

<i>Adnotacje urzędowe:</i>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 25%;"> <i>Jednostka projektowa:</i>   <div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">JA-GRA</div> </div> <div style="width: 70%; text-align: center;"> <b>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE          „JA-GRA” JACEK ZIOMEK          26-600 RADOM, UL. MLECZNA 13E          tel.048 333 08 67</b> </div> </div>			
<div style="text-align: center; padding-top: 20px;"> <i>Inwestor:</i>   <b>OŚRODEK KULTURY I SZTUKI          “RESURSA OBYWATELSKA”          UL. MALCZEWSKIEGO 16, 26-600 RADOM</b> </div>			
<div style="text-align: center; padding-top: 20px;"> <i>Adres obiektu budowlanego:</i>   <b>OŚRODEK KULTURY I SZTUKI          “RESURSA OBYWATELSKA”          UL. MALCZEWSKIEGO 16, 26-600 RADOM          dz. nr ewid. 11/1, Arkusz 32, Obr. 0040</b> </div>			
<div style="text-align: center; padding-top: 20px;"> <i>Nazwa opracowania:</i>   <b>PROJEKT WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO-WYWIEWNEJ          PRACUJĄCEJ NA POTRZEBY OŚRODKA KULTURY I SZTUKI “RESURSA          OBYWATELSKA” W RADOMIU PRZY UL. MALCZEWSKIEGO 16</b> </div>			
<i>Branża:</i>  <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">SANITARNA</div>		<i>Stadium:</i>  <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">PROJEKT BUDOWLANO-WYK.</div>	
<i>Stanowisko:</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis:</i>
Projektant:	mgr inż. Jacek Ziomek	MAZ/0524/POOS/06	
Sprawdził:	mgr inż. Stanisław Truszczyński	109/83, 84/91	
<i>Nr archiwalny:</i>	<i>Data opracowania:</i> 04.20105	<i>Nr tomu:</i>	<i>Nr egzemplarza:</i>  <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">5</div>

kwiecień, 2015

## **PROJEKT ZAWIERA:**

1. Opis techniczny, obliczenia	str. 1-13
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 14
3.	
4. Część rysunkowa :	
• Rzut węzła cieplnego zespół pierwszy, scena sali widowiskowej rys. nr 1	str. 20
• Rzut parteru zespół pierwszy, scena sali widowiskowej rys. nr 2	str. 21
• Rzut parteru zespół drugi, sala widowiskowa rys. nr 3	str. 22
• Rzut parteru zespół drugi, sala widowiskowa - rozmieszczenie nawiewników rys. nr 4	str. 23
• Rzut dachu zespół drugi rys. nr 5	str. 24
• Przekrój A-A zespół drugi, sala widowiskowa rys. nr 6	str. 25
• Przekrój B-B zespół drugi, sala widowiskowa rys. nr 7	str. 26
• Przekrój C-C zespół drugi, sala widowiskowa rys. nr 8	str. 27
• Rzut poddasza zespół trzeci, sala kameralna rys. nr 9	str. 28
• Rzut parteru zespół trzeci, sala kameralna rys. nr 10	str. 29
• Przekrój D-D zespół trzeci , sala kameralna rys. nr 11	str. 30
• Przekrój E-E zespół trzeci , sala kameralna rys. nr 12	str. 31
• Przekrój F-F zespół trzeci , sala kameralna rys. nr 13	str. 32
• Rzut parteru zespół czwarty, sala baletowa rys. nr 14	str. 33
• Przekrój G-G zespół czwarty, sala baletowa rys. nr 15	str. 34

## **OPIS TECHNICZNY**

### **Do projektu budowlanego wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej w budynku O.S.K. „Resursa Obywatelska” w Radomiu przy ul. Malczewskiego 16**

#### **1. PODTSWA OPRACOWANIA.**

- Umowa z Inwestorem
- Inwentaryzacja dla potrzeb projektowania
- Obowiązujące normy i przepisy.

#### **2. DANE OGÓLNE I ZAKRES PROJEKTOWANIA.**

Budynek został wybudowany w latach 1850-1852 i od tamtego czasu był wiele razy przebudowywany. W rzucie poziomym budynek jest trójskrzydłowy. Część środkowa jest dwukondygnacyjna, skrzydła boczne są parterowe. Budynek pełni funkcję użyteczności publicznej. Na parterze znajdują się pomieszczenia administracyjno biurowe, biblioteka z zapleczem, sanitariaty, sala widowiskowa z zapleczem i garderobami, sala baletowa, sala kameralna oraz pomieszczenia gospodarcze z kuchnią i zmywalnia. Na piętrze znajdują się pomieszczenia związane z obsługą widowisk.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami budynek jest średniowysoki zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i powinien być wykonany w klasie odporności pożarowej „B”.

Zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa pożarowego budynek stanowi on jedną strefę pożarową o powierzchni nie przekraczającą 8000m<sup>2</sup>.

Projekt obejmuje wentylację nawiewno wywiewną ze schładzaniem powietrza w Sali widowiskowej, Sali kameralnej oraz Sali baletowej.

#### **Założenia projektowe**

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420.

Okres zimowy:           strefa klimatyczna II,  $t_e = -20^{\circ}\text{C}$ ,  $\varphi = 100\%$

Okres letni:              strefa klimatyczna II,  $t_e = +30^{\circ}\text{C}$ ,  $\varphi = 45\%$

Temperatura w pomieszczeniach wentylowanych w lecie wynikowa.

Temperatura w pomieszczeniach ogrzewanych zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” §134. pkt. 2. tabela zawarta w tym punkcie.

W celu zapewnienia wymaganych parametrów powietrza projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej ze schładzaniem w lecie. Intensywność wentylacji oraz

parametry powietrza w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązujących przepisów techniczno budowlanych, polskimi normami

### **3. INSTALACJA WENTYLACJI.**

#### **3.1. Sala widowiskowa.**

Dla sali widowiskowej projektuje się wentylację nawiewno wywiewną ze schładzaniem powietrza. Zaprojektowano dwa zespoły wentylacji nawiewno wywiewnej. Pierwszy zespół dla widowni z centralą wentylacyjną nawiewno wywiewną w wykonaniu zewnętrznym ze względu na lokalizację w nieogrzewanym poddaszu. typ nawiew - MCKS035040L , wywiew MCKS035040R, grubość izolacji 50mm. Wydajność  $V_w=V_n=5000\text{m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem obrotowym, ciśnienie dyspozycyjne  $H=400\text{Pa}$ , zestaw filtrów P.FLR EU-4, wentylator nawiewny  $N_s=2,2\text{kW}$ , 400V, wentylator wywiewny  $N_s=1,5\text{kW}$ , 400V, z nagrzewnicą wodną  $Q_g=21,9\text{ kW}$  i chłodnicą DX o mocy  $Q_{ch}=41,04\text{kW}$ . Dla chłodnicy dobrano agregat skraplający typ AJY126LALH , moc elektryczna  $N_s=14\text{ kW}$ , 400V. . Skraplacz ustawić na poziomie terenu na podstawie spawanej z rury kwadratowej 100x100x4mm. Temperatura powietrza nawiewanego w lecie  $+16^\circ\text{C}$

Centralę należy zamówić u jednego producenta kompletną automatyką, króćcami podłączeniowymi oraz przepustnicami z siłownikami. Centralę usytuowano na poddaszu skrzydła prawego budynku. Czerpnia i wyrzutnia dachowa, wykonana będzie z blachy tytanowo-cynkowej takiej samej jak pokrycie dachu. Obecnie prowadzony jest remont dachu prawego skrzydła budynku. Czerpinię i wyrzutnię powietrza wykona i zamontuje wykonawca remontu dachu. Wykona on również stalową konstrukcję nośną pod centralę wentylacyjną oraz otwory w zewnętrznej ścianie budynku dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Przewody rozprowadzające powietrze prowadzone będą na poddaszu prawego skrzydła oraz w przestrzeni sufitu podwieszonego sali. Przed przystąpieniem do robót montażowych należy zdemontować istniejący sufit podwieszony oraz istniejące urządzenia wentylacyjne z przewodami, zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszonego. Nawiew powietrza do Sali widowiskowej anemostatami nawiewnymi  $\varnothing 250\text{mm}$  z deflektorem typ NSDZT-250-K-RAL9005 szt.2,  $\varnothing 250\text{mm}$  typ NSDZT-250-K-RAL9005 bez deflektora szt. 2, oraz  $\varnothing 200$  typ NSDZT-200-K-RAL9005 bez deflektora szt.6. Anemostaty zamówić u producenta łącznie ze skrzynkami rozprężnymi. Na podejściu do poszczególnych anemostatów zastosowano odcinki przewodów elastycznych izolowanych typ AF019 ECO z folii aluminiowej z

perforacją tłumiącą, oraz przepustnice regulacyjne. Wyciąg powietrza przestrzeni sufitu podwieszonego poprzez kratki wentylacyjne wywiewne.

Drugi zespół dla obszaru sceny, z centralą wentylacyjną nawiewno wywiewną typ KCX1200 o wydajności  $V_w=V_n=1000\text{m}^3/\text{h}$  z odzyskiem ciepła poprzez wymiennik krzyżowy, ciśnienie dyspozycyjne  $H=600\text{Pa}$ , wentylatory  $N_s=2\times 500\text{W}$ , 230V, filtr powietrza zewnętrznego i wyciąganego typ G4, z modulem zewnętrznym jako sekcja centrali podwieszanej MCKT01102R wyposażony w nagrzewnicę i chłodnicę z odkraplaczem. Moc całkowita nagrzewnicy wodnej  $Q_g=6,7\text{ kW}$ , moc eksploatacyjna 3,4kW. Moc chłodnicy  $Q_{ch}=9\text{ kW}$ . Temperatura powietrza nawiewanego do pomieszczenia po schodzeniu do  $+16^\circ\text{C}$ . Dla chłodnicy dobrano agregat skraplający typ AOYG36LATT moc chłodnicza  $Q_{ch}=9,8\text{ kW}$  moc elektryczna  $N_s=2,8\text{ kW}$ , 400V. Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu węzła cieplnego. Nawiew powietrza do pomieszczenia kratkami wentylacyjnymi K1 200x400, wywiew kratkami wentylacyjnymi K1 400x200 usytuowanymi nad podłogą w przedniej ścianie sceny.

Centralę KCX1200 oraz moduł z nagrzewnicą i chłodnicą MCKT01102R zamówić i jednego producenta.

### **3.2. Sala Kameralna.**

Dla sali kameralnej znajdującej się w prawym skrzydle budynku projektuje się wentylację nawiewno wywiewną ze schładzaniem powietrza. Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną typ nawiew - MCKS022440L, wywiew – MCKS022440R o wydajności  $V_w=V_n=2400\text{m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem obrotowym, ciśnienie dyspozycyjne  $H=400\text{Pa}$ , zestaw filtrów P.FLR EU-4, wentylator nawiewny  $N_s=1,5\text{ kW}$ , 400V, wentylator wywiewny  $N_s=0,75\text{ kW}$ , 400V, nagrzewnica wodna  $Q_g=8,8\text{ kW}$ , chłodnica DX o mocy  $Q_{ch}=19,74\text{ kW}$ . Centralę należy zamówić u jednego producenta kompletną automatyką, króćcami podłączeniowymi oraz przepustnicami z siłownikami. Dla chłodnicy dobrano agregat skraplający typ AJYA72LALH, moc elektryczna  $N_s=5,7\text{ kW}$ , 400V. Skraplacz ustawić na poziomie terenu na podstawie spawanej z rury kwadratowej 100x100x4mm

Centralę zlokalizowano w pomieszczeniu wentylatorowni na piętrze w dwukondygnacyjnej części skrzydła prawego budynku. Przed przystąpieniem do robót montażowych w wentylatorowni należy zdemontować istniejące urządzenia, uzupełnić posadzkę po demontażach, i wykonać wylewkę samopoziomującą. Dopływ świeżego powietrza do centrali poprzez czerpnię ścienną typ A 500x500mm. Odprowadzenie powietrza poprzez wyrzutnię ścienną typ A 500x500mm. Czerpnia i wyrzutnia zlokalizowane są na ścianie zewnętrznej od

strony wewnętrznego dziedzińca. Czerpnię i wyrzutnię pomalować proszkowo w kolorze elewacji. Przewody rozprowadzające powietrze zlokalizowano na poddaszu. Nawiew powietrza anemostatami wirowymi typ AS-4-K-Z wymiar 600D (z uwagi na obniżony hałas), lakierowany w kolorze sufitu. Kolor wg palety RAL ustalić na budowie zgodnie z kolorem sufitu. Wyciąg powietrza kratkami wentylacyjnymi wywiewnymi K1 usytuowanymi na suficie. Kolor kratki wg palety RAL ustalić na budowie.

### **3.3. Sala baletowa.**

Dla Sali baletowej zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną, z centralą wentylacyjną typ KCX800 o wydajności  $V_w=V_n=400\text{m}^3/\text{h}$  z odzyskiem ciepła poprzez wymiennik krzyżowy, ciśnienie dyspozycyjne  $H=310\text{Pa}$ , wentylatory  $N_s=2 \times 178\text{W}$ , 230V, z wbudowaną nagrzewnicą elektryczną o mocy grzania  $Q_g=3\text{ kW}$ , 230V, filtr powietrza zewnętrznego i wyciąganego typ G4. Centrala będzie pracowała na 50% wydajności, uwagi na konieczność ograniczenia hałasu przez obudowę do 26 dB(A). Centralę zlokalizowaną w Sali baletowej należy obudować płytami meblowymi zapewniając dostęp do przestrzeni obsługowej centrali. Do nawiewu powietrza zastosowano dyszę dalekiego zasięgu typ SVS5-150. Wywiew powietrza 2 kratkami K1 200x200mm usytuowanymi w obudowie centrali z płyt meblowych. Z przestrzeni obudowy powietrze usuwane będzie poprzez króciec powietrza usuwanego na zewnątrz. Dopływ powietrza świeżego do centrali z istniejącej czerpni ściennej. Przed przystąpieniem do robót montażowych istniejącą czerpnię należy oczyścić, a odcinek kanału w murze otynkować (wyszpachlować). Ze względu na zabytkowy charakter budynku wyrzutnię zlokalizowano na nieużytkowym poddaszu. Wielkość nieszczelności na poddaszu umożliwi odprowadzenie powietrza na zewnątrz.

Do schładzania Sali baletowej zaprojektowano klimatyzator sufitowy typ ABYG45LRТА o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=12\text{kW}$  współpracujący z jednostką zewnętrzną typ AOYG45LETL, usytuowaną na elewacji na typowej konstrukcji wsporczej.

## **4. AUTOMATYKA I STEROWANIE.**

**Nie dopuszcza się innej automatyki niż producenta centrali i producenta skraplacza.**

Centrala MCKS035040, lista automatyk RRCS 6 EXHAUST.TEMP :

- |                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| • Czujnik temperatury kanałowy        | szt. 4 |
| • Czujnik temperatury pomieszczeniowy | szt. 1 |
| • Presostat różnicowy                 | szt. 3 |

- Termostat przeciwzamrozeniowy szt. 1
- Zawór trójdrogowy,  $K_{vs}=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$  szt. 1
- Falownik MCK1-14 F.CVTR 2,2 szt. 1
- Falownik MCK1-14 F.CVTR 1,5 szt. 1
- Sterownica automatyki CG MCKS NW11-1/400
- **w wykonaniu zewnętrznym z wentylacją** szt. 1
- Wkładka bezpiecznikowa 1-14 FUSE gG 32A type 10x38 szt.2
- Siłownik przepustnicy MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5 szt. 1
- Siłownik przepustnicy MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S4 szt. 1

Zamówić również zewnętrzny panel sterowania u producenta centrali.

Panel sterowania zewnętrzny zlokalizować w pomieszczeniu akustyków.

Wiodącą automatyką jest automatyka centrali wentylacyjnej, która będzie komunikować się sygnałem 0-10V z automatyką skraplacza.

Szafkę automatyki skraplacza typ AJY126LALH dla powyższej centrali zamówić u producenta skraplacza jako komplet łącznie ze skraplaczem.

Centrala MCKS022440 , lista automatyzacji RRCS 6 EXHAUST.TEMP :

- Czujnik temperatury kanałowy szt. 4
- Czujnik temperatury pomieszczeniowy szt. 1
- Presostat różnicowy szt. 3
- Termostat przeciwzamrozeniowy szt. 1
- Zawór trójdrogowy,  $K_{vs}=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$  szt. 1
- Falownik MCK1-14 F.CVTR 1,5 szt. 1
- Falownik MCK1-14 F.CVTR 0,75 szt. 1
- Sterownica automatyki CG MCKS NW11-1/400 szt. 1
- Wkładka bezpiecznikowa 1-14 FUSE gG 32A type 10x38 szt. 1
- Wkładka bezpiecznikowa 1-14 FUSE gG 25A type 10x38 szt. 1
- Siłownik przepustnicy MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5 szt. 1
- Siłownik przepustnicy MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S4 szt. 1

Zamówić również zewnętrzny panel sterowania u producenta centrali.

Panel sterowania zewnętrzny zlokalizować w pomieszczeniu projektorów.

Wiodącą automatyką jest automatyka centrali wentylacyjnej, która będzie komunikować się sygnałem 0-10V z automatyką skraplacza.

Szafkę automatyki skraplacza typ AJYA72LALH dla powyższej centrali zamówić u producenta skraplacza jako komplet łącznie ze skraplaczem.

Centrala KCX1200 nie posiada nagrzewnicy oraz chłodnicy. Zaprojektowano dla niej moduł zewnętrzny jako sekcja centrali podwieszanej MCKT01102R

Lista automatyki dla modułu zewnętrznego MCKT01102R

- Czujnik temperatury kanałowy szt. 4
- Czujnik temperatury pomieszczeniowy szt. 1
- Zawór trójdrogowy,  $Kvs=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$  szt. 1

Automatykę modułu zewnętrznego połączyć z automatyką centralki KCX1200 zgodnie z DTR producenta.

Zamówić również zewnętrzny panel sterowania u producenta centrali KCX1200.

Panel sterowania zewnętrzny zlokalizować w pomieszczeniu akustyków.

Szafkę automatyki skraplacza typ AOYG36LATT dla powyższej centrali zamówić u producenta skraplacza jako komplet łącznie ze skraplaczem.

Klimatyzator w Sali baletowej sterowany pilotem.

**Okablowanie central i skraplaczy wraz z pierwszym uruchomieniem urządzeń musi być wykonane przez autoryzowany serwis producenta urządzeń.**

## **5. BILANS MOCY ZAINSTALOWANYCH URZĄDZEŃ.**

### Sala widowiskowa

– centrala MCKS035040

silniki  $2,2 \text{ kW} + 1,5 \text{ kW} = 3,7 \text{ kW}$  , 400V

szafka automatyki 1 kW, 230V

skraplacz 14kW, 400V

szafka automatyki skraplacza 0,5 kW 230V

- centrala KCX1200

Silniki  $2 \times 0,5 \text{ kW} = 1 \text{ kW}$  , 230V

Skraplacz 2,9 kW, 400V

### Sala kameralna:

– centrala MCKS022440

silniki  $1,5 \text{ kW} + 0,75 \text{ kW} = 2,25 \text{ kW}$  , 400V

szafka automatyki 1 kW, 230V

skraplacz 5,7 kW, 400V

szafka automatyki skraplacza 0,5 kW 230V



## Sala baletowa

- centrala KCX800

Silniki  $2 \times 0,178 \text{ kW} = 0,356 \text{ kW}$ , 230V

Nagrzewnica elektryczna 3 kW, 230V

Klimatyzator 3,77 kW, 230V

---

Razem moc 400V	28,55 kW
Razem moc 230V	11,126 kW
Ogółem	39,676 kW

## **6. PRZEWODY WENTYLACYJNE , IZOLACJE TERMICZNE.**

Powietrze rozprowadzane będzie przewodami wentylacyjnymi prostokątnymi typ A/I oraz kołowych Spiro. Instalacja prowadzona będzie pod stropem pomieszczeń w przestrzeni sufitów podwieszonych, na poddaszu, pod sceną. Na odejściach do poszczególnych nawiewników, kratek i anemostatów zaprojektowano przepustnice regulacyjne.

Przewody wentylacyjne wywiewne i nawiewne zaizolować matami Lamela Mat Alu z zewnętrznym płaszczem z folii aluminiowej.

Grubość izolacji:

- przewody nawiewne i wywiewne na poddaszu za centralą do pomieszczenia – grubość 80 mm
- przewody powietrza świeżego między czerpnią a centralą oraz powietrza usuwanego na poddaszu – grubość 30mm
- przewody nawiewne w pomieszczeniach – grubość 30 mm
- przewody nawiewne i wywiewne dla centrali zlokalizowanej w pomieszczeniu węzła cieplnego oraz powietrza świeżego usuwanego – grubość 40mm
- przewody nawiewne pod sceną – grubość 30 mm, a odcinki pionowe przewodów nawiewnych obudowanych płytami GK – grubość 20mm
- przewody powietrza świeżego i usuwanego dla centrali w Sali baletowej – grubość 40mm
- przewody wentylacyjne w pomieszczeniu wentylatorowni dla centrali w Sali kameralnej – grubość 40mm

## **7. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.**

Na przewodach wentylacyjnych przy przejściu przez strop i ściany oddzielenia pożarowego zamontować klapy p.poż. topikowe o odporności ogniowej EIS120 . Odcinki przewodów między klapą a przegrodą obudować Conlitem Plus EIS120. W pomieszczeniu wentylatorowni z centrala dla Sali kameralnej zanotować drzwi p.poż. o wymiarach 0,8x2,0m o odporności ogniowej EIS30.

Przejścia przewodów skroplinowych i instalacji chłodniczej przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w systemowych osłonach ogniochronnych o klasie odporności ogniowej EI120, posiadające wymagane aprobaty i atesty.

## **8. TŁUMIENIE HAŁASU.**

Na przewodach nawiewnych i wywiewnych za centralami od strony pomieszczeń oraz przed centralami zaprojektowano tłumiki akustyczne płytowe TAP21-AA o długości  $L=1,0m$  i  $L=1,5m$  . Zdolność tłumienia 45 dB. Dla central KCX na przewodach nawiewnych i wywiewnych przed i za centralami zaprojektowano tłumiki kołowe elastyczne ACU COMP. W Sali widowiskowej na podejściu do poszczególnych anemostatów zastosowano odcinki przewodów elastycznych izolowanych typ AF019 ECO z folii aluminiowej z perforacją tłumiącą.

## **9. INSTALACJA CHŁODNICZA.**

Instalację chłodniczą zaprojektowano z czynnikiem R410A.

Instalację chłodniczą między jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na zewnątrz budynku, a klimatyzatorem w Sali baletowej wykonać z rur miedzianych stosując minimalną ilość połączeń na trasie.

Instalację chłodniczą między agregatami chłodniczymi - skraplaczmi zlokalizowanymi na zewnątrz budynku, a centralami wentylacyjnymi wykonać z rur miedzianych stosując minimalną ilość połączeń na trasie.

Przewody izolować otulinami kauczukowymi o dużej odporności na parę wodną i dyfuzję pary wodnej, np. typu AF/Armaflex 60 . Grubość izolacji min 13mm.

Po zmontowaniu przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji. Należy napęlić instalację azotem do ciśnienia testowego 4,05 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Dla pewności napęlić azot do obu rurek, cieczowej i gazowej. Sprawdzić wszystkie lutowane miejsca.

Po przeprowadzonej próbie szczelności , zaizolować miejsca lutowane.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w osłonach ogniochronnych o klasie odporności ogniowej EI120.

## **10. ODPROWADZENIE SKROPLIN.**

Od klimatyzatora oraz central wentylacyjnych odprowadzić skropliny do najbliższej kanalizacji włączając przewody skroplinowe poprzez syfon. Na instalację odprowadzającą skropliny zastosować rury PP klejone Ø32mm i Ø40mm. Minimalny spadek przewodów skroplinowych 1% w kierunku odpływu. Przewody skroplinowe na poddaszu zaizolować otulinami Thermaflex grubości 40mm.

## **11. WARUNKI WYKONANIA.**

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianą z dn. 13 lutego 2003r. Dz.U. Nr 33, poz. 270) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska ( Dz.U. nr 62 poz. 627) wraz z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (DZ.U. nr 121 poz. 1262/1263) (z późniejszymi zmianami).
- PN-B-03430:1983/AZ3.2000 – wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – wymagania.
- PN/B-02151/02 . Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych – wymagania dotyczą właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja – parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-EN 1505:2001 – wentylacja budynków – przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym, wymiary
- PN-B-03434:1999 – wentylacja – przewody wentylacyjne – podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 – wentylacja – przewody wentylacyjne – szczelność – wymagania i badania

- PN-EN 1886:2001 – wentylacja budynków – centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – właściwości mechaniczne
- PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI Instal Warszawa.
- Katalogi techniczne producentów urządzeń wymienionych w opisie technicznym.

**Materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji wentylacji powinny posiadać wymagane atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynku polskim.**

## **12. OBLICZENIA.**

### Sala widowiskowa

Ilość osób  $N=300$

Przyjęto ilość powietrza na 1 osobę  $V_o=20 \text{ m}^3/\text{h}$  na osobę, wentylacja ze schładzaniem powietrza

Ilość powietrza

$$V=20 \times 300 = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Całkowitą ilość powietrza podzielono na :

- powietrze dla widowni  $V1= 5000\text{m}^3/\text{h}$

- powietrze w obszarze sceny  $V2= 1000\text{m}^3/\text{h}$

Dla widowni zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną w wykonaniu zewnętrznym ze względu na lokalizację w nieogrzewanym poddaszu. typ nawiew- MCKS035040L, wywiew MCKS035040R, grubość izolacji 50mm. Wydajność  $V_w=V_n=5000\text{m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem obrotowym, ciśnienie dyspozycyjne  $H=400\text{Pa}$ , zestaw filtrów P.FLR EU-4, wentylator nawiewny  $N_s=2,2\text{kW}$ , 400V, wentylator wywiewny  $N_s=1,5\text{kW}$ , 400V, z nagrzewnicą wodną  $Q_g=21,9 \text{ kW}$  i chłodnicą DX o mocy  $Q_{ch}=41,04\text{kW}$ . Hałas na zewnątrz urządzenia 68,9 dB(A). Centralę należy zamówić u jednego producenta kompletną automatyką, króćcami podłączeniowymi oraz przepustnicami z siłownikami. Dla chłodnicy dobrano agregat skraplający typ AJY126LALH , moc elektryczna  $N_s=14 \text{ kW}$ , 400V.

Dla obszaru sceny zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną typ KCX1200 o wydajności  $V_w=V_n=1000\text{m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem krzyżowym z odzyskiem ciepła, ciśnienie dyspozycyjne  $H=600\text{Pa}$ , wentylatory  $N_s=2 \times 500\text{W}$ , 230V, hałas na zewnątrz urządzenia 31 dB(A). Moduł zewnętrzny stanowi sekcja centrali podwieszanej

MCKT01102R wyposażona w nagrzewnicę i chłodnicę z odkraplaczem Moc całkowita nagrzewnicy wodnej  $Q_g=6,7$  kW, moc eksploatacyjna 3,4kW. Moc chłodnicy  $Q_{ch}=9$  kW. Temperatura powietrza nawiewanego do poschodzeniu  $+16^{\circ}\text{C}$ . Dla chłodnicy dobrano agregat skraplający typ AOYG36LATT moc chłodnicza  $Q_{ch}=9,8$  kW , moc elektryczna  $N_s=2,8$  kW, 400V.

### Sala kameralna

Ilość osób  $N=120$

Przyjęto ilość powietrza na 1 osobę  $V_o=20$  m<sup>3</sup>/h na osobę, wentylacja ze schładzaniem powietrza

Ilość powietrza

$$V=20 \times 120 = 2400 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną typ nawiew - MCKS022440L, wywiew – MCKS022440R, o wydajności  $V_w=V_n=2400\text{m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem obrotowym, ciśnienie dyspozycyjne  $H=400\text{Pa}$ , zestaw filtrów P.FLR EU-4, wentylator nawiewny  $N_s=1,5\text{kW}$ , 400V, wentylator wywiewny  $N_s=0,75\text{kW}$ , 400V, nagrzewnica wodna  $Q_g=8,8$  kW, chłodnica DX o mocy  $Q_{ch}=19,74\text{kW}$ . Hałas na zewnątrz urządzenia 62,6 dB(A). Centralę należy zmówić u jednego producenta kompletną automatyką, króćcami podłączeniowymi oraz przepustnicami z siłownikami. Dla chłodnicy dobrano agregat skraplający typ AJYA72LALH , moc elektryczna  $N_s=5,7$  kW, 400V.

### Sala baletowa

Ilość osób  $N=10$

Przyjęto ilość powietrza na 1 osobę  $V_o=40$  m<sup>3</sup>/h na osobę, wentylacja ze schładzaniem powietrza

Ilość powietrza

$$V=10 \times 40 = 400 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną, typ KCX800 o wydajności  $V_w=V_n=400\text{m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem krzyżowym z odzyskiem ciepła, ciśnienie dyspozycyjne  $H=310\text{Pa}$ , wentylatory  $N_s=2 \times 178\text{W}$ , 230V, z wbudowaną nagrzewnicą elektryczną o mocy grzania  $Q_g=3$  kW, 230V. Centrala będzie pracowała z wydajnością 50%, ze względu na ograniczenie hałasu do 26 dB(A). Istnieje możliwość zwiększenia wydajności centrali do  $V=800\text{m}^3/\text{h}$ . Do schładzania Sali baletowej zaprojektowano klimatyzator sufitowy typ

ABYG45LRTA o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=12kW$  współpracujący z jednostką zewnętrzną typ AOYG45LETL.

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust.4 – Prawa budowlanego (Dz. U. z 2013 r. poz.1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam jako projektant, że projekt instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w budynku OKiSz „Resursa Obywatelska” przy ul. Malczewskiego 16 w Radomiu, sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.