



NEOEnergetyka Sp. z o.o.  
ul. Pana Tadeusza 10  
02-494 Warszawa  
www.neoenergetyka.pl

KRS 0000609330  
NIP 5223058499

## PROJEKT WYKONAWCZY

### Nazwa inwestycji

**„Budowa instalacji schładzającej powietrze”**

### Inwestor

**Główny Urząd Statystyczny  
ul. Al. Niepodległości 208  
00-925 Warszawa**

### Adres inwestycji

**Główny Urząd Statystyczny, ul. Al. Niepodległości 208  
00-925 Warszawa  
Dz. Ewid. Nr 2 z obrębu 50509**

### Branża

**Instalacje sanitarne  
kat. obiektu budowlanego: IX**

### Projektant

### Opracowujący

### Data opracowania

**06. 2021**

## 1. Spis treści

<b>1</b>	<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....</b>	<b>6</b>
4.1	Parametry powietrza zewnętrznego .....	6
4.2	Charakterystyka instalacji wentylacji mechanicznej .....	6
4.3	Opis zastosowanych rozwiązań .....	7
<b>5</b>	<b>ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA INSTALACJI CHŁODNICZEJ .....</b>	<b>11</b>
5.1	Opis zastosowanych rozwiązań .....	11
<b>6</b>	<b>Uwagi końcowe .....</b>	<b>14</b>
<b>INFORMACJA BIOZ .....</b>		<b>16</b>
<b>1</b>	<b>Przedmiot opracowania .....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>Podstawa opracowania .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>Zakres i kolejność realizacji robót .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Przewidywane zagrożenia w trakcie realizacji robót .....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych .....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Prace na wysokości .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Prace transportowe .....</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Uwagi końcowe .....</b>	<b>18</b>
<b>ZAŁĄCZNIK 1 – IZBA ORAZ UPRAWNIENIA PROJEKTANTA .....</b>		<b>19</b>
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>		<b>21</b>
Rys. IS-WT-01 Modernizacja instalacji wentylacji mechanicznej – Rzut dachu budynku A i C .....		22
Rys. IS-WT-02 Modernizacja instalacji wentylacji mechanicznej – Rzut dachu budynku D .....		23
Rys. IS-WT-03 Modernizacja instalacji wentylacji mechanicznej – Schematy .....		24

## 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny modernizacji instalacji wentylacji mechanicznej w celu schłodzenia powietrza nawiewanego dla budynku Głównego Urzędu Statystycznego zlokalizowanego przy al. Niepodległości 208 w Warszawie.

Zakres opracowania dla budynku:

- Demontaż oraz po montażu chłodnic ponowny montaż wyznaczonych elementów istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej,
- Montaż chłodnic (5 szt.) na kanałach nawiewnych przy centralach wentylacyjnych N1W1, N2W2, N3W3, N4W4 oraz N5W5,
- Wykonanie niezbędnego okanałowania
- Wymiana wentylatorów nawiewnych w centralach N2W2 (NW1B) oraz N3W3 (NW1C) na dwa mniejsze wentylatory,
- Montaż agregatów chłodniczych indywidualnych dla każdej chłodnicy kanałowej,
- Montaż rurociągów chłodniczych,
- Dostosowanie istniejącej automatyki central wentylacyjnych w zakresie sterowania chłodnicami kanałowymi.

## 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Umowa z Inwestorem
- Ustalenia z Inwestorem
- Założenia danych projektowych dla instalacji
- Dane katalogowe urządzeń oraz armatury
- Wizja lokalna
- Dokumentacja archiwalna obiektu
- Informacje uzyskane od przedstawiciela Inwestora
- Karty katalogowe istniejących central wentylacyjnych
- Obowiązujące normy i przepisy

### 3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedmiotem opracowania jest budynek Głównego Urzędu Statystycznego zlokalizowany przy al. Niepodległości 208 w Warszawie. Budynek GUS składa się z bloków A, B i C pełniących funkcje biurowe. Bloki połączone są ze sobą za pomocą rotundy tworząc układ trójskrzydłowy. Do bloku C dobudowany jest budynek D, w którym znajduje się biblioteka oraz archiwum GUS.

Bloki A, B i C posiadają po 8 kondygnacji naziemnych i 1 kondygnację piwniczną, a blok D składa się z 5 kondygnacji naziemnych i 1 kondygnacji piwnicznej.

W budynku wykonana jest nowa instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła (sprawność odzysku 85,7% dla central „A”, „B” i „C”, 86,8% dla central „D1”, „D2” i „D3 oraz 80% dla centrali w piwnicy), a dla pomieszczeń niewentylowanych (wentylacja ogólna bytowa). Układ składa się z sześciu central dachowych. Zasilanie nagrzewnic w centralach wykonane jest z węzła cieplnego.

W obiekcie wykonanych jest 16 układów wentylacyjnych.:

- Układy nawiewno-wywiewne (układy 1-7)
- Układy wywiewne (układy 8-16).

#### **Układ nr 1 – N1/W1**

Układ ten obsługuje pomieszczenia biurowe w budynku „A”. Układ pracuje w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną (NW1A) umieszczoną na dachu budynku „A” o wydatku:

- Nawiew: 10 200 m<sup>3</sup>/h
- Wyciąg: 10 200 m<sup>3</sup>/h

#### **Układ nr 2 – N2/W2**

Układ ten obsługuje pomieszczenia biurowe w budynku „B”. Układ pracuje w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną (NW1B) umieszczoną na dachu budynku „C” o wydatku:

- Nawiew: 13 000 m<sup>3</sup>/h
- Wyciąg: 13 000 m<sup>3</sup>/h

#### **Układ nr 3 – N3/W3**

Układ ten obsługuje pomieszczenia biurowe w budynku „C”. Układ pracuje w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną (NW1C) umieszczoną na dachu budynku „C” o wydatku:

- Nawiew: 12 500 m<sup>3</sup>/h

- Wyciąg: 12 500 m<sup>3</sup>/h

#### **Układ nr 4 – N4/W4**

Układ ten obsługuje pomieszczenia biurowe w budynku „D”. Układ pracuje w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną (NW2D1) umieszczoną na dachu budynku „D” o wydatku:

- Nawiew: 3 000 m<sup>3</sup>/h
- Wyciąg: 3 000 m<sup>3</sup>/h

#### **Układ nr 5 – N5/W5**

Układ ten również obsługuje pomieszczenia biurowe w budynku „D”. Układ pracuje w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną (NW2D1) umieszczoną na dachu budynku „D” o wydatku:

- Nawiew: 3 000 m<sup>3</sup>/h
- Wyciąg: 3 000 m<sup>3</sup>/h

#### **Układ nr 6**

Układ ten obsługuje pomieszczenia magazynowe biblioteki w budynku „D”. Układ pracuje w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną (NW2D1) umieszczoną na dachu budynku „D” o wydatku:

- Nawiew: 3 000 m<sup>3</sup>/h
- Wyciąg: 3 000 m<sup>3</sup>/h

#### **Układ nr 7**

Układ ten obsługuje pomieszczenia magazynowe w piwnicy dla budynków „A”, „B” oraz „C”. Układ pracuje w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną umieszczoną w piwnicy, o wydatku:

- Nawiew: 3 500 m<sup>3</sup>/h
- Wyciąg: 3 500 m<sup>3</sup>/h

Istniejące centrale wentylacyjne wyposażone są w filtry, nagrzewnice oraz automatykę. Instalację stanowią kanały i kształtki prostokątne wykonane z płyt z wełny mineralnej z folią aluminiową o grubości 25 mm oraz elementy okrągłe: kształtki i kanały wentylacyjne SPIRO. Kanały na dachu wykonano w płaszczu z blachy aluminiowej z płyty o grubości 40 mm.

Istniejąca instalacja wentylacji mechanicznej nie uwzględnia chłodzenia powietrza nawiewanego.

**Uwaga: Wydatki central wentylacyjnych przyjęto na podstawie kart doborowych otrzymanych od Zamawiającego.**

## 4 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

### 4.1 Parametry powietrza zewnętrznego

LATO:

- temperatura zewnętrzna  $t_z = 31\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna  $\phi_z = 45\text{ }\%$
- zawartość pary wodnej  $x_z = 11,9\text{ g/kg}$
- entalpia  $h_z = 60,6\text{ kJ/kg}$

### 4.2 Parametry powietrza nawiewanego

- temperatura nawiewana latem  $t_z = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Na podstawie ustaleń z Użytkownikiem przyjęto temperaturę nawiewu dla lata na poziomie 20°C.

### 4.3 Charakterystyka instalacji wentylacji mechanicznej

Projekt obejmuje modernizację instalacji wentylacji mechanicznej w celu schłodzenia nawiewanego powietrza układów: N1/W1, N2/W2, N3/W3, N4/W4 oraz N5/W5. W tym celu dla powyższych układów przewiduje się zastosowanie chłodnic kanałowych, którymi sterowała będzie automatyka z central wentylacyjnych.

Chłodnice zamontować należy na kanałach nawiewnych tuż przy centralach wentylacyjnych (zlokalizowanych na dachu budynku) zgodnie z graficzną częścią opracowania. W celu montażu chłodnic zdemontować należy istniejące kanały na modernizowanym odcinku instalacji, a następnie ponownie zamontować istniejące redukcje i podłączyć się do istniejącego kanału nawiewnego.

Każda z chłodnic central wentylacyjnych zasilana będzie z indywidualnego agregatu chłodniczego zlokalizowanego na dachu budynku. W ramach projektu przewiduje się również dostosowanie istniejącej automatyki central wentylacyjnych w zakresie sterowania chłodnicami kanałowymi.

Ze względu na dodatkowy spadek ciśnienia na instalacji spowodowany montażem chłodnic przewiduje się również wymianę istniejących wentylatorów nawiewnych w centralach: N2W2 (NW1B) oraz N3W3 (NW1C) z powodu niewystarczającego wydatku.

## 4.4 Opis zastosowanych rozwiązań

### 4.4.1 Lokalizacja urządzeń

Centrale wentylacyjne oraz część instalacji wentylacji mechanicznej poddawana modernizacji znajdują się na dachu budynku części „A”, „C” oraz „D”.

W ramach modernizacji przewiduje się montaż chłodnic kanałowych na kanałach nawiewnych przy centralach wentylacyjnych oraz montaż agregatów chłodniczych indywidualnych dla każdej chłodnicy. Agregaty zlokalizowane zostaną na konstrukcjach samonośnych w niedalekiej odległości od chłodnic na dachu budynku A, C i D oraz na dachu łącznika budynków A, B i C. Agregaty na dachu wyższym należy zamontować za istniejącymi attykami maskującymi w taki sposób, aby nie były widoczne z poziomu terenu.

Do urządzeń na dachu należy zapewnić dostęp serwisowy.

### 4.4.2 Chłodnice kanałowe

W celu ochłodzenia powietrza nawiewanego do pomieszczeń biurowych przewiduje się montaż chłodnic kanałowych na kanałach nawiewnych. Urządzenia muszą spełniać opisane poniżej parametry.

Chłodnice zapewnią temperaturę nawiewu latem równą 20°C.

Chłodnica centrali wentylacyjnej N1/W1 (NW1\_A):

- Wydatek powietrza – 10 200 m<sup>3</sup>/h
- Moc jawna – min. 38,4 kW
- Orientacyjny ciężar – 186 kg
- Wymiary króćca przyłączeniowego dopasowane do przyłącza kanału nawiewnego centrali wentylacyjnej tzn. szerokość x wysokość = 1870 x 940 [mm]

Chłodnica centrali wentylacyjnej N2/W2 (NW1\_B):

- Wydatek powietrza – 13 000 m<sup>3</sup>/h
- Moc jawna – min. 49,1 kW
- Orientacyjny ciężar – 193 kg
- Wymiary króćca przyłączeniowego dopasowane do przyłącza kanału nawiewnego centrali wentylacyjnej tzn. szerokość x wysokość = 1870 x 940 [mm]

Chłodnica centrali wentylacyjnej N3/W3 (NW1\_C):

- Wydatek powietrza – 12 500 m<sup>3</sup>/h
- Moc jawna – min. 47,9 kW
- Orientacyjny ciężar – 193 kg
- Wymiary króćca przyłączeniowego dopasowane do przyłącza kanału nawiewnego centrali wentylacyjnej tzn. szerokość x wysokość = 1870 x 940 [mm]

Chłodnica centrali wentylacyjnej N4/W4 (NW2\_D1):

- Wydatek powietrza – 3 000 m<sup>3</sup>/h
- Moc jawna – min. 11,3 kW
- Orientacyjny ciężar – 91 kg
- Wymiary króćca przyłączeniowego dopasowane do przyłącza kanału nawiewnego centrali wentylacyjnej tzn. szerokość x wysokość = 1870 x 940 [mm]

Chłodnica centrali wentylacyjnej N5/W5 (NW2\_D1):

- Wydatek powietrza – 3 000 m<sup>3</sup>/h
- Moc jawna – min. 11,3 kW
- Orientacyjny ciężar – 91 kg
- Wymiary króćca przyłączeniowego dopasowane do przyłącza kanału nawiewnego centrali wentylacyjnej tzn. szerokość x wysokość = 1870 x 940 [mm]

W centralach należy dostosować automatykę sterującą tak żeby można było sterować projektowanymi chłodnicami. Automatyka musi być kompatybilna z istniejącymi centralami oraz nie powodować utraty gwarancji. Chłodnice należy zamontować w wykonaniu do montażu kanałowego zewnętrznego z daszkiem i tacą ociekową.

**Uwaga: Wydatki i doборы chłodnic zostały ustalone na podstawie kart doborowych central wentylacyjnych otrzymanych od Zamawiającego.**

#### 4.4.3 Wentylatory central

Ze względu na niewystarczające ciśnienia dostępne istniejących wentylatorów w centralach wentylacyjnych N2W2 (NW1B) oraz N3W3 (NW1C) przewiduje się demontaż istniejących wentylatorów i wymianę (w każdej centrali) o poniższych parametrach:

WENTYLATOR CENTRALI N2W2 (NW1B) (x2)



- nawiew 13 000 m<sup>3</sup>/h,
- moc min. 2 x 3,35 kW
- pobór mocy elektrycznej max. 5,72 kW
- zasilanie jednostki 3x400V/50Hz
- minimalne ciśnienie całkowite 1105 Pa

#### WENTYLATOR CENTRALI N3W3 (NW1C) (x2)

- nawiew 12 500 m<sup>3</sup>/h,
- moc min. 2 x 3,35 kW
- pobór mocy elektrycznej max. 5,69 kW
- zasilanie jednostki 3x400V/50Hz
- minimalne ciśnienie całkowite 1136 Pa

**Uwaga: Konieczne sprzęże zostały ustalone na podstawie kart doborowych central wentylacyjnych otrzymanych od Zamawiającego. Wentylatory muszą być kompatybilne z istniejącymi centralami oraz nie powodować utraty gwarancji.**

#### 4.4.4 Kanały wentylacyjne

Instalacje wykonać należy z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody powinny być wykonane z blach o grubościach dobranych dla zapewnienia odpowiedniej sztywności i odporności na wibracje i deformacje wywoływane przez nad- lub podciśnienie rzędu 1000Pa i wszystkie powinny spełniać warunki klasy B zgodnie z normą PN-EN 12237.

Kanały prowadzone na zewnątrz powinny być zaizolowane wełną o grubości 80 mm i współczynnikiem przenikania ciepła min. 0,035 W/(mK) w płaszczu z blachy. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o innych grubościach po dokonaniu stosownych obliczeń i zachowaniu wsp. „U”.

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 nierozprzestrzenianie ognia.

Podwieszenia kanałów powinny być w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Kanały montowane będą na konstrukcjach samonośnych zgodnie ze stanem aktualnym. Konstrukcje należy odpowiednio dobrać do masy i wymiarów kanałów.

#### 4.4.5 Izolacja

Na przewodach doprowadzających powietrze zewnętrzne należy zastosować izolację cieplną i przeciwwilgociową z wełny mineralnej.

Izolacja powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m\*K

- |  |       |
|--|-------|
| – Pomieszczenia nieogrzewane i kanały zewnętrzne | 80 mm |
| – Pomieszczenia ogrzewane                        | 40 mm |

Kanały zewnętrzne prowadzić w płaszczu z blachy. Jeżeli zostanie zastosowany materiał o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

#### 4.4.6 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wentylacyjnej

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych – z blachy stalowej ocynkowanej, również drzwiczki rewizyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej,
- izolacje akustyczne i termiczne będą wykonane z materiałów niepalnych (wełna mineralna) i montowane na zewnętrznej powierzchni przewodów wentylacyjnych,
- na przewodach należy zastosować rewizje umożliwiające dostęp serwisowy
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

#### 4.4.7 Demontaże

Istniejące odcinki kanałów nawiewnych oraz redukcje kanałów zlokalizowane przy centralach wentylacyjnych należy zdemontować. Następnie zamontować należy chłodnicę wraz z odcinkami prostych kanałów po czym ponownie zamontować istniejącą kształtkę redukcyjną i podłączyć do istniejącego kanału nawiewnego.

Ponadto zdemontować należy istniejące wentylatory w centralach wentylacyjnych N2W2 (NW1B) oraz N3W3 (NW1C).

#### 4.4.8 Uwagi końcowe

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”

### 5 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Chłodnice kanałowe zasilane będą z indywidualnych agregatów chłodniczych. Agregaty zlokalizowane zostaną na konstrukcjach samonośnych na dachu budynku A, C i D oraz na dachu łącznika budynków A, B i C. Na dachu wysokim montaż należy przeprowadzić wewnątrz attyki osłaniającej. Do urządzeń na dachu należy zapewnić dostęp serwisowy. Czynnikiem chłodniczym w instalacji będzie freon. Do urządzeń na dachu należy zapewnić dostęp serwisowy.

#### 5.1 Opis zastosowanych rozwiązań

##### 5.1.1 Agregaty chłodnicze

Agregat N1/W1 (NW1A)

- $Q_{chł\ min.} = 50\ kW$
- Orientacyjne wymiary: 1340x1635x850 ciężar = 322 kg
- orientacyjny pobór mocy  $Q_{el} = 16\ kW$
- Zasilanie: 380~415V/3N/50Hz

Agregat N2/W2 (NW1B)

- $Q_{chł\ min.} = 61.5\ kW$
- Orientacyjne wymiary: 1340x1635x825 ciężar = 364 kg
- orientacyjny pobór mocy  $Q_{el} = 20,2\ kW$

- Zasilanie: 380~415V/3N/50Hz

#### Agregat N3/W3 (NW1C)

- $Q_{\text{chł min.}} = 61.5 \text{ kW}$
- Orientacyjne wymiary: 1340x1635x825 ciężar = 364 kg
- Orientacyjny pobór mocy  $Q_{\text{el}} = 20,2 \text{ kW}$
- Zasilanie: 380~415V/3N/50Hz

#### Agregat N5/W5 (NW2D1)

- $Q_{\text{chł min.}} = 14 \text{ kW}$
- Orientacyjne wymiary: 900x1327x320, ciężar = 95 kg
- orientacyjny pobór mocy  $Q_{\text{el}} = 3,95 \text{ kW}$
- zasilanie jednostki 3-fazowe

Agregaty montować należy na konstrukcjach samonośnych (składających się z ram, podpór i podstaw), dopasowanych do masy i wymiarów urządzenia oraz pokrycia dachu budynku.

### 5.1.2 Przewody chłodnicze

Instalację wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Rozprowadzenie przewodów należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3,0 MPa.

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,4 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny. Nie należy używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Dopuszcza się inne połączenia przewodów miedzianych, jeżeli producent dopuszcza inne systemy montażu. Należy bezwzględnie przestrzegać dokumentacji techniczno ruchowej i instrukcji montażu instalacji i urządzeń dostarczonych wraz z urządzeniami przez producenta.

### 5.1.3 Izolacja przewodów chłodniczych

Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację otuliną kauczukową o grubości:

Średnica rury	Min. gr. izolacji
---------------	-------------------

6,35	13 mm
9,53	19 mm
12,7	19 mm
15,9	25 mm
19,1	25 mm
22,2	25 mm
25,4	25mm
31,8	32 mm

Nie dopuszcza się izolowania przewodów przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne przegrody. Każda rura powinna być izolowana osobno. W przypadku zewnętrznych przewodów izolację należy zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych w tym promieniowania UV poprzez obłachowanie lub folią PCV. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia oraz uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

#### 5.1.4 Wytyczne montażowe

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Montaż instalacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Agregaty montować w odległościach od przeszkód podanych w instrukcji producenta. Dokładną lokalizację ustalić w porozumieniu z Inwestorem na Budowie.

### 5.1.5 Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

### 5.1.6 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji

Urządzenia oraz przewody należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody chłodnicze oraz ich izolację wykonać z materiałów niepalnych
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu

## 6 Uwagi końcowe

Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta.

Do prawidłowego działania instalacji niezbędny jest okresowy przegląd urządzeń, a w szczególności czyszczenie filtrów, kontrola ciśnienia instalacji i uzupełnianie ubytków, oraz sprawdzanie urządzeń zabezpieczających i poddawanie ich okresowym przeglądom i konserwacji. Wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez uprawnione służby eksploatacyjne.

Wszystkie prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II” - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż. jak i zgodnie z wytycznymi producenta.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany parametrów urządzeń zawartych w projekcie muszą być uzgodnione z autorem projektu

Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu.

Wprowadzenie każdej równoważności oraz zmiany w projekcie powinno być potwierdzone wymaganymi certyfikatami, kartami katalogowymi, Dokumentacją Techniczno Ruchową. W wyżej wymienione dokumenty z wyszczególnionymi parametrami porównania powinny być przedstawione oraz uzyskać akceptację projektanta. Po zastosowaniu elementów równoważnych wykonawca powinien na własny koszt wykonać projekt zamienny potwierdzający słuszność proponowanego rozwiązania.

W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI POMIĘDZY PROJEKTEM A PRZEDMIAREM PRACE NALEŻY PROWADZIĆ I WYCENIAĆ ZGODNIE Z CZĘŚCI PROJEKTOWĄ. BRAKI ORAZ NIEZGODNOSCI W PRZEDMIOTOWEJ DOKUMENTACJI NIE ZWALNIAJĄ WYKONAWCY Z OBOWIAZKU PRAWIDŁOWEJ I ZGODNEJ ZE SZTUKĄ REALIZACJI ZADANIA.

# INFORMACJA BIOZ

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

## 1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana do niniejszego projektu.

## 2 Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Zlecenie inwestora.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane 4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. Zarządzenie Komendanta Głównego Straży Pożarnych nr 7/74 z dnia 7 sierpnia 1974r. w sprawie wytycznych zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo – budowlanych z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” - COBRTI „Instal, W – wa 1989r. 10. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych – Zeszyt 6 – wymagania techniczne COBRTI „Instal, W – wa 2003r. z późniejszymi zmianami.



### 3 Zakres i kolejność realizacji robót

Roboty związane z wykonaniem instalacji wykonane będą wg. następującej kolejności:

- Prace przygotowawcze – organizacja stanowisk pracy
- Demontaż istniejących elementów instalacji wskazanych w projekcie
- Montaż nowych elementów instalacji
- Roboty montażowe (łączenie, izolowanie rur oraz instalowanie mocowań)
- Płukanie i próby szczelności instalacji
- Odbiór końcowy instalacji

### 4 Przewidywane zagrożenia w trakcie realizacji robót

- Podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń,
- podczas wykonywania prac w pomieszczeniach wewnętrznych, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanej instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace,
- podczas uruchamiania instalacji może dojść do porażenia prądem.

### 5 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach roboczych sprawuje kierownik budowy stosownie do zakresu obowiązków. Obowiązkiem kierownika budowy jest przeprowadzenie instruktażu pracowników przed ich przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych w tym:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym osoby.

## 6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego

Na kierowniku robót ciąży obowiązek przygotowania i zorganizowania robót szczególnie w strefach niebezpiecznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp. Przed rozpoczęciem robót należy przygotować stanowiska pracy w zakresie:

- wygradzenia strefy roboczej
- wyznaczenia stref niebezpiecznych
- oznakowanie strefy niebezpiecznej
- wydzielenie składu materiałów.

## 7 Prace na wysokości.

W trakcie prowadzenia prac istnieje ryzyko upadku z dachu lub drabiny. Prace muszą być przeprowadzone ze szczególną starannością i ostrożnością.

## 8 Prace transportowe.

Prace transportowe muszą być przeprowadzone ze szczególną starannością i ostrożnością, a w szczególności: zabezpieczyć transportowany ładunek przed osunięciem się poprzez wykonanie właściwych blokad, ułożenie materiałów w wydzielonym miejscu.

## 9 Uwagi końcowe

Przy zapewnieniu dbałości wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami bhp i p.poż. omówione wyżej zagrożenia zdrowia i życia pracowników oraz osób postronnych nie będą skutkowały

Niezależnie od opracowanej na etapie projektowania informacji BIOZ., wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## ZAŁĄCZNIK 1 – Izba oraz uprawnienia projektanta



## CZĘŚĆ RYSUNKOWA





