

**OBIEKT:** **REMONT SALI NR 115 I CZĘŚCI KLATKI  
SCHODOWEJ GMACH AUDYTORIUM  
MAXIMUM POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ**

**ADRES:** **GDAŃSK, UL. NARUTOWICZA 11/12**

**INWESTOR:** **POLITECHNIKA GDAŃSKA  
GDAŃSK UL. NARUTOWICZA 11/12**

**OPRACOWANIE:** **PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI  
MECHANICZNEJ**

**STADIUM:** **PROJEKT BUDOWLANY**

**PROJEKTANT:** **JERZY BYSTRZYŃSKI**

upr. 1319/GD/83  
w specjalności instal. - inż.,  
zakres instalacje i urządzenia  
wentylacyjne i klimatyzacyjne

**SPRAWDZAJĄCY:** **TOMASZ MRÓZ**

upr. 5312/GD/92  
w specjalności instal. - inż.,  
zakres instalacje i urządzenia  
wentylacyjne i klimatyzacyjne

## OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU I KOMPLETNOŚCI PROJEKTU

Oświadczam, że opracowany projekt budowlany **remontu Sali nr 115 i części klatki schodowej w Gmachu Auditorium Maksimum Politechniki Gdańskiej** w Gdańsku ul Narutowicza 11/12 **jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny** i może służyć celowi, do którego został przeznaczony.

Autor	Nr uprawnień	Przynależność do Izby Zawodowej	Podpis
Projektant:  mgr inż. Jerzy Bystrzyński	1319/Gd/83		
Sprawdzający:  mgr inż. Tomasz Mróz	5312/Gd/92		

Urząd Wojewódzki  
w Gdańsku  
(pieczęć)

Gdańsk, 16 listopada 83  
dnia 19 r.

Nr 1319/Gd/83

# **DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 b  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-  
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Jerzy Bystrzyński  
(nazwisko i imię)  
magister inżynier mechanik  
(tytuł naukowy — zawodowy)  
urodzony(a) dnia 18 kwietnia 19 51 r.w Słupsku  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta  
(rodzaj funkcji)  
w specjalności instalacyjno — inżynierskiej  
(rodzaj specjalności techniczno—budowlanej)  
w zakresie instalacji sanitarnych — z ograniczeniem do wentylacji.  
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Jerzy Bystrzyński jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)  
1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych — z ograniczeniem do wentylacji,  
2/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania  
budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów  
instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych —  
z ograniczeniem do wentylacji.

Od decyzji niniejszej służy stronie odwołanie do Ministerstwa Administracji  
i Gospodarki Przestrzennej w Warszawie, ul. Piłtrowa nr 57, za pośrednictwem  
WZGP w Gdańsku w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Z up. WOJEWODY  
mgr inż. *[Signature]*  
Główny Architekt Województwa

1992 -06- 15

w Gdańsku

Gdańsk

Nr 5312/Gd/92

**D E C Y Z J A**

Na podstawie § 2,5 ust.1 pkt 1,13 ust.1 pkt 4 b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 8,poz:46 - z późn.zmianami/ stwierdza, że :

Pan/i Tomasz Mróz

magister inżynier mechanik

urodzony/a dnia 11 lipca 1959 roku w Gdyni

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót.

w specjalności

Instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie

instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Pan/i Tomasz Mróz jest upoważniony/a do :

sporządzania projektów instalacji wentylacji i klimatyzacji,

kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-



**Z UP. WYDZIAŁU**  
*mgr inż. arch. Adam Stielcer*  
**DYREKTOR WYDZIAŁU**

JW Nr  Nakł. 500



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-9P5-WMX-W8I \***

Pan Jerzy Bystrzyński o numerze ewidencyjnym POM/IS/0530/01

adres zamieszkania ul. Łąkowa 5/3, 80-743 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-19 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-X56-44Z-BL6 \***

Pan Tomasz Mróz o numerze ewidencyjnym POM/IS/3311/01

adres zamieszkania ul.Damroki 83/6, 80-177 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-19 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**
- 2. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 3. ZAŁOŻENIA**
- 4. OPIS TECHNICZNY SYSTEMÓW INSTALACYJNYCH**
- 5. AUTOMATYCZNA REGULACJA, STEROWANIE**
- 6. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE, TERMICZNE, PRZECIWPOŻAROWE**
- 7. POSADOWIENIE URZĄDZEŃ**
- 8. WYTYCZNE BRANŻOWE**
- 9. OBLICZENIA**

### **II. INFORMACJA BIOZ**

### **III. RYSUNKI**

<b>NR RYSUNKU</b>	<b>NAZWA RYSUNKU</b>	<b>SKALA RYSUNKU</b>
W1	WENTYLACJA FRAGMENT RZUTU POZIOMU 000	1:50
W2	WENTYLACJA FRAGMENT RZUTU POZIOMU 100	1:50
W3	WENTYLACJA FRAGMENT RZUTU POZIOMU 200	1:50
W4	WENTYLACJA FRAGMENT RZUTU POZIOMU 300	1:50

Niniejsze opracowanie chronione jest prawami wynikającymi z zapisów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dn. 23 lutego 1994r.

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany instalacji wentylacji mechanicznej ze schładzaniem powietrza przy zastosowaniu lokalnych urządzeń freonowych na potrzeby remontu sali nr 115 i części klatki schodowej w Gmachu Auditorium Maximum Politechniki Gdańskiej przy ul. Narutowicza 11/12; 80-223 w Gdańsku.

W opracowaniu ujęto rozwiązania instalacji w zakresie :

- rozprowadzenia instalacji wentylacji na poddaszu - poziom 300
- wentylacji bytowej i klimatyzacji freonowej pomieszczenia laboratorium nr 115 objętego remontem na poziomie 200  
(uwaga: potocznie używa się terminu „klimatyzacja”, chociaż w przeważającej ilości przypadków nie jest stosowana pełna klimatyzacja, ze względu na nieobecność systemów kontroli wilgotności. Chodzi głównie o niestosowanie nawilżania powietrza w porze zimowej, gdyż osuszanie w porze letniej zachodzi niejako samoistnie w trybie chłodzenia pomieszczeń. Zatem w dalszej części opracowania, termin klimatyzacja stosowany będzie w odniesieniu do systemów freonowych w których powietrze jest tylko ochładzane),
- przeprowadzenie transferem kanałów nawiewnych i wyciągowych na poziomie 100 (wraz z realizacją wyciągu powietrza nawiewanego na poziomie 000 - transfer powietrza).
- wentylacji bytowej pomieszczenia holu objętego remontem na poziomie 000 wraz z przyległymi sanitariatami.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są :

- rzuty architektoniczne z etapu projektu budowlanego,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy,

### 3. ZAŁOŻENIA

Ze względu na zróżnicowany czas użytkowania i różne funkcje pomieszczeń, projektuje się dwa niezależne systemy klimatyzacji i wentylacji. Dla poszczególnych grup pomieszczeń przyjęto poniższe parametry.

a) Podstawowe parametry hydrotermiczne:

L.p.	Rodzaj pomieszczenia	Rodzaj instalacji	Parametry zimowe [oC / %RH ]	Parametry Letnie [oC / %RH ]
1.	Pomieszczenie laboratorium nr 115 na poziomie 200	Klimatyzacja (ochładzanie)	20 / --	24-26 / --
2.	Wentylacja holu na poziomie 000	Wentylacja	20 / --	-- / --



b) Podstawowe parametry bilansowe :

Ilość świeżego powietrza	= min. 30m <sup>3</sup> /h/osobę
Wydajność powietrza jednostkowa dla toalety	= min. 50 m <sup>3</sup> /h
Hałas dopuszczalny dla pomieszczenia laboratorium	= 40dB(A)

c) Założenia do obliczeń termodynamicznych :

Parametry powietrza zewnętrznego dla Polski północnej (strefa I) wg normy PN-76/B-03420  
Praca podstawowa wentylacji bytowej = 16h/dobę  
Praca podstawowa wentylacji WC = 24h/dobę  
Tolerancja regulacji temperatury = +- 2oC

d) Zyski ciepła dla okresu letniego obliczono przy założeniu:

Zyski ciepła jawnego od ludzi	= 85 W/osobę
Współczynnik „U” ścian zewnętrznych	= 0.3 W/m <sup>2</sup> K
Współczynnik „U” stropu	= 0.35 W/m <sup>2</sup> K
Współczynnik „U” okien	= 1.5 W/m <sup>2</sup> K
Współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego, bez zastosowania osłon przeciwsłonecznych	= 0.6
Emisja ciepła od oświetlenia średnio	= 10 W/m <sup>2</sup>
Emisja ciepła od wyposażenia w lab. nr 115 uwzględniająca współczynniki jednoczesności (0,7) oraz współczynnik wykorzystania (0,85)	= 8*800*085*0,7= 3808 W

Moce właściwe wentylatorów wentylacji bytowej nie będą przekraczać wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu MI z 6 listopada 2008 r. Instalacje wentylacyjne o wydatku powietrza powyżej 500 m<sup>3</sup>/h wyposażone zostaną w odzysk ciepła o sprawności energetycznej powyżej 50%.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie. Zastosowane rozwiązania techniczne zapewnią nieprzekraczanie dopuszczalnych wartości w zakresie emisji hałasu, drgań, zanieczyszczeń i zapewnią ekonomiczną eksploatację instalacji.

## 4. OPIS TECHNICZNY SYSTEMÓW INSTALACYJNYCH

### 4.1. Wentylacja bytowa ze schładzaniem powietrza w pomieszczeniu laboratorium nr 115

Dla pomieszczenia laboratorium nr 115 zlokalizowanego na poziomie 200, przewiduje się centralkę nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła realizowanym na wymienniku obrotowym o symbolu projektowym 1N/1W. Centralka pracuje w 100% na powietrzu świeżym. Urządzenie będzie wyposażone w energooszczędne wentylatory z silnikami o płynnej regulacji prędkości obrotowej niezależnie dla nawiewu i wywiewu, filtry powietrza (+ kontrola zanieczyszczenia filtrów), nagrzewnicę elektryczną z inteligentną kontrolą i dwustopniowym zabezpieczeniem grzałek, przepustnice odcinające z siłownikami oraz kompletny fabryczny system automatyki.

W okresie zimowym centralka dostarczać będzie do pomieszczeń przefiltrowane świeże powietrze izotermiczne. W ten sposób następować będzie ciągła wymiana powietrza z jego podgrzaniem. Pokrywanie strat ciepła przez przegrody budowlane do temperatury komfortu cieplnego zapewni instalacja centralnego ogrzewania

W okresie letnim centralka dostarczać będzie przefiltrowane powietrze świeże o temperaturze wynikającej z aktualnych warunków temperaturowych panujących na zewnątrz budynku. W ten sposób następować będzie ciągła wymiana powietrza. Schłodzenie powietrza wewnątrz pomieszczenia i zapewnienie temperatury komfortu zapewni system klimatyzacji freonowej typu multi-split (jedna jednostka zewnętrzna zlokalizowana na dachu

łącznika i dwie kasety klimatyzacyjne zamontowane w suficie podwieszanym laboratorium, pracujące symultanicznie). System multi-split umożliwia również dogrzew pomieszczenia w okresie zimowym - pompa ciepła)

Centralka będzie dostarczała siecią kanałów świeże powietrze do pomieszczenia. Powietrze będzie nawiewane i wywiewane do pomieszczeń przy pomocy elementów nawiewno wywiewnych zapewniających równomierny rozpył powietrza w pomieszczeniu. Forma i dobór typów elementów nawiewno-wyciągowych zostanie ostatecznie zdefiniowana po wykonaniu projektu aranżacji wnętrz na etapie projektu wykonawczego.

Centralka 1N/1W będzie posadowiona na poddaszu nad laboratorium nr 115.

#### **4.2. Wentylacja bytowa w holu wejściowym na poziomie 000**

Dla holu zlokalizowanego na poziomie 000, przewiduje się centralkę nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła realizowanym na wymienniku obrotowym o symbolu projektowym 2N/2W. Centralka pracuje w 100% na powietrzu świeżym. Urządzenie będzie wyposażone w energooszczędne wentylatory z silnikami o płynnej regulacji prędkości obrotowej niezależnie dla nawiewu i wywiewu, filtry powietrza (+ kontrola zanieczyszczenia filtrów), nagrzewnicę elektryczną z inteligentną kontrolą i dwustopniowym zabezpieczeniem grzałek, przepustnice odcinające z siłownikami oraz kompletny fabryczny system automatyki.

W okresie zimowym centralka dostarczać będzie do pomieszczenia przefiltrowane świeże powietrze izotermiczne. W ten sposób następować będzie ciągła wymiana powietrza z jego podgrzaniem. Pokrywanie strat ciepła przez przegrody budowlane do temperatury komfortu cieplnego zapewni instalacja centralnego ogrzewania

W okresie letnim centralka dostarczać będzie przefiltrowane powietrze świeże o temperaturze wynikającej z aktualnych warunków temperaturowych panujących na zewnątrz budynku. W ten sposób następować będzie ciągła wymiana powietrza. Schładzania powietrza w holu nie przewiduje się.

Centralka będzie dostarczała siecią kanałów świeże powietrze do pomieszczenia. Powietrze będzie nawiewane do pomieszczenia przy pomocy elementów nawiewnych zapewniających równomierny rozpył powietrza w pomieszczeniu. Wyciąg powietrza z holu na poziomie 000 zrealizowany zostanie natomiast piętro wyżej na poziomie 100 poprzez kraty wentylacyjne zamontowane w bocznej ścianie fragmentarycznego sufitu podwieszanego. Forma i dobór typów elementów nawiewno-wyciągowych zostanie ostatecznie zdefiniowana po wykonaniu projektu aranżacji wnętrz na etapie projektu wykonawczego.

Centralka 2N/2W będzie posadowiona na poddaszu nad laboratorium nr 115.

#### **4.3. Wentylacja bytowa WC na poziomie 000**

Wentylacja mechaniczna pomieszczeń sanitariatów ogólnych przyległych do holu na poziomie 000 oparta będzie o indywidualny kanałowy wentylator wyciągowy o symbolu 3S. Napływ powietrza nastąpi z holu poprzez transferowe kratki drzwiowe.

### **5. AUTOMATYCZNA REGULACJA, STEROWANIE**

Centrale wentylacyjne wyposażone zostaną w indywidualne układy automatyki i sterowania. System wykonany zostanie w oparciu o układy DDC – Bezpośrednie Sterowanie Cyfrowe, dedykowane do zastosowań w budynkach. Zawiera on sterowniki mikroprocesorowe wyposażone w odpowiednie możliwości komunikacyjne, obiektową aparaturę kontrolno-pomiarową, elementy wykonawcze, oprogramowanie oraz wszystkie inne elementy i materiały niezbędne do jego właściwej pracy.

Układy wentylacji będą zasilane i regulowane z rozdzielnic automatyki, w których część regulacyjna jest połączona z częścią elektroenergetyczną i zamknięta w jednej obudowie w postaci rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Klimatyzacja freonowa wyposażone zostanie w indywidualny układ regulacji ze sterownikiem ściennym lub bezprzewodowym.

Systemy regulacji i sterowania zapewnią:

- monitorowanie i sterowanie zespołami nawiewno - wywiewnymi (moduł WEB) i wywiewnym wentylatorem kanałowym,
- monitorowanie i sterowanie klimatyzatorami w pomieszczeniu.

## **6. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE, TERMICZNE , PRZECIWPOŻAROWE**

### **6.1. Ochrona akustyczna**

W celu zapewnienia ochrony akustycznej pomieszczeń, na przewodach magistralnych zostaną zamontowane tłumiki przepływowe. Dla wytłumienia wtórnego hałasu aerodynamicznego, powstającego przy przepływie powietrza przez przewody wentylacyjne podłączenie każdego nawiewnika i wywiewnika zostanie wykonane odcinkiem tłumiącego przewodu elastycznego.

### **6.2. Ochrona termiczna**

Przewody wentylacyjne z powietrzem świeżym oraz z powietrzem usuwanym prowadzone na poddaszu zostaną zaizolowane matami z kauczuku syntetycznego o zamkniętych porach o grubości 20mm. Przewody wentylacyjne z powietrzem nawiewanym oraz z powietrzem wywiewanym z pomieszczeń, prowadzone na poddaszu zostaną zaizolowane wełną mineralną z folią aluminiową o grubości 50mm. Przewody wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku zaizolowane zostaną wełną mineralną z folią aluminiową o grubości 20mm (poza odcinkami przewodów wyciągowych z WC na poziomie 000 biegnącymi poza obszarem sufitu podwieszanego - estetyczne kanały ze stali nierdzewnej).

### **6.3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe**

W miejscach przejść w stropie instalacji kanałowych z pomieszczenia wentylatorni na poddaszu (poziom 300) zainstalowane zostaną topikowe klapy przeciwpożarowe, odcinające instalację wentylacyjną w razie wystąpienia pożaru.

## **7. POSADOWIENIE URZĄDZEŃ**

Wszystkie urządzenia objęte niniejszym projektem uzgodniono w zakresie miejsc ich zamontowania przy uwzględnieniu ich wymiarów całkowitych i ciężarów. Dla urządzeń zostaną przygotowane odpowiednie elementy nośne (cokoły, fundamenty, konstrukcje itp. ). Również dla kanałów wentylacyjnych zostaną przygotowane odpowiednie konstrukcje wsporcze. Do wszystkich urządzeń zostanie zapewniony dostęp serwisowy.

Dla przejść wszystkich kanałów powietrznych przez przegrody budowlane zostaną wykonane otwory w ścianach i stropach. Przewidziano również odpowiednie uszczelnienie przejść po zakończonym montażu.

## **8. WYTYCZNE BRANŻOWE**

W części obliczeniowej zebrano sumaryczne zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepłą wraz z parametrami zasilania poszczególnych odbiorów. Podano także przewidywany całkowity pobór mocy przez układy wentylacyjne.

Branża elektryczna z niskoprądową zapewni:

- doprowadzenie zasilania do central wentylacyjnych 1N/1W oraz 2N/2W,
- przygotowanie przewodów systemów automatyki (dostęp do central z przegłdarki LAN ),
- doprowadzenie zasilania do wentylatora wyciągowego 3S (odrębna rozdzielnica lokalna z sygnalizacją pracy/awarii, wyłącznikiem serwisowym, zabezpieczenia prądowe i okablowanie),
- doprowadzenie zasilania do jednostki zewnętrznej klimatyzacji,
- doprowadzenie zasilania do jednostek wewnętrznych klimatyzacji.

Branża sanitarna wod-kan zapewni:

- odbiór skroplin z kaset klimatyzacji freonowej - laboratorium nr 115.

Branża architektoniczno – budowlana / wraz z konstrukcyjną / zapewni:

- otworowania wraz z niezbędnymi wyburzeniami i uszczelnienie otworów,
- pionowe obudowy kanałów wentylacyjnych,
- elementy nośne dla urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wg podanego obciążenia,
- lokalne zaniżenia sufitów w formie gzymsów i sufitów podwieszonych,
- czerpnię i wyrzutnię dachową w formie kominków.

## 9. OBLICZENIA

Obliczenia zostały wykonane w arkuszu kalkulacyjnym.

Wykonano następujące obliczenia:

- wymagana minimalna ilość powietrza świeżego,
- zapotrzebowanie energii elektrycznej (w tym energii elektrycznej dla nagrzewnic w centralach) dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji.
- zapotrzebowanie na moc chłodniczą w okresie letnim.

Wyniki obliczeń zamieszczono w formie tabelarycznej na końcu niniejszego opracowania.

**Tabela 9.1** - Zestawienie pomieszczeń, krotności wymian powietrza, podział na zespoły wentylacyjne

**Tabela 9.2** - Parametry central wentylacyjnych i wentylatora wywiewnego

**Tabela 9.3** - Parametry układu klimatyzacji freonowej multi-split

**Tabela 9.1 Zestawienie pomieszczeń, krotności wymian powietrza, podział na zespoły wentylacyjne**

KONDYGNACJA		Powierz.	Kubatura	Ilość osób	Vnawiew	Vwyrzut	Krotn.	Nawiew	Wyciąg
		m2	m3		m3/h	m3/h	1/h	-	-
<b>POZIOM 200</b>									
200/07	Laboratorium 115	115,57	404,5	30	900	900	2,2	1N	1W
<b>POZIOM 000</b>									
000/01	Hol	119,03	392,8	34	1020	820 (wyciąg na poziomie 100)	2,6	2N	2W
000/04	WC	4,6	13,8	-	100	100	7,2	Napływ	3S
000/05	WC	4,6	13,8	-	100	100	7,2	Napływ	3S

**Tabela 9.2 Parametry central wentylacyjnych i wentylatora wywiewnego**

Symbol centrali wentylacyjnej, wentylatora (lokalizacja)	Dane techniczne							Podsumowanie el.	
	V naw.	V wyw.	Pdysp. Naw/Wyw.	N el. wentylatory	N el. na grzew. elektr.	Napięcie	Masa	Zima	Lato
								N el.	N el.
-	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	Pa/Pa	kW	kW	V/~	kg	kW	kW
1N/1W (poz. 300)	900	900	300/300	0,68	4	400V/3~	110	4,68	0,68
2N/2W (poz. 300)	1020	820	300/300	0,68	4	400V/3~	110	4,68	0,68
3S (poz.300)	-	200	180	0,044	0	230V/1~	3	0,044	0,044

**Tabela 9.3 Parametry układu klimatyzacji freonowej multi-split**

Symbol (lokalizacja)	Dane techniczne							Podsumowanie el.	
	Opis	Qchł. nom.	Qgrz. nom.	N el. tryb chłodzenia max.	N el. tryb grzania max.	Napięcie	Masa	Zima	Lato
								N el.	N el.
-	-	kW	kW	kW	kW	V/~	kg	kW	kW
<i>KL1 (poz. 200)</i>	Jednostka wew.	7,0	8,0	0,1	0,1	230V/1~	21	5,6	6,36
<i>KL2 (poz. 200)</i>	Jednostka wew.	7,0	8,0	0,1	0,1	230V/1~	21		
<i>JZ (dach łącznika)</i>	Jednostka zew.	14,0	16,0	5,4	6,16	400V/3~	91		

**Opracowanie:**  
mgr inż. Jerzy Bystrzyński  
upr. bud. 1319/GD/83



## **II. INFORMACJA BIOZ**

**OBIEKT:** **REMONT SALI NR 115 I CZĘŚCI KLATKI  
SCHODOWEJ GMACH AUDYTORIUM  
MAXIMUM POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ**

**ADRES:** **GDAŃSK, UL. NARUTOWICZA 11/12**

**INWESTOR:** **POLITECHNIKA GDAŃSKA  
GDAŃSK UL. NARUTOWICZA 11/12**

**OPRACOWANIE:** **PROJEKT INSTALACJI  
WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

**STADIUM:** **PROJEKT BUDOWLANY**

**PROJEKTANT:** **JERZY BYSTRZYŃSKI  
UPR. Nr 1319/GD/83**

## II. INFORMACJA BIOZ

### 1. ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

Zamierzenie budowlane obejmuje:

- realizację instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Kolejność realizacji:

- zagospodarowanie placu budowy – łącznie z przygotowaniem budowy dla całej inwestycji,
- realizacja poszczególnych instalacji,

### 2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Na terenie prowadzonych robót brak jest istniejących elementów stwarzających zagrożenie dla ludzi.

### 3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.

- Zagrożenia przy realizacji instalacji to :
- porażenie prądem elektrycznym podczas wykonywania prac przy pomocy urządzeń mechanicznych,
- upadek pracownika z wysokości (podczas montażu instalacji wewnętrznej)
- obrażenia ciała spowodowane użytkowaniem elektronarzędzi
- porażenie prądem elektrycznym przy braku zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- zagrożenia wynikające z wciągania na dach za pomocą dźwigów elementów central oraz urządzeń chłodniczych ( zerwanie liny, przesunięcie środka ciężkości materiału).

### 4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Przed przystąpieniem do robót osoby dopuszczające do pracy i kierujące pracą powinny:

- zapoznać pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy,
- omówić z pracownikami sposoby wykonania robót,
- przeszkolić pracowników w zakresie BHP,
- wskazać występujące zagrożenia,
- przedstawić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- określić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- omówić zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz właściwej odzieży i obuwia roboczego,

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

## **5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE.**

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Rodzaj, ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami p.poż.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz powinny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z robót należy:

- określić sposoby powiadamiania pracowników o zaistniałym zagrożeniu np. pożaru oraz określić drogę ewakuacji wytyczoną wcześniej trasą,
- zapewnić pracownikom stosownie do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- wyznaczyć odpowiednie osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi, Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić, lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Opracowanie:**

mgr inż. Jerzy Bystrzyński  
upr. bud. 1319/GD/83

### III. RYSUNKI