



## **II ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. STRONA TYTUŁOWA**

### **II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **III. OPIS TECHNICZNY.**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Dane ogólne
5. Budynek „F”
  - 5.1 Stan istniejący
  - 5.2 Opis rozwiązania projektowego
  - 5.3 Specyfikacja elementów instalacji wentylacji i wywiewek kanalizacyjnych
6. Budynek „G” instalacja wentylacja
  - 6.1. Stan istniejący
  - 6.2. Opis rozwiązania projektowego
  - 6.3. Specyfikacja elementów instalacji wentylacji
7. Budynek „H”
  - 7.1 Stan istniejący
  - 7.2 Opis rozwiązania projektowego
  - 7.3 Specyfikacja elementów instalacji wentylacji
8. Budynek „I”
  - 8.1 Stan istniejący
  - 8.2 Opis rozwiązania projektowego
  - 8.3 Specyfikacja elementów instalacji wentylacji
9. Wytyczne branżowe
10. Warunki wykonawstwa
11. Wywiewki kanalizacyjne
12. Uwagi końcowe

### **IV. ZAŁĄCZNIKI**

1. Kserokopie uprawnień
2. Kserokopie przynależności do ZOIB

### **V. Część rysunkowa**

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Plan sytuacyjny   | 1:500 |
| 2. Budynek F. Rzut dachu instalacja wentylacji                     | 1:100 |
| 3. Budynek G. Rzut parteru instalacja wentylacji                   | 1:100 |
| 4. Budynek G. Rzut dachu instalacja wentylacji                     | 1:100 |
| 5. Przekroje: Połacie G1-G2; elewacja szczytowa (połacie G3-G4-G5) | 1:100 |
| 6. Budynek H( łącznik). Rzut dachu instalacja wentylacji           | 1:100 |
| 7. Budynek I. Rzut dachu budynek instalacja wentylacji             | 1:100 |
| 8. Budynek I. Przekrój I-I   | 1:100 |

## II Opis techniczny

Do **projektu technicznego** instalacji wentylacji podczas realizacji inwestycji polegającej na remoncie dachu budynków warsztatowo-dydaktycznych Zachodniopomorskiego Centrum Edukacji Morskiej i Politechnicznej zlokalizowanego przy ul. Hożej 6 w Szczecinie (Dz. nr 4 z obrębu 3088).

### 1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- P.B. architektoniczno - budowlany budynku
- Inwentaryzacja obiektu
- Uzgodnienie branżowe
- Projekty branżowe stanowiące opracowania równoległe
- Uzgodnienia międzybranżowe.

### 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacji mechanicznej dla renomowanych połaci dachowych budynków warsztatowo-dydaktycznych F; G; H; I Zachodniopomorskiego Centrum Edukacji Morskiej i Politechnicznej

### 3. Zakres projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne instalacji wentylacji określenie ilości powietrza wentylacyjnego i dobór urządzeń, elementów sieci wentylacyjnych oraz szczegółową listę elementów wentylacji.

### 4. Dane ogólne

Przedmiotowe budynki zlokalizowane są na działce nr 4, obręb 3088 w Szczecinie.

Zostały wybudowane w technologii tradycyjnej. Budynki F; G; H; I są ze sobą połączone, o jedno lub dwóch kondygnacjach naziemnych, częściowo podpiwniczone z dachem pokrytym papą.

### 5. Budynek „F”

#### 5.1 Stan istniejący

Budynek „F” posiada wentylację grawitacyjną wywiewną wyprowadzoną na dach. Przewody okrągłe o średnicy zewnętrznej  $\Phi$  160mm umieszczone są po 2, 6 i 8 sztuki w murowanych kominach. Kominy murowane zakończone są czapami. Jeden przewód stalowy o średnicy  $\Phi$  125 mm wyprowadzony jest na wysokość 45 cm nad połać.

Rysunki oraz opis stanu istniejącego elementów wentylacji zlokalizowanych na trzech połaciach dachowych budynku „F” warsztatowo-dydaktycznego znajdują się w projekcie budowlanym.

#### 5.2 Opis rozwiązania projektowego

Po remoncie dachu na przewodach wentylacji grawitacyjnej należy zamontować obrotowe nasady kominowe podłużne hybrydowe o średnicy  $\emptyset$ 150mm i wysokości 33cm.

Instalację wentylacji wykonać stosując kanały z blachy stalowej ocynkowanej typu i B/I. (Dopuszcza się przewody zwijane typu „Spiro” z blachy ocynkowanej) zachowując średnicę przewodu. Ocynk w klasie Z 200-275, minimalna masa powłoki obustronnie 200-275 g/m<sup>2</sup>). Przewody wentylacyjne prowadzić należy zachowując odległość 10 cm od przegród budowlanych. Połączenie instalacji z urządzeniami za pomocą połączeń elastycznych,

eliminujących przenoszenie się dźwięków na instalację. Przy przejściu kanałów przez połacie dachowe należy uszczelnić otwory masą plastyczną.

### 5.3 Specyfikacja elementów instalacji wentylacji

Tabela nr 1

Nr el.	Nazwa elementu	Wymiar [mm]	Długość/wys. [mm]	Ilość [sztuk]
<b>ZESPÓŁ WYWIEWNY NR W14</b>				
WF14.1	Obrotowa nasada kominowa podłużna hybrydowa Ø150	Ø 150/Ø190	330	44
WF14.2	dyfuzor	Ø 120/Ø150	300	1
WF14.3	Kanał wywiewny istniejący	Ø 120	450	1

## 6. Budynek „G”

### 6.1. Stan istniejący

Budynek „G” wyposażony jest w instalację wyciągową wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej. Brak jest wentylacji nawiewnej. Budynek posiada pięć połaci dachowych. Na połaci G1 zamontowane są wywietrzaki cylindryczne o średnicy Ø400 mm w ilości 8 szt. oraz 1 zaślepiony przewód wentylacyjny Ø 125 mm. Zamontowane są dwa wentylatory wyciągowe dachowe WD starej generacji.

Na połaci G2 wentylacja grawitacyjna wyprowadzona jest ośmioma murowanymi kanałami kominowymi o wymiarach 14x14. Kanały usytuowane są w 4 kominach o wysokości 0,5 m. Dodatkowo 1 przewód o wymiarach 14x25 wyprowadzony jest dodatkowym kominem. W połaci G3 znajduje się 1 zaślepiona podstawa po wywietrzaku cylindrycznym. Wywiew z pomieszczeń pod tą połacią wyprowadzony jest ponad dach do 2 wentylatorów dachowych typu WD 16 przez ścianę szczytową. Na połaci G4 zamontowane są 2 wentylatory typu WD16 starej generacji.

### 6.2. Opis rozwiązania projektowego

W związku z remontem dachu budynku „G” wszystkie elementy znajdujące się na połaciach oraz na ścianie szczytowej należy zdemontować zgodnie z projektem budowlanym. Dla potrzeb przedmiotowego budynku projekt zakłada zastosowanie układów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych w zależności od przeznaczenia i zachowania wymogów sanitarnych poszczególnych pomieszczeniach.

W budynku „G” przewidziano następujące układy wentylacyjne nawiewne i wywiewne:

NG1- zespół nawiewny obsługujący pomieszczenia w części G1

WG2 - zespół wywiewny obsługujący pomieszczenia w części G1

NG3- zespół nawiewny obsługujący pomieszczenia w części G3, G4 oraz G5

WG4 – zespół wywiewny obsługujący pomieszczenia w części G3, G4 oraz G5

NG5 – zespół nawiewny obsługujący pomieszczenia w części G2

WG6 - zespół wywiewny przeznaczony do pomieszczeń w części G2

W celu wyznaczenia niezbędnej ilości nawiewanego świeżego powietrza do projektowanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z Wytycznymi Ministerstwa Zdrowia ilość powietrza nawiewanego po 40 m<sup>3</sup>/h na 1 osobę. Uzyskana od inwestora ilość osób przebywająca w każdej sali dydaktycznej i warsztatach wynosi 16 osób. Dla każdego pomieszczenia w tym budynku ilość nawiewanego powietrza wynosi : 16x 40m<sup>3</sup>/h=640 m<sup>3</sup>/h. W budynku „G” zaprojektowano nawiew świeżego powietrza grawitacyjny poprzez czerpnie ścienne umieszczone zgodnie z częścią graficzną (rys nr 3,4 i 5) . Zaprojektowano wyciągową wentylację hybrydową z części G2 z zastosowaniem nasadki „Turbowent - Ø300”. Dla pozostałych części budynku

przewidziano wentylację wyciągową mechaniczną z zastosowaniem wentylatora dachowego z podstawą tłumiącą. Uruchomiane urządzeń wyciągowych z pomieszczeń które obsługują. Instalację wentylacji wykonać stosując kanały z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I i B/I. (Dopuszcza się przewody zwijane typu „Spiro” z blachy ocynkowanej. Ocynk w klasie Z 200-275, minimalna masa powłoki obustronnie 200-275 g/m<sup>2</sup>).

Kanały wentylacyjne mocować na podporach i podwieszeniach typowych.

Wszystkie przewody należy układać stosując podkładki amortyzacyjne. Przewody wentylacyjne prowadzić należy zachowując odległość 10 cm od przegród budowlanych. Przy przejściu kanałów pod podciągami stosować przekładki amortyzacyjne. Połączenie instalacji z urządzeniami za pomocą połączeń elastycznych, eliminujących przenoszenie drgań na instalację. Wszelkie odgięcia ( odsadzki pionowe i poziome wykonać według domiaru na budowie.

Instalację wentylacji wewnątrz budynku ułożyć w izolacji termicznej z wełny mineralnej o grubości 3cm w płaszczu z folii aluminiowej w celu zabezpieczenia przed wkrapianiem. Kanały należy obudować płytą gipsową zgodnie z częścią architektoniczną. Kratki nawiewne usytuowane zostały pod stropem poszczególnych pomieszczeń. W celu umożliwienia regulacji przepływu należy zamontować kratki wentylacyjne z przepustnicami. Kratki wentylacyjne należy zlicować z obudową ( ścianą). Przejścia przewodów przez przegrody w budynku należy wykonać w otworach , których wymiary są 10 cm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody i inne kształtki należy izolować na montażu .

Zwrócić uwagę aby połączenia nie znajdowały się pod podciągami czy w przegrodach.

Czerpnię ścienną należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

Instalacje wentylacyjne po uruchomieniu należy wyregulować zgodnie z PNEN 12599 „Wentylacja budynków, procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”

Instalację wentylacji należy utrzymywać w czystości przy czym szczególnie jest ważna okresowa wymiana filtrów kasetowych (lub tkaninowych np. wykonanych z fizeliny), czyszczenie przewodów wentylacyjnych z nagromadzonych pyłów

Okresowo należy kontrolować stan techniczny instalacji, a co najmniej raz do roku dokonywać całkowitego przeglądu ze sprawdzeniem szczelności przewodów i działania aparatury kontrolno-pomiarowej. Czynności te przeprowadza się po unieruchomieniu instalacji.

Konserwację urządzeń może wykonywać tylko wykwalifikowana obsługa.

Wykaz elementów instalacji wentylacji przedstawiono poniżej w tabeli nr 2 .

### 6.3. Specyfikacja elementów instalacji wentylacji

Tabela nr 2

<b>ZESPÓŁ NAWIEWNY CZĘŚĆ WYSOKA NR NG1.</b>				
Nr el.	nazwa	Wymiar [mm]	Długość/wys. [mm]	Ilość [sztuk]
NG1.1	czerpnia ścienna	500x250	76	1
NG1.2	kolano	250x 500	-	1
NG1.3	dyfuzor	/250x630	300	1
NG1.4	podstawa dachowa	630x250	900	1
NG1.5	filtr kasetowy( lub tkaninowy)	630x250	20	1
NG1.6	kratka wentylacyjna	630x250	127	1
NG1.7	czerpnia ścienna	350x200	76	8
NG1.8	kolano	200x351	-	8
NG1.9	dyfuzor	200x350/315x315	900	8

NG1.10	podstawa dachowa	315x315	300	8
NG1.11	filtr kasetowy( lub tkaninowy)	315x315	20	8
NG1.12	kratka wentylacyjna	315x315	127	8
<b>ZESPÓŁ WYWIEWNY CZĘŚĆ WYSOKA NR WG2.</b>				
WG2.1	kratka wentylacyjna	Ø315	103	10
WG2.2	dyfuzor	Ø315/ Ø285	300	10
WG2.3	prostka	Ø285	600	10
WG2.4	płyta adaptacyjna ask 310	385x385/ Ø285	110	10
WG2.5	podstawa dachowa tłumiąca ssd	320x320/710x710	500	10
WG2.6	wentylator dachowy z podstawą tłumiącą ,L=640 m <sup>3</sup> /h; H=90Pa; 0,30A 230V; 50Hz; n=1000 <sup>-1</sup> ; 28/20dB	690x690/470x470/Ø285	369	10
<b>ZESPÓŁ NAWIEWNY CZĘŚĆ WYSOKA BOCZNA NR NG3.</b>				
NG3.1	czerpnia ścienna	350x250	76	4
NG3.2	prostka	350x250	400	4
NG3.3	filtr kasetowy( lub tkaninowy)	350x250	20	4
NG3.4	kratka wentylacyjna	350x250	127	4
<b>ZESPÓŁ WYWIEWNY CZĘŚĆ WYSOKA BOCZNA NR WG4</b>				
WG4.1	kratka wentylacyjna	Ø315	103	4
WG4.2	dyfuzor	Ø315/ Ø285	300	4
WG4.3	prostka	Ø285	600	4
WG4.4	płyta adaptacyjna ask 310	385x385/ Ø285	110	4
WG4.5	podstawa dachowa tłumiąca ssd	320x320/710x710	500	4
WG4.6	wentylator dachowy z podstawą tłumiącą. L=640 m <sup>3</sup> /h;H=90Pa; 0,30A 230V; 50Hz; n=1000 <sup>-1</sup> ; 28/20dB	690x690/470x470/Ø285	369	4
<b>ZESPÓŁ NAWIEWNY CZĘŚĆ NISKA NR NG5.</b>				
NG5.1	czerpnia ścienna	350x200	76	15
NG5.2	prostka	350x200	400	15
NG5.3	filtr kasetowy( lub tkaninowy)	350x200	20	15
NG5.4	kratka wentylacyjna	350x200	127	15
<b>ZESPÓŁ WYWIEWNY CZĘŚĆ NISKA NR WG6.</b>				
WG6.1.	kratka wentylacyjna	Ø315	103	8
WG6.2.	prostka	Ø315	500	8
WG6.3.	kolano	Ø315	-	8
WG6.4.	podstawa dachowa	Ø315	1000	8
WG6.5.	prostka	Ø315	1900	8
WG6.6.	dyfuzor	Ø315/Ø285	300	8
WG6.7.	turbowent hybrydowy Ø300 L=640 m <sup>3</sup> /h; n=90-280obr./min ; moc znamionowa 20W; 26dB; zasilanie i sterowanie24VDC	Ø 460/Ø300	460	8

## 7. Budynek „H” ( łącznik)

### 7.1 Stan istniejący

Budynek „H” jest łączny budynek G z budynkiem I. Na połaci obiektu posadowiony jest komin murowany o wysokości 70 cm. Wyposażony jest w cztery przewody wentylacji grawitacyjnej o średnicy zewnętrznej  $\Phi$  160 mm. Komin murowany zakończony są czapą z wylotem bocznym

### 7.2 Opis rozwiązania projektowego

W związku z remontem dachu budynku „H” wszystkie elementy znajdujące się na połaci należy zdemontować zgodnie z projektem budowlanym. Na wyremontowanym kominie murowanym należy osadzić nasadę kominową obrotową turbowent hybrydowy o średnicy  $\Phi$  500 mm na typowej podstawie dachowej typu PDB.

### 7.3 Specyfikacja elementów instalacji wentylacji

Wykaz elementów instalacji wentylacji przedstawiono poniżej w tabeli nr 3 .

Tabela nr 3

BUDYNEK „H”				
ZESPÓŁ WYWIEWNY NR WH8				
Nr el.	nazwa	Wymiar [mm]	Długość/wys. [mm]	Ilość [sztuk]
WH8.1	Komin murowany	750x740/4x $\Phi$ 160	700	1
WH8.2	Podstawa dachowa typu PDB $\Phi$ 500	785x785/ $\Phi$ 600/ $\Phi$ 500	270	1
WH8.3	Nasada kominowa obrotowa turbowent hybrydowy $\Phi$ 500 typu B III; $L_{\max}=3390 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $n=40-186$ obr./min ; moc znamionowa 37W; moc akustyczna 51dB; zasilanie 230V;50Hz	$\Phi$ 740/ $\Phi$ 500	767	1

## 8. Budynek „I”

### 8.1 Stan istniejący

Budynek I wyposażony jest w wentylację grawitacyjną wyprowadzoną nad połać dachową pięcioma przewodami o średnicy  $\Phi$  160 mm w izolacji termicznej obudowanej blachą stalową o wymiarach 25x25 cm i wysokości 73 cm. Na dachu budynku zamontowanych jest 9 wywiewników cylindrycznych o średnicy  $\Phi$  400 mm starej generacji. Stanowią one zakończenie wentylacji grawitacyjnej

### 8.2 Opis rozwiązania projektowego

W związku z remontem dachu budynku „I” wszystkie elementy znajdujące się na połaci należy zdemontować zgodnie z projektem budowlanym. Wszystkie wywiewniki cylindryczne należy wymienić na nowe z uwagi na ich stan techniczny zachowując średnicę. Należy również wymienić istniejące kanały blaszane zachowując ich gabaryty. Następnie zamontować na nich nasady kominowe kuliste z podstawą . Instalację wentylacji wykonać stosując kanały z blachy stalowej ocynkowanej typu B/I.(Dopuszcza się przewody zwijane typu „Spiro” z blachy ocynkowanej. Ocynk w klasie Z 200-275, minimalna masa powłoki obustronnie 200-275 g/m<sup>2</sup> ). Przy przejściu kanałów przez połać dachową należy uszczelnić otwory masą plastyczną .

### 8.3 Specyfikacja elementów instalacji wentylacji

Wykaz elementów instalacji wentylacji przedstawiono poniżej w tabeli nr 4 .

Tabela nr 4

BUDYNEK „I”				
ZESPÓŁ WYWIEWNY NR WI10				
WI10.1	Podstawa dachowa typu PDB Ø400	630x 630/ Ø400	220	9
WI10.2	Wywietrzak cylindryczny Ø400	Ø400/ Ø800	880	9
ZESPÓŁ WYWIEWNY NR WI12				
WI12.1	Nasada kominowa kulista hybrydowa Ø150 z płytą	Ø150/ Ø265 250x 250/Ø150	330 110	5
WI12.2	Nasada kominowa kulista hybrydowa Ø200	Ø200/ Ø325 330x 330/Ø200	360 110	1

## 9. Wytyczne branżowe

### – instalacyjne:

Instalacje wentylacyjne po uruchomieniu należy wyregulować zgodnie z PNEN 12599 „Wentylacja budynków, procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”

### – elektryczne:

instalację zasilającą doprowadzić do wentylatorów, nasad kominowych obrotowych turbowent. Należy wykonać instalację odgromową.

### – budowlane:

wykonać przebicia pod przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane.

Przejścia przez strop i ściany nośne budynku po zainstalowaniu kanałów zaizolować termicznie ze spełnieniem wymogów ppoż.

Przejście kanałów przez dach wykonać jako szczelne.

### - architektura :

należy zapewnić dostęp do urządzeń i obudować kanały płytą gipsowo-kartonową.

## 10. Wywiewki kanalizacyjne

Na połaciach dachowych poszczególnych budynków warsztatowo-dydaktycznych zlokalizowane są wywiewki kanalizacyjne o średnicach Ø 50; Ø 100 oraz Ø 160. Inwentaryzacja stanu istniejącego wywiewek znajduje się w projekcie budowlanym w części graficznej i opisowej.

Wszystkie istniejące wywiewki należy zdemontować i ponownie zamontować zachowując ich gabaryty. Odcinek rury kanalizacyjnej wyprowadzonej ponad dach ( wysokość nad połacią dachową) powinien mieć co najmniej 1,0 m w przypadku dachu płaskiego i 0,5m w przypadku dachu skośnego. Wywiewka kanalizacyjna powinna być montowana powyżej wyrzutów wentylacyjnych oraz maksymalnej od nich odsunięta.

## 11. Zakończenie prac

Po zakończeniu robót montażowych celem sprawdzenia kompletności i poprawności wykonania należy :

- Porównać elementy wykonanej instalacji z projektem
- Sprawdzić zgodność wykonanych instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
- Sprawdzić zamontowane urządzenia
- sprawdzić sposób podłączenia urządzenia z przewodami ( króćce elastyczne), sposób ich zamontowania, posadowienia ze zwróceniem uwagi na zachowanie warunków BHP



- Sprawdzić dostępność do obsługi serwisowej instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację
- Sprawdzić czystość instalacji
- Wykonać próbny rozruch celem wyregulowania instalacji
- Sprawdzić kompletność dokumentacji niezbędnych do eksploatacji instalacji
- Należy zbadać prawidłowość przepływów w poszczególnych częściach instalacji, objętość powietrza wypływającego z kratek nawiewnych( za pomocą anemometrów) .
- Sprawdzić działanie urządzeń
- Wykonać pomiary skuteczności działania wentylacji
- Dokonać pomiarów hałasu
- Przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-B96/B-76001

## **12. Uwagi końcowe**

- Roboty instalacyjne i montażowe należy wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw Nr 75 z 15 czerwca 2002r, poz. 690) oraz obowiązującymi przepisami BHP i ppoż oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia **7 kwietnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw Nr 109, poz. 1156).**
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Stosowane materiały powinny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia na rynek polski
- Montaż instalacji i urządzeń powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP i ppoż., aktualnymi warunkami technicznymi i instrukcjami montażu producenta.
- Prowadzący roboty obowiązany jest opracować „plan BiOZ” (Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury poz. 1126 z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003r.) poz. 401 z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 .03. 2003r.)
- Szczególnie należy uwzględnić roboty: spawalnicze, malarskie, montaż urządzeń roboty na wysokości powyżej 5m.
- Odbiór techniczny wykonać zgodnie z PN-94/B-10735
- Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z autorem powyższego opracowania.
- **Wszelkie odstępstwa od projektu uzgodnić z autorem opracowania.**

autor opracowania:  
mgr inż. Maria Kucharska