

## SPIS TREŚCI

1. ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
2. OPIS TECHNICZNY .....	7
2.1. Stan projektowany .....	7
2.2. Instalacja wentylacji N1/W1 .....	7
2.2. Instalacja wentylacji N2/W2 .....	8
2.3. Instalacja wentylacji N3/W3 .....	8
2.4. Instalacja wentylacji N5/W5 .....	9
2.5. Instalacja wentylacji pomieszczeń sanitarnych .....	10
2.6. Instalacja wentylacji – magazyny pomieszczenia pomocnicze .....	10
2.7. Instalacja zasilania chłodzić central .....	10
2.8. Instalacja klimatyzacji serwerowni .....	10
2.9. Ochrona przeciwpożarowa .....	10
3. OBLICZENIA .....	11
3.1. Założenia projektowe .....	11
3.2. Tabela rozdziału powietrza .....	11
4. DOBÓR URZĄDZEŃ .....	13
5. UWAGI KOŃCOWE .....	15

## SPIS RYSUNKÓW

**W1 RZUT PIWNIC**  
**W2 RZUT PARTERU**  
**W3 RZUT PIĘTRA**  
**W4 RZUT II PIĘTRA**  
**W5 RZUT III PIĘTRA**  
**W6 RZUT PODDASZA**  
**W7 RZUT DACHU**  
**W8 PRZEKRÓJ F-F**  
**W9 PRZEKRÓJ F1-F1**

## **1. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie zawiera projekt wykonawczy (I etap) wentylacji pomieszczeń przebudowywanego Budynku Domu Kultury w Mławie przy ul. Stary Rynek 13. przebudowy zgodnie z pozwoleniem na budowę z dnia 2009.12.14 decyzja nr 660/09. Celem opracowanego projektu jest uzyskanie podziału inwestycji na dwa etapy. Etap I przebudowa budynku frontowego IV kondygnacyjnego od strony rynku z dobudową klatki schodowej ewakuacyjnej.

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Stan projektowany**

Projekt obejmuje swym zakresem rozwiązania wentylacji oraz wentylacji z chłodzeniem pomieszczeń Domu Kultury.

### **2.2. Instalacja wentylacji N1/W1**

Instalacja wentylacji N1/W1 (pokoje biurowe, sala konferencyjna, foyer, pracownia w piwnicy) zrealizowana została z wykorzystaniem centrali wentylacyjnej sekcyjnej typu VS-40 (VTS Clima) zlokalizowanej w technicznej części poddasza. Centrala wyposażona została w następujące bloki sekcyjne:

- filtracji - części nawiewnej i wywiewnej,
- odzysku ciepła (wymennik obrotowy),
- nagrzewnicy wodnej,
- chłodnicy freonowej,
- wentylatorów nawiewnego i wywiewnego.

Zaczerp i wyrzut powietrza zewnętrznego odbywa się czerpnią i wyrzutnią dachową. Powietrze wentylacyjne nawiewne, ogrzane zimą i schłodzone latem, rozprowadzone zostało siecią kanałów wentylacyjnych ocynkowanych o przekroju prostokątnym i kołowym.

Nawiew i wywiew z poszczególnych pomieszczeń zrealizowano kratkami wentylacyjnymi oraz anemostatami prostokątnymi montowanymi w płytach sufitu podwieszanego.

Celem ograniczenia przeniesienia hałasu pochodzącego od wentylatorów centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne na kanałach nawiewnym i wywiewnym.

Ilości powietrza wentylacyjnego dobrano zakładając w pomieszczeniach krotność wymian na poziomie:

- pokoje biurowe oraz foyer - 2,0 wym./h,
- pracownie – 4 wym./h,
- sala konferencyjna – 5 wym./h,

krotności wymian zostały zweryfikowane z uwzględnieniem minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającej na 1 osobę ( $30\text{m}^3/\text{h}$ ).

Dzięki zastosowaniu w centrali regulatorów prędkości wentylatorów (falowniki) centrala pracować będzie w sposób ciągły w obniżeniu wydajności poza godzinami pracy Domu Kultury zapewniając minimalną wymianę powietrza na poziomie grawitacyjnym (0,5-1 wym./h).

Dodatkowo w Sali Konferencyjnej zaprojektowano z uwagi na znaczne zyski ciepła zespół indywidualnej klimatyzacji z wykorzystaniem układu klimatyzacji typu MULTI-SPLIT (f-my) Mitsubishi.

## **2.2. Instalacja wentylacji N2/W2**

Projektowana instalacja wentylacji N2/W2 obsługiwać będzie pracownię plastyczną, muzyczną.

Instalacja zaprojektowana została z wykorzystaniem centrali wentylacyjnej sekcyjnej typu VS-55 (VTS Clima) zlokalizowanej w technicznej części poddasza. Centrala wyposażona została w następujące bloki sekcyjne:

- filtracji - części nawiewnej i wywiewnej,
- odzysku ciepła (wymienник obrotowy),
- nagrzewnicy wodnej,
- chłodnicy freonowej,
- wentylatorów nawiewnego i wywiewnego.

Zaczerp i wyrzut powietrza zewnętrznego odbywa się czerpnią i wyrzutnią dachową. Powietrze wentylacyjne nawiewne, ogrzane zimą i schłodzone latem, rozprowadzone zostało siecią kanałów wentylacyjnych ocynkowanych o przekroju prostokątnym i kołowym.

Nawiew i wywiew z poszczególnych pomieszczeń zrealizowano kratkami wentylacyjnymi oraz anemostatami prostokątnymi montowanymi w płytach sufitu podwieszanego.

Celem ograniczenia przeniesienia hałasu pochodzącego od wentylatorów centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne na kanałach nawiewnym i wywiewnym.

W związku z obsługą przez układ N2/W2 w przyszłości salę taneczną należy w zadeklować kanały doprowadzone do tego pomieszczenia oraz zmniejszyć wydajność centrali przez odpowiednią nastawę na falownikach wentylatorów.

Ilości powietrza wentylacyjnego dobrano zakładając w pomieszczeniach krotność wymian na poziomie – 4 wym./h, krotności wymian zostały zweryfikowane z uwzględnieniem minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającej na 1 osobę (30m<sup>3</sup>/h).

## **2.3. Instalacja wentylacji N3/W3**

Instalacja wentylacji N3/W3 (kawiarnia) został zaprojektowany z wykorzystaniem centrali wentylacyjnej podwieszanej typu VS-10 (VTS Clima) zlokalizowanej ponad sufitem podwieszanym zaplecza kawiarni oraz kanałowego wywiewnego wentylatora typu TD800/200 (Venture Industries).

Centrala wyposażona została w następujące bloki sekcyjne:

- filtracji - części nawiewnej i wywiewnej,
- nagrzewnicy wodnej,
- wentylatora nawiewnego,
- tłumienia.

Zaczerp powietrza zewnętrznego odbywa się czerpnią ścienną wyrzut natomiast wyrzutnią dachową.

Powietrze wentylacyjne nawiewne, ogrzane zimą rozprowadzone zostało siecią kanałów wentylacyjnych ocynkowanych o przekroju prostokątnym i kołowym.

Nawiew i wywiew z poszczególnych stref kawiarni zrealizowano kratkami wentylacyjnymi oraz anemostatami prostokątnymi montowanymi w płytach sufitu podwieszanego.

Ilości powietrza wentylacyjnego dobrano zakładając w pomieszczeniach krotność wymian na poziomie wymian na poziomie:

- kuchnia - 20 wym./h,
- kawiarnia – 4 wym./h,
- zmywalnia – 6 wym./h,
- magazyn – 2 wym./h.

W uwagi na małą uciążliwość części kuchennej (brak możliwości przygotowywania posiłków) na kuchenką czteropalnikową przewidziany zostanie pochłaniacz z filtrem tłuszczowym oraz węglowym (eliminacja potencjalnych zapachów).

W związku z niewielką kubaturą kawiarni wraz z zapleczem oraz otwartą częścią kuchenną zaprojektowany układ obejmuje nawiew do części konsumpcyjnej oraz wywiew z zaplecza.

Dzięki zastosowaniu regulatorów obrotów wentylatora kanałowego i centrali poza godzinami pracy kawiarni instalacja pracować będzie ze zmniejszoną wydajnością zapewniając minimalną ilość powietrza wentylacyjnego na poziomie 1 wym./h.

## **2.4. Instalacja wentylacji N5/W5**

Instalacja wentylacji N5/W5 – I etap realizacji - (kabina operatora) zrealizowana została z wykorzystaniem centrali wentylacyjnej podwieszanej typu VS-10 (VTS Clima) zlokalizowanej w projektowni oraz kanałowego wywiewnego wentylatora typu TD800/200 (Venture Industries).

Centrala wyposażona została w następujące bloki sekcyjne:

- filtracji - części nawiewnej i wywiewnej,
- nagrzewnicy wodnej,
- chłodnicy freonowej,
- wentylatora nawiewnego,
- tłumienia.

Zaczerp powietrza zewnętrznego odbywa się czerpnią ścienną wyrzut natomiast zrealizowano ponad dach wolnymi kanałami grawitacyjnymi.

Powietrze wentylacyjne nawiewne, ogrzane zimą oraz schłodzone latem rozprowadzone zostało siecią kanałów wentylacyjnych ocynkowanych o przekroju prostokątnym i kołowym.

Nawiew zrealizowano kratkami wentylacyjnymi montowanymi bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych. Wywiew odbywać się będzie poprzez układ technologiczny wywiewny projektora.

Ilości powietrza wentylacyjnego dobrano na podstawie wymagań technologicznych projektora zapewniając wymianę powietrza na poziomie ok. 10 wym./h.

Dzięki zastosowaniu regulatorów obrotów wentylatora kanałowego i centrali poza godzinami projekcji instalacja pracować będzie ze zmniejszoną wydajnością zapewniając minimalną ilość powietrza wentylacyjnego na poziomie 2 wym./h.

## **2.5. Instalacja wentylacji pomieszczeń sanitarnych**

Pomieszczenia sanitarne zostaną zwentylowane poprzez układy z wykorzystaniem wentylatorów kanałowych typu **TD800/200**, **TD500/160** oraz **EDM 100** (Venture Industries) (zlokalizowanych w przestrzeni technicznej poddasza) wraz z instalacją kanałową (kanały ocynkowane typu SPIRO oraz elastyczne typu FLEX) i anemostatami wywiewnymi montowanymi w suficie podwieszanym. Powietrze usuwane jest ponad dach projektowanymi kanałami stalowymi oraz grawitacyjnymi. Instalacje pracują w sposób ciągły i załączane będą niezależnie układem zegarowym. Nawiew do pomieszczeń odbywa się pośrednio poprzez kratki drzwiowe. Ilości powietrza wentylacyjnego zostały obliczone na podstawie wymagań sanitarnych tj. przyjmując 50m<sup>3</sup>/h na kabinę oraz 30m<sup>3</sup>/h na pisuar.

## **2.6. Instalacja wentylacji – magazyny pomieszczenia pomocnicze**

Pomieszczenia pomocnicze zwentylowano układami wentylacji kanałowej wraz z wentylatorem kanałowym **TD800/200** oraz dachowym **TH800**. Instalacje podłączono do wolnego kanału instalacji grawitacyjnej (magazyny oświetlenia i rekwizytów) lub nowoprojektowanej instalacji kanałowej (rury ocynkowane SPIRO) –magazyn sceny, dekoratornia. Wyrzut powietrza odbywa się ponad dach. Nawiew do pomieszczeń odbywa się pośrednio ze sceny oraz komunikacji, do których nawiewane jest powietrze z central N1, N4. Ilości powietrza wentylacyjnego przyjęto na poziomie min. od 1,5 do 2 wym./h przy założeniu ciągłej pracy instalacji

## **2.7. Instalacja zasilania chłodziń central**

Chłodzińce central wentylacyjnych zasilane będą z indywidualnych agregatów skraplających. Instalacja chłodzińcza miedziana izolowana zostanie otulinami kauczukowymi grubości 13mm.

## **2.8. Instalacja klimatyzacji serwerowni**

W pomieszczeniu serwerowni przewidziano indywidualny klimatyzator z układem do pracy całorocznej (f-my Mitsubishi).

## **2.9. Ochrona przeciwpożarowa**

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone zostaną zespołami klap przeciwpożarowych z wyzwalaczami topikowymi. Kłapy przeciwpożarowe posiadać będą odporność ogniową równą odporności ogniowej przegrody, w której zostały zamontowane. Proponuje się montaż klap przeciwpożarowych o odporności ogniowej EIS120.

### 3. OBLICZENIA

#### 3.1. Założenia projektowe

Przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

Lato:  $t=32^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=45\%$ ,

Zima:  $t=-20^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=100\%$

Parametry powietrza w pomieszczeniach:

Parametry powietrza nawiewanego:

Zima

- centrale N1/W1, N2/W2, N3/W3, N5 -  $t=20^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi$ -wynikowa,

- centrala N4/W4  $t=26^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi$ -wynikowa,

Lato

- centrale N1/W1, N2/W2, N5 -  $t=18-22^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi$ -wynikowa,

- centrala N4/W4  $t=14-24^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi$ -wynikowa,

#### 3.2. Tabela rozdziału powietrza

Pomieszczenie	Powierzchnia	Kubatura	Ilość pow. nawiew	Ilość pow. wywiew	Krotność wymian	Numer instalacji
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	wym./h	
<b>PIWNICA</b>						
-1.01 Sala muzyczna	27,09	70,4	275	275	3,9	N1/W1
-1.02 Pom. Wodomierza	9,52	24,8	pośr.	35	1,4	W1a
-1.05 Rozdzielnia	8,38	21,8	pośr.	35	1,6	W1a
-1.06 Serwerownia	8,38	21,8	pośr.	50	1,6	W1a
-1.03 Rozdzielnia	6,85	17,8	pośr.	50	2,8	W1a
-1.04 WC	3,94	10,2	pośr.	50	4,9	WC1
-1.12 Pom. Porządkowe	8,09	21,0	pośr.	40	14,3	WC1
-1.07 Magazynek	8,00	20,8	pośr.	40	1,9	W1c
-1.08 Pracownia dekoracyjna	32,58	84,7	pośr.	165	1,9	W1c
-1.09 Komunikacja	32,78	86,9	300	pośr.	3,5	N1
-1.11 Rozdzielnia C.O.	17,00	44,2	pośr.	80	1,8	W1c
-1.13 Magazyn sceny	38,00	98,8	pośr.	200	2,0	W1c
<b>PARTER</b>						
0.01 Foyer+recepcja+szatnia	116,47	343,6	750	360	2,2	N1/W1
0.03 Kasa kina	7,68	22,7	pośr.	50	2,2	W1

0.04 WC	3,52	10,4	pośr.	80	7,7	WC1
0.05 WC	5,98	17,6	pośr.	100	5,7	WC1
0.06 WC	6,53	19,3	pośr.	110	5,7	WC1
0.07 WC	4,88	14,4	pośr.	50	3,5	WC1
<b>I PIĘTRO</b>						
1.01 Sala konferencyjna	92,81	271,0	1440	1440	5,3	N1/W1
1.04 pomieszczenie socjalne	16,02	46,8	pośr.	100	2,1	W1
1.09 Pomieszczenie porządkowe	2,48	7,24	pośr.	20	2,8	WC1
1.10 WC	2,57	7,5	pośr.	50	6,7	WC1
1.11 WC	9,12	26,6	pośr.	80	3,0	WC1
1.12 WC	9,13	26,7	pośr.	100	3,8	WC1
1.14 Kabina operatora	26,48	78,1	750	750	9,6	N5/W5
1.05 Kuchnia	8,40	24,5	pośr.	510	20,8	W3
1.06 Zmywalnia	3,90	11,4	pośr.	70	6,1	W3
1.08 Magazynek	2,82	8,2	pośr.	20	2,4	W3
1.02 Kawiarnia	51,36	150,0	600	pośr.	4,1	N3
<b>II PIĘTRO</b>						
2.01 Sala wokalna	34,90	101,9	420	420	4,1	N2/W2
2.02 Sala plastyczna	35,19	102,8	460	460	4,5	N2/W2
2.03 Sala plastyczna	59,13	172,7	710	710	4	N2/W2
2.06 Studio nagraniowe	22,00	64,2	220	220	3,4	N2/W2
2.07 Sala muzyczna	41,20	120,3	500	500	4,2	N2/W2
2.11 Pom. Sprzątaczk	2,67	7,8	pośr.	20	2,6	WC2
2.12 WC	5,33	15,6	pośr.	50	3,2	WC2
2.13 WC	3,77	11,0	pośr.	80	7,3	WC2
<b>III PIĘTRO</b>						
Pomieszczenie	Powierzchnia	Kubatura	Ilość pow. nawiew	Ilość pow. wywiew	Krotność wymian	Numer instalacji
	m2	m3	m3/h	m3/h	wym./h	
<b>III PIĘTRO</b>						
3.01 Biblioteka multimedialna	41,93	120,34	270	270	2,0	N1/W1
3.02 Pokój dyrektora	20,81	59,72	120	120	2,0	N1/W1
3.03 Sekretariat	11,50	33,05	65	65	2,0	W1
3.04 Kadry	11,33	32,52	65	65	2,0	W1
3.05 Księgowość	13,59	39,00	80	80	2,0	N1/W1
3.07 Pom. Socjalne	8,32	23,9	pośr.	50	2,0	W1
3.08 Pokój instruktorski	9,24	26,5	50	50	2,0	N1/W1
3.09 Pokój instruktorski	9,24	26,5	50	50	2,0	N1/W1
3.10 Pokój instruktorski	9,24	26,5	50	50	2,0	N1/W1
3.11 Pokój instruktorski	9,24	26,5	50	50	2,0	N1/W1
3.12 Pokój instruktorski	10,61	30,5	60	60	2,0	N1/W1
3.16 Pom. Porządkowe	3,02	8,7	pośr.	50	2,0	WC2
3.17 WC	5,57	17,1	pośr.	50	2,0	WC2
3.18 WC	3,97	11,4	pośr.	50	2,0	WC2

#### 4. DOBÓR URZĄDZEŃ

Centrala wentylacyjna N1/W1:

nawiewno-wywiewna typu **VS-40R-RHC/SS** (VTS Clima) – wykonanie prawe

- wydajność powietrza nawiew  **$3.370\text{m}^3/\text{h}$** ,
- spręż dyspozycyjny nawiew  **$\Delta p=300\text{ Pa}$** ,
- wydajność powietrza wywiew  **$3.040\text{m}^3/\text{h}$** ,
- spręż dyspozycyjny wywiew  **$\Delta p=300\text{ Pa}$** ,
- wentylatory zasilanie **400V/2x1,5kW**
- nagrzewnica wodna  **$Q=19\text{kW}$** ,
- chłodnica freonowa  **$Q=16\text{kW}$**

wraz z układem sterującym.

Agregat skraplający centrali A1 typ **PUHZ-125 VHA3-A1** (Mitsubishi) wraz z modulem sterującym **PAC-IF011B-E**.

Wentylator wywiewny W1a:

wentylator kanałowy typu **TD500/160** (Venture Industries)

- wydajność powietrza  **$155\text{m}^3/\text{h}$** ,
- spręż dyspozycyjny  **$\Delta p=200\text{ Pa}$** ,
- zasilanie **230V/50Hz**,
- moc **24 W**,

Wentylator wywiewny W1c:

wentylator kanałowy typu **TD800/200** (Venture Industries)

- wydajność powietrza  **$485\text{m}^3/\text{h}$** ,
- spręż dyspozycyjny  **$\Delta p=260\text{ Pa}$** ,
- zasilanie **230V/50Hz**,
- moc **120W**,

Wentylator wywiewny W1d:

wentylator dachowy typu **TH800/200** (Venture Industries)

- wydajność powietrza  **$480\text{m}^3/\text{h}$** ,
- spręż dyspozycyjny  **$\Delta p=250\text{ Pa}$** ,
- zasilanie **230V/50Hz**,
- moc **140W**,

Centrala wentylacyjna N2/W2:

nawiewno-wywiewna typu **VS-55L-RHC/SS** (VTS Clima) – wykonanie lewe

- wydajność powietrza nawiew  **$4.530\text{m}^3/\text{h}$** ,
- spręż dyspozycyjny nawiew  **$\Delta p=300\text{ Pa}$** ,
- wydajność powietrza wywiew  **$4.530\text{m}^3/\text{h}$** ,
- spręż dyspozycyjny wywiew  **$\Delta p=300\text{ Pa}$** ,
- wentylatory zasilanie **400V/2x1,5kW**



- nagrzewnica wodna **Q=21kW**,
  - chłodnica freonowa **Q=22W**
- wraz z układem sterującym.

Agregat skraplający centrali A2 typ **PUHZ-200 YKA** (Mitsubishi) wraz z modulem sterującym **PAC-IF011B-E**.

Centrala wentylacyjna N3:

- Nawiewna podwieszana typu **VS-10-R-H/S-T** (VTS Clima) – wykonanie prawe
- wydajność powietrza nawiew **600m<sup>3</sup>/h**,
  - spręż dyspozycyjny nawiew **Δp=150 Pa**,
  - wentylatory zasilanie **230V/0,9kW**
  - nagrzewnica wodna **Q=8kW**,
- wraz z układem sterującym.

Wentylator wywiewny W3:

- wentylator kanałowy typu **TD800/200** (Venture Industries)
- wydajność powietrza **600m<sup>3</sup>/h**,
  - spręż dyspozycyjny **Δp=250 Pa**,
  - zasilanie **230V/50Hz**,
  - moc **120 W**,

Centrala wentylacyjna N5:

- Nawiewna podwieszana typu **VS-10-R-HC/S-T** (VTS Clima) – wykonanie prawe
- wydajność powietrza nawiew **750m<sup>3</sup>/h**,
  - spręż dyspozycyjny nawiew **Δp=100 Pa**,
  - wentylatory zasilanie **230V/0,9kW**
  - nagrzewnica wodna **Q=10kW**,
  - chłodnica freonowa **Q=4,4kW**
- wraz z układem sterującym.

Agregat skraplający centrali A5 typ **MUZ-GA-42VA** (Mitsubishi) wraz z modulem sterującym **PAC-IF011B-E**.

Wentylator wywiewny W5:

- wentylator kanałowy typu **TD800/200** (Venture Industries)
- wydajność powietrza **750m<sup>3</sup>/h**,
  - spręż dyspozycyjny **Δp=170 Pa**,
  - zasilanie **230V/50Hz**,
  - moc **120 W**,

Wentylatory wywiewne sanitariaty dobrano:

- WC1 wentylator kanałowy typu **TD800/200** (Venture Industries)
- wydajność powietrza **680m<sup>3</sup>/h**,
  - spręż dyspozycyjny **Δp=200 Pa**,
  - zasilanie **230V/50Hz**,

- moc **120 W**,

WC2 wentylator kanałowy typu **TD500/160**

- wydajność powietrza **330m<sup>3</sup>/h**,
- spręż dyspozycyjny  **$\Delta p=180$  Pa**,
- zasilanie **230V/50Hz**,
- moc **50 W**,

WC2 wentylator kanałowy typu **EDM 100**

- wydajność powietrza **50m<sup>3</sup>/h**,
- spręż dyspozycyjny  **$\Delta p=19$  Pa**,
- zasilanie **230V/50Hz**,
- moc **13 W**,

Układ klimatyzacji Sali Konferencyjnej K1 dobrano układ systemu Multi-Split typ **MXZ-4A80VA+2xMSZ-FD50** (Mitsubishi)

Układ klimatyzacji serwerowni K2 dobrano klimatyzator typ **PUHZ-RP50VHA4 + PKA-50HAL** (Mitsubishi) wraz z zestawem do pracy całorocznej.

## 5. UWAGI KOŃCOWE

- przestrzegać okresowych wymian filtrów i przeglądów zawartych w DTR urządzeń,
- zapewnić łatwy dostęp do konserwacji urządzeń umieszczonych powyżej sufitów podwieszanych i przestrzeni technicznej (wentylatory kanałowe),
- układy nawiewne i wywiewne obsługujące te same pomieszczenia spiąć elektrycznie,
- skropliny z klimatyzatorów odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacyjnego, odprowadzenie kondensatu zasyfonować,
- filtry i wentylatory centrali wyposażyć w presostaty,
- centrale wyposażyć w układy starowania temperaturą nawiewu, wydajnością wentylatorów oraz zabezpieczenia przeciwzamrożeniowe,
- ostateczne usytuowanie włączników i elementów sterujących ustalić z przyszłym Użytkownikiem na etapie montażu,
- kanały nawiewne układów N1/W1, N2/W2, N5 zostaną zaizolowane matami z wełny mineralnej w osłonie folii aluminiowej gr. 30 i 50 mm,
- wszelkie prace wykonać zgodnie z Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Sanitarnych oraz przepisami BHP.