi instalacje zabezpieczone będą tłumikami akustycznymi zapobiegającymi przenoszeniu hałasu od urządzeń i instalacji.

Wywiew z pomieszczeń poprzez centrale wentylacyjne kierowany będzie do wyrzutni ściennych.

Zaprojektowano system z normowaniem temperatury w pomieszczeniach w lecie i zimie.

Straty ciepła pokrywane będą przez ogrzewanie podłogowe. Zyski ciepła odbierane będą przez powietrze wentylacyjne oraz instalację podłogową, która w lecie będzie pełniła funkcje chłodzące.

Wydatek powietrza dla systemu NW1 wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
NW1	Przestrzenie wystawiennicze, sale edukacyjne, wielofunkcyjne, refleksji i ciszy	8400*	8200*

* w wydatku centrali NW1 uwzględniono współczynnik jednoczesności dla obsługiwanej powierzchni – 0,8

Powietrze doprowadzane i odprowadzane będzie przewodami z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnymi typ A/I w klasie szczelności B, okrągłymi typu Spiro,.
W budynku kanały nawiewne i wywiewny należy zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej, np. KLIMAMAT – gr. Izolacji 40mm, natomiast kanały czerpne i wyrzutowe zaizolowane będą wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 100mm.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego lub, w przypadku przechodzenia przez strefę, której nie obsługują będą obudowane izolacją ppoż.
Kłapy odcinające ppoż. będą uruchamiane za pomocą siłownika 230V przez instalację sygnalizacyjno-alarmową (SSP), niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Praca instalacji – ciągła, ze sterowaniem ilością powietrza wentylacyjnego na podstawie czujników ciśnienia w kanałach nawiewnym i wywiewnym przy centralach. Ilość powietrza w salach w zależności od stężenia CO₂ w poszczególnych pomieszczeniach (czujniki CO₂ w kanałach wywiewnych z poszczególnych pomieszczeń, regulatory VAV).

2.2 Wentylacja holi wejściowych, komunikacji, magazynu – system NW2

Dla powierzchni holi wejściowych, komunikacji, magazynu oraz jako nawiew kompensacyjny w budynku A zaprojektowano system wentylacyjny NW2.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej na kond. -1

Centrala NW2, nawiewno-wywiewna, wyposażona jest w:

- przepustnice
- wentylator EC - nawiewny i wywiewny,
- filtry powietrza (G4 i F7 na nawiewie, M5 na wywiewie),
- sekcji odzysku ciepła (wymiennik obrotowy)
- sekcja mieszania
- nagrzewnicę wodną: ogrzewanie 45/35st.C
- chłodnicę wodną: chłodzenie 10/15st.C

Nagrzewnica i chłodnica zasilana będzie z wymiennikowni pomp ciepła zlokalizowanej w tej samej przestrzeni co centrala wentylacyjna. Instalacja CT zapewni nawiew powietrza w zimie o temperaturze +20 °C, a instalacja CH w lecie nawiew o temperaturze +20°C.

Powietrze pobierane będzie przez wspólne dla wszystkich systemów czerpnie ściennie na kondygnacji parteru, filtrowane i ogrzewane lub chłodzone w centrali wentylacyjnej, a następnie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń w budynku. Nawiew i wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie kratkami wentylacyjnymi, anemostatami nawiewnymi/wywiewnymi lub zaworami nawiewnymi/wywiewnymi. Wywiew z pomieszczeń poprzez centrale wentylacyjne kierowany będzie do wyrzutni ściennych.

Odejścia instalacji wyposażone będą w przepustnice regulacyjne pozwalające na regulację hydrauliczną instalacji.

Za/przed centralą wentylacyjną instalacje zabezpieczone będą tłumikami akustycznymi zapobiegającymi przenoszeniu hałasu od urządzeń i instalacji.

Zaprojektowano system z normowaniem temperatury w pomieszczeniach w zimie. Straty ciepła pokrywane będą przez ogrzewanie podłogowe lub grzejniki wodne.

Wydatek powietrza dla systemu NW2 wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
NW2	Hole wejściowe, komunikacja, magazyn kompensacja	3100	1700

Powietrze doprowadzane i odprowadzane będzie przewodami z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnymi typ A/I w klasie szczelności B, okrągłymi typu Spiro,.

W budynku kanały nawiewne i wywiewny należy zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej, np. KLIMAMAT – gr. Izolacji 40mm, natomiast kanały czerpne i wyrzutowe zaizolowane będą wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 100mm.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Klapy odcinające ppoż. będą uruchamiane za pomocą siłownika 230V przez instalację sygnalizacyjno-alarmową (SSP), niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Praca instalacji – ciągła z obniżeniem wydatku w okresach nocnych.

2.3 Wentylacja maszynowni wentylacyjnej, pompowni ppoż. – system NW3

Wentylacja pomieszczenia maszynowni wentylacyjnej oraz pompowni i zbiornika ppoż. realizowana będzie przez system NW3

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie w pomieszczeniu maszynowni wentylacyjnej na kond. -1

Centrala NW3, nawiewno-wywiewna, wyposażona jest w:

- przepustnice
- wentylator EC - nawiewny i wywiewny,
- filtry powietrza (G4 i F7 na nawiewie, M5 na wywiewie),
- sekcji odzysku ciepła (wymiennik obrotowy)
- sekcja mieszania
- nagrzewnicę wodną: ogrzewanie 45/35st.C

Nagrzewnica zasilana będzie z wymiennikowni pomp ciepła zlokalizowanej w tej samej przestrzeni co centrala wentylacyjna. Instalacja CT zapewni nawiew powietrza w zimie o temperaturze +8 °C

Powietrze pobierane będzie przez wspólne dla wszystkich systemów czerpnie ściennie na kondygnacji parteru, filtrowane i ogrzewane lub chłodzone w centrali wentylacyjnej, a następnie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń w budynku. Nawiew i wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie kratkami wentylacyjnymi.

Wywiew z pomieszczeń poprzez centrale wentylacyjne kierowany będzie do wyrzutni ściennych.

Odejścia instalacji wyposażone będą w przepustnice regulacyjne pozwalające na regulację hydrauliczną instalacji.

Za/przed centralą wentylacyjną instalacje zabezpieczone będą tłumikami akustycznymi zapobiegającymi przenoszeniu hałasu od urządzeń i instalacji.

Wydatek powietrza dla systemu NW3 wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
NW3	Maszynownia wentylacyjna, pompownia i zbiornik wody ppoż.	1650	1650

Powietrze doprowadzane i odprowadzane będzie przewodami z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnymi typ A/I w klasie szczelności B, okrągłymi typu Spiro,.

W budynku kanały nawiewne i wywiewny należy zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej, np. KLIMAMAT – gr. Izolacji 40mm, natomiast kanały czerpne i wyrzutowe zaizolowane będą wełną mineralną na folii aluminiowej – gr. Izolacji 100mm.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Klapy odcinające ppoż. będą uruchamiane za pomocą siłownika 230V przez instalację sygnalizacyjno-alarmową (SSP), niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Praca instalacji – ciągła.

2.4 Wentylacja biur – system NW4

Dla powierzchni biurowej w budynku A zaprojektowano system wentylacyjny NW4.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie na dachu, nad obsługiwanymi pomieszczeniami.

Centrala NW4, nawiewno-wywiewna, wyposażona jest w:

- przepustnice
- wentylator EC - nawiewny i wywiewny,
- filtry powietrza (G4 i F7 na nawiewie, M5 na wywiewie),
- sekcji odzysku ciepła (wymiennik obrotowy)
- sekcja mieszania
- nagrzewnicę wodną: ogrzewanie 45/35st.C
- chłodnicę wodną: chłodzenie 10/15st.C

Nagrzewnica i chłodnica zasilana będzie z wymiennikowni pomp ciepła zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji -1. Instalacja CT zapewni nawiew powietrza w zimie o temperaturze +20 °C, a instalacja CH w lecie nawiew o temperaturze +24°C.

Powietrze pobierane będzie przez czerpnie, filtrowane i ogrzewane lub chłodzone w centrali wentylacyjnej, a następnie rozprowadzone do poszczególnych pomieszczeń w budynku. Nawiew i wywiew w pomieszczeniach realizowany będzie kratkami wentylacyjnymi, anemostatami nawiewnymi/wywiewnymi lub zaworami nawiewnymi/wywiewnymi. Wywiew z pomieszczeń poprzez centrale wentylacyjne kierowany będzie do wyrzutni dachowej.

Odejsia instalacji wyposażone będą w przepustnice regulacyjne pozwalające na regulację hydrauliczną instalacji.

Za/przed centralą wentylacyjną instalacje zabezpieczone będą tłumikami akustycznymi zapobiegającymi przenoszeniu hałasu od urządzeń i instalacji.

Zaprojektowano system z normowaniem temperatury w pomieszczeniach w lecie i zimie.

Straty ciepła pokrywane będą przez klimakonwektory chłodząco-grzejące lub grzejniki wodne. Zyski ciepła odbierane będą przez klimakonwektory chłodząco-grzejące.

Dodatkowo z centrali NW4 realizowany będzie nawiew do pom. technicznego na kond. -1.

Wydatek powietrza dla systemu NW4 wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
NW4	Pomieszczenia biurowe, sala konferencyjna, archiwum, biblioteka, komunikacja, kompensacja	1300	770

Powietrze doprowadzane i odprowadzane będzie przewodami z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnymi typ A/I w klasie szczelności B, okrągłymi typu Spiro,.

W budynku kanały nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej, np. KLIMAMAT – gr. Izolacji 40mm. Kanały (nawiewne i wywiewne) prowadzone na dachu zaizolowane będą wełną mineralną na folii aluminiowej, np. KLIMASLAB – gr. izolacji 100mm + płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Klapy odcinające ppoż. będą uruchamiane za pomocą siłownika 230V przez instalację sygnalizacyjno-alarmową (SSP), niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Praca instalacji – ciągła.

2.5 Wentylacja pomieszczeń sanitarnych – WS1, WS2, WS3

Instalacje wentylacyjne obsługujące pomieszczenia sanitarne oraz porządkowe i gospodarcze zostały przewidziane jako odrębne systemy wywiewne (dla budynku A – WS1 i WS2, dla budynku B – WS3) zakończone wentylatorami dachowymi lub wykorzystujące wentylatory kanałowe. Nawiew do tych pomieszczeń realizowany jest przez otwory kompensacyjne zamontowane w drzwiach z przyległych pomieszczeń, lub/i przez nawiew z systemów nawiewnych budynku. W przypadku systemu WS3 (budynek B) nawiew odbywał się będzie pośrednio z pom. ochrony wyposażonego w okna z nawiewnikami okiennymi.

Wywiew z pomieszczeń odbywa się poprzez zawory wywiewne podłączone do sieci kanałów przewodami flex lub umieszczonymi bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych.

Regulacja hydrauliczna instalacji ręcznie za pomocą przepustnic zlokalizowanych na odgałęzieniach instalacji.

Wydatki powietrza dla systemów wynoszą:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
WS1	Sanitariaty – budynek A	-	70
WS2	Sanitariaty – budynek A	-	100
WS3	Sanitariaty – budynek B	-	470

Powietrze odprowadzane będzie przewodami z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłymi typu Spiro. Kanały wywiewne biegnące do wentylatorów dachowych i wyrzutni dachowych należy zaizolować w szachtach instalacyjnych lub pod stropem ostatniej kondygnacji na odcinku co najmniej 1,0mb wełną mineralną na folii aluminiowej, np. KLIMAMAT – gr. Izolacji 40mm.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Klapy odcinające ppoż. będą uruchamiane za pomocą siłownika 230V przez instalację sygnalizacyjno-alarmową (SSP), niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Praca instalacji – ciągła.

2.6 Wentylacja pom. technicznych, elektrycznych, szatni oraz magazynowych - WT, WE, WSZ

Instalacje wentylacyjne obsługujące pomieszczenie techniczne, elektryczne oraz szatnię w budynku A zostały przewidziane jako odrębne systemy wywiewne (pom. techniczne – WT, rozdzielnia elektryczna – WE, szatnia - WSZ) wykorzystujące wentylatory kanałowe lub dachowe. Nawiew do tych pomieszczeń realizowany jest z instalacji nawiewnych obsługujących daną strefę budynku.

Wywiew odbywał się będzie poprzez króćce osiatkowane (ko) lub kratki wentylacyjne (kr) połączone z kanałami wentylacyjnymi zlokalizowanymi pod stropem pomieszczeń do szachtów wyprowadzonych nad dach budynku.

Dla pomieszczeń magazynowych w budynku B i C przewidziano wentylację grawitacyjną realizowaną poprzez kraty w drzwiach oraz wywietrzaki dachowe.

Wydatki powietrza dla poszczególnych systemów wynoszą:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
WE	Rozdzielnia elektryczna	-	70
WT	Pom. techniczne	-	310
WSZ	Szatnia	-	870

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego

Klapy odcinające ppoż. będą uruchamiane za pomocą siłownika 230V przez instalację sygnalizacyjno-alarmową (SSP), niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Powietrze doprowadzane i odprowadzane będzie przewodami z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłymi typu Spiro. Łączenie przewodów Spiro poprzez mufy.

Kanały wywiewne biegnące do wentylatorów dachowych i wyrzutni dachowych należy zaizolować w szachtach instalacyjnych lub pod stropem ostatniej kondygnacji na odcinku co najmniej 1,0mb wełną mineralną na folii aluminiowej, np. KLIMAMAT – gr. Izolacji 40mm.

Praca instalacji – ciągła.

2.7 Wentylacja pom. na odpady

Wentylacja śmietnika w budynku B realizowana przez wentylator kanałowy (WSM) podłączony za pomocą kanałów wentylacyjnych do wyrzutni dachowej z wywiewem pionowym. Nawiew kompensacyjny realizowany będzie przez kratkę w drzwiach zewnętrznych.

Wydatek powietrza dla poszczególnych systemów wynosi:

Oznaczenie instalacji	Zakres obsługi	Wywiew [m ³ /h]
WSM	wywiew – pom. na odpady	200

Powietrze odprowadzane będzie przewodami z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłymi typu Spiro.

Kanały wywiewne (pionowe) biegnące do wyrzutni dachowej należy zaizolować w szachtach instalacyjnych lub pod stropem ostatniej kondygnacji na odcinku co najmniej 1,0mb wełną mineralną na folii aluminiowej, np. KLIMAMAT – gr. Izolacji 40mm.

Praca instalacji – ciągła.

2.8 Zabezpieczenie przed hałasem od urządzeń wentylacyjnych

Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza nim nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach”.

Zastosowane urządzenia i rozwiązania w instalacjach wentylacyjnych, po uwzględnieniu chłonności pomieszczeń powinny zapewniają spełnienie tego kryterium.

Połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami przez króćce elastyczne, montaż urządzeń wentylacyjnych na amortyzatorach. Dla zabezpieczenia przed hałasem na przewodach wentylacyjnych przed i/lub za urządzeniami projektuje się tłumiki akustyczne

2.9 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wentylacyjnych

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków :

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.
- Odległość nie izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.
- Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być 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 powinna przekraczać 250 mm.
- Instalacje wentylacji mechanicznej w budynku powinny spełniać następujące wymagania :
 - przewody wentylacyjne powinny 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 powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
 - w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
 - filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego
- Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (ze względu na EIS), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

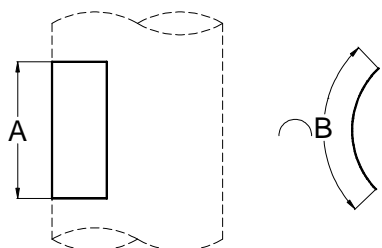
2.10 Wytuczna wykonawstwa

Zastosowane w obiekcie urządzenia powinny posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aktualne aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia (wyciągi w załączeniu) a ich montaż powinien odbywać się w zgodzie z zawartymi w aprobatach technicznych wytycznymi.

- kanały prostokątne - z blachy stalowej ocynkowanej, kołnierze z profili nabijanych na kanał, nitowane lub zgrzewane. Na połączeniach stosować uszczelki z miękkiej gumy lub gumy porowatej,
- Wykonawca musi przewidzieć otwory rewizyjne do czyszczenia kanałów – rodzaj i wielkość w zależności od wybranego sposobu czyszczenia instalacji. Instalację wentylacji należy sprawdzać pod względem czystości i czyścić nie rzadziej niż raz na dwa lata.
- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementy składowego instalacji.
- 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 zamontowane, 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 przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tablicy nr 1 i nr 2.

Tablica nr 1 - Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym.

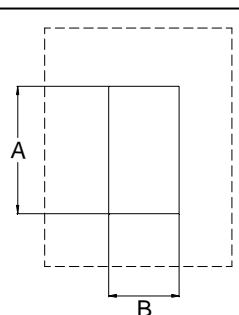
Średnice przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
	mm	
d	A	B
200<d<315	300	100
315<d<500	400	200
d>500	500	400
1)	600	500



1). Otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Tablica nr 2 - Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym.

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
	mm	
s 1)	A	B
<200	300	100
200<s<500	400	200
>500	500	400
2)	600	500



1). Wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny.

2). Otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

- W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.
- Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.
- W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach 1 i 2.
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - Przepustnice – z dwóch stron
 - Klapy pożarowe – z jednej strony
 - Nagrzewnice i chłodnice – z dwóch stron
 - Tłumiki hałasu o przekroju kołowym – z jednej strony
 - Tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym – z dwóch stron
 - Filtry – z dwóch stron
 - Wentylatory przewodowe – z dwóch stron
 - Urządzenia do odzyskiwania ciepła – z dwóch stron
 - Urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu – z dwóch stron
- Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m
- kanały o przekroju kołowym - typu spiro, z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia na wsuwkę, nitowane, uszczelniane pastą uszczelniającą i taśmą aluminiową,
- Izolacja kanałów - wełną mineralną, zgodnie z pkt. 4.6 oraz opisami poszczególnych instalacji.
- mocowania i podwieszenia stalowe, ocynkowane z podkładkami gumowymi,
- przy prefabrykacji kanałów o boku większym niż 600 mm wykonywać stężenia zabezpieczające przed drganiami,
- kanały i kształtki o stosunku boków większym niż 1:6 wykonać z kierownicami w środku,
- przewody wentylacyjne wykonać w klasie szczelności przewodów odpowiadającej typowi i przeznaczeniu danych przewodów,
- wentylatory dachowe zamontować na stojakach stalowych, przewidzieć podkładki gumowe, wypoziomować,
- przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego mają być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej, co najmniej równej tym przegrodą
- Należy wykonać oznakowanie poszczególnych instalacji uwzględniające numer instalacji oraz kierunek przepływu powietrza oraz rozróżnienie kolorystyczne instalacji nawiewnych, wywiewnych i oddymiających (np. nawiew kolor niebieski, wywiew kolor czerwony, oddymianie kolor biały). Odległość pomiędzy oznaczeniami nie powinna wynosić więcej niż 10m.
- Wszystkie urządzenia (z wyjątkiem wentylatorów instalacji Np1-Np14) należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe zlokalizowane na danym urządzeniu lub z braku możliwości w najbliższym jego sąsiedztwie. Wyłączniki serwisowe instalacji wentylacji ppoż. (oddymianie, napowietrzanie ppoż.) z monitorowaniem stanu położenia.
- Zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny oraz certyfikaty Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji lub Centralny Ośrodek Badania Rozwoju Techniki Instalacyjnej Instal.

2.11 Wytyczne dla branż związanych

2.11.1 Architektura i konstrukcja

1. Wykonać konstrukcję wsporczą pod centralę wentylacyjną NW4 oraz postumenty o wysokości 10cm pod centrale NW1, NW2, NW3
2. Wykonać otwory pod kanały wentylacyjne o wymiarach: wymiar kanału wentylacyjnego plus min. 50mm na każdą ze stron
3. Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji,

2.11.2 Instalacje elektryczne

Tryby pracy poszczególnych instalacji wg wytycznych zawartych w opisach instalacji (pkt od 2.1 do 2.7) oraz w Tabeli nr. 2 – Zestawienie systemów wentylacyjnych.

1. Zapewnić moc elektryczną potrzebną dla urządzeń wentylacyjnych (centrale wentylacyjne, wentylatory, itp.) wg Tabeli nr 2 – Zestawienie systemów wentylacyjnych.
2. Zapewnić zasilanie wentylatorów pracujących w sposób ciągły.
3. Zapewnić zasilanie urządzeń regulacji przepływu powietrza (VAV)
4. Pozostałe urządzenia należy podłączyć do rozdzielni elektrycznej zgodnie z projektem elektrycznym
5. Zapewnić zasilanie, sterowanie i monitoring kłap ppoż. z systemu sygnalizacji pożaru.
6. Zapewnić możliwość współpracy szaf zasilających z systemem sygnalizacji pożaru (wyłączenie urządzeń wentylacji bytowej w czasie pożaru)

2.11.3 Instalacje automatyki

Układ automatycznej regulacji ma za zadanie utrzymywanie wymaganych ilości i/lub jakości powietrza. W ramach automatyki należy wyposażyć centrale wentylacyjne w kompletne układy automatyki (w dostawie z centralą), doposażyć poszczególne instalacje w urządzenia regulacyjne i pomiarowe oraz wykonać niezbędne okablowanie.

Tryby pracy poszczególnych instalacji wg wytycznych zawartych w opisach instalacji (pkt od 2.1 do 2.7) oraz w Tabeli nr. 2 – Zestawienie systemów wentylacyjnych.

1. Zapewnić szafy zasilająco-sterujące dla central wentylacyjnych.
2. Zapewnić możliwość współpracy szaf zasilających z systemem sygnalizacji pożaru (wyłączenie urządzeń wentylacji bytowej w czasie pożaru)

VI. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, Warunkami Technicznymi, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych Aprobat Technicznych i/lub Certyfikatów Zgodności wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami.

UWAGA:

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

mgr inż. Beata Olejnik

upr. nr MAZ/0474/PWOS/05
MAZ/IS/0173/06

TABELA nr 1 – Zestawienie pomieszczeń wentylowanych

Zestawienie pomieszczeń objętych wentylacją								
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY - Muzeum Treblinka								
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Ilość powietrza nawiew.	Instalacja nr	Ilość powietrza wywiew.	Instalacja nr	Ilość wymian	
-	-	m3	m3/h	-	m3/h	-	1/h	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Bud A - Kondygnacja -1								
U.01	hol poziom -1	554,2	560	N2	510	W2	1,0	
U.01.1	schody (wewnętrzne)	46,3	-	-	-	-	-	
U.01.2	schody	56,1	-	-	-	-	-	
U.01.3	winda	22,6	went. grawitacyjna					
U.02	sala wielofunkcyjna	516,8	2000	N1	1940	W1	3,9	
U.02.1	zaplecze sali wielofunkcyjnej	29,6	komp. U.02	-	60	W1	2,0	
U.03	pom. techniczne (pomp ciepła cwu)	150,3	310	N4	310	WT	2,1	
U.04	korytarz	60,6	70	N4	-	-	-	
U.05	WC dla os. np..	15,2	komp U.09	-	50	WS2	-	
U.06	pom. matki z dzieckiem	16,4	60	N2	60	WS2	-	
U.07	pom. porządkowe	13,4	komp U.09	-	50	WS2	3,7	
U.08	rozdzielna ele.	33,3	70	N2	70	WE	2,1	
U.09	korytarz	86,7	210	N2	-	-	2,4	
U.10	WC damskie	30,3	komp U.10	-	150	WS2	-	
U.11	przedsionek WC	24,6	100	N2	-	-	-	
U.12	przedsionek WC	24,8	100	N2	-	-	-	
U.13	WC męskie	19,2	komp U.13	-	160	WS2	-	
U.14	magazyn	236,5	480	N2	480	W2	2,0	
U.15	sala edukacyjna	206,4	800	N1	750	W1	3,9	
U.16	magazynek	24,6	komp U.15	-	50	W1	2,0	
T.01	zbiornik wody ppoż.	226,1	komp T.02	-	320	W3	1,4	
T.03	wentylatornia	1323,0	1330	N3	1330	W3	1,0	
T.02	pompownia ppoż.	159,6	320	N3	-	-	2,0	
Bud A - Kondygnacja 0								
0.01	przedsionek	46,9	-	-	-	-	-	
0.02	hol główny	474,7	950	N2	700	W2	1,6	
0.03	przestrzeń wystawowa	318,1	500	N1	500	W1	1,6	
0.04	przestrzeń wystawowa	445,7	680	N1	530	W1	1,5	
0.05	kasy z szatnią	206,1	570	N2	830	WSZ	4,0	
0.06	schowek kas	19,2	komp 0.05	-	40	WSZ	2,1	
0.07	sala edukacyjna	189,8	400	N1	400	W1	2,1	
0.08	schowek sali edu	29,4	komp 0.09	-	60	W1	2,0	
0.09	sala edukacyjna	210,2	600	N1	540	W1	2,9	
0.10	sala wystaw	2049,6	3080	N1	3080	W1	1,5	
0.11	galeria rzeźb	366,9	560	N1	560	W1	1,5	
0.12	sala wystaw czasowych	630,6	950	N1	950	W1	1,5	
0.13	sala refleksji i ciszy	400,7	820	N1	820	W1	2,0	
0.14	WC dla os. np..	14,7	komp 0.01	-	50	WS1	-	
0.16	biuro 1	42,3	60	N4	60	W4	1,4	
0.17	sekretariat	40,9	30	N4	30	W4	0,7	
0.18	biuro 2	38,1	60	N4	60	W4	1,6	
0.19	pracownia konserwatorska	39,6	160	N4	160	W4	4,0	
0.20	korytarz	48,8	50	N4	-	-	1,0	
0.21	biblioteka	53,0	160	N4	160	W4	1,0	
0.22	archiwum	27,6	60	N4	60	W4	1,0	
0.23	sala konferencyjna	53,1	240	N4	240	W4	4,5	
0.24	toaleta	20,0	komp 0.20	-	50	WS1	-	
0.25	schody	77,9	-	-	-	-	-	
0.26	schody	90,8	100	N4	-	-	-	
0.27	winda	22,8	went. grawitacyjna					
Bud B - Kondygnacja 0								
B.01	pom. ochrony	19,4	nawietrzaki okienne					
B.02	przedsionek	11,6	went. pośred.					
B.03	WC	5,3	komp B.02	-	50	WS3	-	
B.04	magazyn	110,8	went. grawitacyjna					
B.05	trafostacja	54,1	went. grawitacyjna					
B.06	pom. na odpady	28,3	komp. zewn.	-	200	WSM	7,1	
Bud C - Kondygnacja 0								
C.01	magazyn	38,0	went. grawitacyjna					
C.02	magazyn	336,4	went. grawitacyjna					

TABELA nr 2 - Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej

L.P.	BRANŻA	OZN. URZĄDZ.	RODZAJ URZĄDZENIA	CO OBSŁUGUJE	LOKALIZACJA URZĄDZ.		TRYB PRACY	POWIETRZE WENTYLACYJNE					ZAPOTRZEBOWANIE					UWAGI
					POM.	KONDYG.		NAWIEW	WYWIEW	SPRĘŻ	ZEWN.	UDZIAŁ	CIEPŁO	CHŁÓD	MOC ZAINSTALOWANA			
															N	U	I	
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
—	—	—	—	—	—	—	—	m ³ /h	m ³ /h	Pa	m ³ /h	%	kW	kW	kW	V	A	—
1.	WENT	NW1	centrala wentylacyjna	sale wystawowe, edukacyjne	T.03	-1	24h/d	8400	8 200	400	8 400	100%	26,4	44,8	7,33	3x400	11,30	
2.	WENT	NW2	centrala wentylacyjna	hole, komunikacja, kompensacja	T.03	-1	24h/d	3100	1 700	400	3 100	100%	22,2	13,9	3,25	3x400	5,13	
3.	WENT	NW3	centrala wentylacyjna	pom. techniczne	T.03	-1	24h/d	1650	1 650	250	1 650	100%	4,5	-	1,50	3x400	6,60	
4.	WENT	NW4	centrala wentylacyjna	biura	-	dach	24h/d	1300	800	250	1 300	100%	8,6	4,3	1,00	230	4,40	
5.	WENT	WE	wentylator kanałowy	wywiew - rozdzielnia elektryczna	U.08	-1	24h/d	-	70	70	-	-	-	-	0,09	230	0,70	
6.	WENT	WS1	wentylator kanałowy	wywiew - sanitariaty (bud. A)	0.14	0	24h/d	-	100	100	-	-	-	-	0,09	230	0,70	
7.	WENT	WS2	wentylator dachowy	wywiew - sanitariaty (bud. A)	-	dach	24h/d	-	470	200	-	-	-	-	0,12	230	0,97	
8.	WENT	WS3	wentylator kanałowy	wywiew - sanitariaty (bud. B)	B.04	0	24h/d	-	50	100	-	-	-	-	0,09	230	0,70	
9.	WENT	WSM	wentylator kanałowy	wywiew - pom. na odpady	B.06	0	24h/d	-	200	100	-	-	-	-	0,09	230	0,70	
10.	WENT	WSz	wentylator dachowy	wywiew - szatnie	-	dach	24h/d	-	870	200	-	-	-	-	0,18	230	1,37	
11.	WENT	WT	wentylator kanałowy	wywiew - pom. techniczne	U.03	-1	24h/d	-	310	150	-	-	-	-	0,12	230	0,97	
12.	WENT	KPP	klapa ppoz.	instalacje wentylacyjne	-	-	ppoz.	-	-	-	-	-	-	-	0,95	230	-	63 urzadz., każde N=15W
13.	WENT	VAV	regulator zmiennego przepływu	instalacje wentylacyjne	-	-	24h/d	-	-	-	-	-	-	-	0,10	24	-	20 urzadz., każde N=5W