

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT WYKONAWCZY

Marzec 2021

REW 00

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

TEMAT:

Zmiana sposobu użytkowania poddasza w Miejskiej Bibliotece
Publicznej im. J.Wantuły w Ustroniu przy ul. Rynek 4

INWESTOR:

„Miasto Ustroń
ul. Rynek 1
43-450 Ustroń

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MUCHA WENTYLACJE
43-430 Skoczów, ul. Podkęcie 2a
Tel.: +48 693 720 868
www.mucha-wentylacje.pl

SPIS AUTORÓW OPRACOWANIA

Projektant: mgr inż. ANDRZEJ MUCHA upr. SLK/7773/PWBS/17

Sprawdzający : mgr inż. ŁUKASZ GREGORCZYK upr. SLK/8001/PWBS/18

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

ZAŁĄCZNIKI:	5
UWAGA:	5
I. PODSTAWA OPRACOWANIA:	6
II. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	6
III. WENTYLACJA MECHANICZNA	7
1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	7
1.1. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO	7
1.2. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO	8
1.3. ZAŁOŻENIA DO ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	8
1.4. FILTROWANIE	8
1.5. POZIOMY HAŁASU	8
1.6. OBLICZENIA PRZEKROJÓW KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH	9
2. OPIS DZIAŁANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	9
2.1. ZAKRES PRAC WYKONAWCY INSTALACJI	9
2.2. WENTYLACJA SALI SESYJNEJ Z PRZYLEGAJĄCYMI DO NIEJ POMIESZCZENIAMI BIUROWYMI I SOCJALNYMI	10
3. WYTYCZNE MATERIAŁOWE	10
3.1. PRZEWODY WENTYLACYJNE	10
3.2. PODWIESZENIA, PODPARCIA, PUNKTY STAŁE	11
3.3. REWIZJE NA PRZEWODACH WENTYLACYJNYCH	12
3.4. IZOLACJA CIEPLNA	13
3.5. OZNACZENIE PRZEWODÓW ORAZ URZĄDZEŃ	14
3.6. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	15
3.7. OCHRONA AKUSTYCZNA	15
3.8. SPIS GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH	15
4. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA	16
4.1. ŹRÓDŁO CHŁODU	16
4.2. ZAPOTRZEBOWANIE MOCY NA CHŁÓD	16
4.3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	16
4.4. Rozprowadzenie czynnika chłodniczego	17
4.5. Instalacja odprowadzenia skroplin	17
4.6. RUROCIĄGI I ARMATURA	18
4.7. IZOLACJA CIEPŁOCHRONNA	19
5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU	20
5.1. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE	20
5.2. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	20

5.3. WYTYCZNE BHP	21
5.4. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE.....	21
5.4.1. Wytyczne konstrukcyjne:	21
5.4.2. Wytyczne elektryczne:.....	21
5.4.3. Wytyczne dla branży wod-kan:.....	21
IV. UWAGI KOŃCOWE	22

SPIS RYSUNKÓW:

Numer rysunku	Tytuł	Rewizja	Skala	Data przekazania
W-01	Rzut poddasza - wentylacja	00	1:50	Marzec 2021
W-02	Przekroje	00	1:50	Marzec 2021

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1 - Uprawnienia i zaświadczenia projektanta i sprawdzającego;
Załącznik nr 2 - Zestawienie materiałów wentylacji mechanicznej;
Załącznik nr 3 - Zestawienie materiałów instalacji klimatyzacji;
Załącznik nr 4 - Karta doborowa centrali wentylacyjnej;

UWAGA:

**ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW NA ETAPIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO NALEŻY
ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z RYSUNKAMI ORAZ NINIEJSZYM OPISEM TECHNICZNYM**

I. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- projekt budowlano- architektoniczny
- katalogi armatury, przewodów i wyposażenia wentylacji i klimatyzacji
- programy komputerowe wspomagania projektowania wentylacji i klimatyzacji,
- normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- Dziennik Ustaw Nr 75 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami,
- uzgodnienia międzybranżowe;

II. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i instalacji chłodzenia poddasza w Miejskiej Bibliotece Publicznej im. J.Wantuły w Ustroniu.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- opis techniczny,
- obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego,
- obliczenie zysków ciepła,
- planowane przebiegi instalacji wentylacji mechanicznej oraz instalacji chłodniczej,
- lokalizacja oraz dobór głównych urządzeń instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzeń klimatyzacyjnych,
- zestawienie materiałów;

Niezbędne instalacje do wykonania w ramach instalacji:

- konstrukcja pod urządzenia wentylacyjne, klimatyzacyjne oraz kanały wentylacyjne,
- doprowadzenie energii elektrycznej do zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wykonanie otworowania w stropach i ścianach niezbędnych do prowadzenia i montażu instalacji wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji;

Uwaga:

Niniejszy opis stanowi integralną część składową dokumentacji wykonawczej instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla przedsięwzięcia „Zmiana sposobu użytkowania poddasza w Miejskiej Bibliotece Publicznej im. J.Wantuły w Ustroniu przy ul. Rynek”.

Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem a innymi częściami dokumentacji wykonawczej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Oferenta z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.

III. WENTYLACJA MECHANICZNA

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Na podstawie obowiązujących przepisów prawa oraz ustaleń międzybranżowych przyjęto następujące wyjściowe założenia projektowe dotyczące układów wentylacyjnych dla obiektu:

- PN 83/B-03430/Az3 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- PN 76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
- PN 78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
- PN 82/B-02403 - Temperatura obliczeniowa zewnętrzna,
- Dziennik Ustaw Nr 75/690 z 12.04.2002 wraz z późniejszymi zmianami,
- Dziennik Ustaw Nr 169 z 28.08.2003,
- PN-EN 779 – Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej – Wymagania, badania, oznaczenia,
- PN-EN 13779 – Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji,

1.1. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| • Temperatura zewnętrzna: | $t_e=32^{\circ}\text{C}$ |
| • Wilgotność względna: | $\varphi=45\%$ |
| • Zawartość wilgoci: | $x_e=13,4 \text{ g/kg}$ |
| • Entalpia: | $ie=66,5 \text{ kJ/kg}$ |

Zima:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| • Temperatura zewnętrzna: | $t_e=-20^{\circ}\text{C}$ |
| • Wilgotność względna: | $\varphi=100\%$ |
| • Zawartość wilgoci: | $x_e=0,78 \text{ g/kg}$ |
| • Entalpia: | $ie= -18,2 \text{ kJ/kg}$ |

1.2. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Sala sesyjna:

Temperatura wewnętrzna: $t_L = 24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

$t_Z = 20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna: wynikowa

pozostałe pomieszczenia ogrzewane zimą:

Temperatura wewnętrzna: t_Z - wg Dz.U. nr 75/690 z 12.04.2002 wraz z późniejszymi zmianami

t_L - wynikowa

Wilgotność względna: wynikowa

Podane temperatury wewnętrzne dla okresu letniego są temperaturami obliczeniowymi dla obliczeniowych warunków zewnętrznych. W przypadku wzrostu temperatury zewnętrznej ponad wartość obliczeniową temperatura wewnętrzna będzie prowadzona w sposób nadążny przy założeniu ($t_{zew}-t_{wew} = 5\text{K}$)

1.3. ZAŁOŻENIA DO ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Jednostkowe ilości powietrza wentylacyjnego:

Ilość powietrza nawiewanego na osobę	30	m^3/h
Ilość powietrza wywiewanego na pisuar/muszlę ustępową	50	m^3/h
Ilość powietrza wywiewanego na natrysk	100	m^3/h

1.4. FILTROWANIE

Zgodnie z klasyfikacją PN-EN 779:2012 w centralach wentylacyjnych zaprojektowano filtry klasy M5 oraz F7.

1.5. POZIOMY HAŁASU

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Dopuszczalny poziom hałasu emitowanego na zewnątrz na granicy działki wyrażony równoważnym poziomem dźwięku w dB (A) nie powinien przekraczać wartości podanych w Dz.U. Nr 120 poz.826 z 2007

1.6. OBLICZENIA PRZEKROJÓW KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Przekroje kanałów wentylacyjnych zostaną określone w oparciu o następujące zestawienie:

- prędkość przepływu na czepni powietrza: maks. 2,5 m/s (dla powierzchni netto),
- prędkość przepływu przez wymienniki: maks. 2,5 m/s,
- prędkość przepływu w szachtach: maks. 5,0 m/s,
- prędkość przepływu powietrza w głównych przewodach wentylacyjnych: maks. 5,0 m/s,
- prędkość przepływu do nawiewników: ok. 2,5 m/s,

2. OPIS DZIAŁANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Pomieszczenia budynku wyposażone będą w instalacje wentylacji mechanicznej, których zadaniem jest dostarczenie świeżego powietrza w ilościach wymaganych ze względów higienicznych, odprowadzenie zużytego powietrza oraz utrzymanie odpowiedniej wilgotności i temperatury powietrza w okresie letnio-zimowym.

2.1. ZAKRES PRAC WYKONAWCY INSTALACJI

Wykonawca jest zobowiązany do:

- Dostawy, zainstalowania, uruchomienia, testowania i oddania do eksploatacji kompletu urządzeń i instalacji będących zakresem niniejszego opracowania,
- Uwzględnienia kompletu niezbędnych urządzeń, materiałów instalacyjnych oraz materiałów dodatkowych wymaganych do zbudowania kompletnego systemu zgodnego z wymaganiami Inwestora,
- Prowadzenia wszystkich robót w taki sposób, aby instalacje zostały wykonane jako kompletne systemy i przekazanie ich Inwestorowi w pełnej gotowości do pracy,
- Uwzględniania wszystkich dodatkowych zmian tras instalacyjnych, sieciowych i związanych z tym dodatkowych materiałów wymaganych do wykonania skoordynowanej instalacji ze wszystkimi pozostałymi branżami;
- Przedstawienia metodyki prac odbiorowych,
- Wykonania zasilenia energetycznego wszystkich urządzeń od szaf zasilająco-sterujących zgodnie ze standardami opisanymi w części elektrycznej projektu,
- Przygotowywania rysunków warsztatowych mocowań instalacji,
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej,
- Przygotowania wszystkich wymaganych dokumentów odbiorowych w tym instrukcji obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów, schematów instalacyjnych z wartościami projektowanymi i zmierzonymi szczegółowych danych technicznych instalowanych elementów instalacyjnych, kart gwarancyjnych;

2.2. WENTYLACJA SALI SESYJNEJ Z PRZYLEGAJĄCYMI DO NIEJ POMIESZCZENIAMI BIUROWYMI I SOCJALNYMI

Wentylację mechaniczną w Sali sesyjnej oraz w pomieszczeniach do niej przylegających zapewniać będzie centrala wentylacyjna zlokalizowana w przestrzeni technicznej nad obsługiwaną salą (na stryszku).

Centrala wentylacyjna wyposażona będzie w przepustnice, połączenia elastyczne z instalacją, filtry klasy F7 (świeże powietrze), klasy M5 (powietrze wywiewane), wentylatory powietrza nawiewanego i wywiewanego (wyposażone w silnik wysokoenergooszczędny EC), wysoko sprawny obrotowy wymiennik ciepła oraz dwufunkcyjny wymiennik ciepła współpracujący z zewnętrzną freonową pompą ciepła. Automatyka i okablowanie centrali w dostawie producenta.

Zadaniem instalacji będzie dostarczenie do obsługiwanego przestrzeni świeżego, uzdatnionego powietrza w wymaganych ilościach. W zimie i okresach przejściowych powietrze świeże o temperaturze zewnętrznej ogrzewane będzie do temperatury powietrza nawiewanego 20°C.

W okresie letnim powietrze świeże o temperaturze zewnętrznej będzie filtrowane i schładzane do temperatury powietrza nawiewanego 21°C.

Układ wentylacyjny zapewni będzie wymianę powietrza w ilości min:

- 30 m³/(osobę x h),
- 4 wym/h dla zaplecza socjalnego;

Zaprojektowano następujący układ wymiany powietrza w pomieszczeniu: nawiew powietrza przez nawiewniki wirowe, zawory wentylacyjne nawiewne oraz dyszę z zawirowaniem. Wywiew realizowany będzie przez kratki wywiewne zlokalizowane w wysokiej części Sali oraz anemostaty i zawory wywiewne zlokalizowane suficie podwieszanym zgodnie z częścią rysunkową.

Powietrze świeże będzie czerpane przez centralę czerpnię dachową i wyrzucane poprzez wyrzutnię dachową oddaloną od czerpni zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na potrzeby wentylacji pomieszczeń socjalnych zaprojektowano osobny układ wentylacji wywiewnej, realizowaną przez indywidualny wentylator kanałowy. Kompensacja powietrza wywiewanego z obsługiwanych pomieszczeń realizowana będzie kratkami transferowymi zlokalizowanymi w drzwiach lub poprzez nieszczelności (podcięcie) drzwi, a wyrzut powietrza będzie się odbywał poprzez wyrzutnię dachową

3. WYTYCZNE MATERIAŁOWE

3.1. PRZEWODY WENTYLACYJNE

Przewody wentylacyjne należy wykonać w klasie szczelności „B” oraz zgodnie z:

- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- PN-EN 12237 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- PN-EN 12097 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotycząca elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów

- PN-EN 15780 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Czystość systemów wentylacji
- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na to by:

- Izolowane akustycznie przewody elastyczne na podejściach do elementów nawiewnych i wywiewnych o długości maksimum 1,5m i z maksymalnie jednym łukiem 90°. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych. Podejścia do elementów nawiewnych przewodami elastycznymi zaizolowanymi termicznie i akustycznie
- Kanały wyposażone były w otwory rewizyjne systemowe z uszczelkami, mocowane od spodu, umożliwiające ich okresowe czyszczenie
- „elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (DZ. Ust. Nr 75, §267, ust.6) ”
- „elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami powinny być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25m (DZ. Ust. Nr 75, §267, ust.7) ”
- Kanały i kształtki o przekroju prostokątnym z gęsto sprasowanych włókien szklanych związanych żywicami termoutwardzalnymi o grubości 25 mm . Powłokę wewnętrzną płyt stanowi czarna tkanina z włókna szklanego "neto" o grubości 160 µm i dużej wytrzymałości mechanicznej. Powłoka zewnętrzna składa się z dwóch warstw folii aluminiowej zbrojonej siatką z włókna szklanego o grubości 120 µm

3.2. PODWIESZENIA, PODPARCIA, PUNKTY STAŁE

Przed przystąpieniem do zawiesznień wentylacji należy dokładnie zapoznać się z technologią wykonanych ścian i dachu, aby wybrać właściwe zawieszenia.

Przewody wentylacyjne należy podwiesić zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- kanały wentylacyjne podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć oraz zawiesia powinny być wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne,
- przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nieprzenoszącymi drgań,
- zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane,
- „przewody powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 1) ”
- „zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie

krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 2) ”

- PN-EN 12236: 2003 - Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe
- Wykonawca przed przystąpieniem do mocowania przewodów w szachtach instalacyjnych powinien najpierw przygotować dokumentację warsztatową, którą przedstawi do zaopiniowania konstruktorowi budynku;

3.3. REWIZJE NA PRZEWODACH WENTYLACYJNYCH

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne powinny się łatwo otwierać,

Dostęp w celu czyszczenia przewodów kołowych powinny zapewniać otwory albo trójniki z demontowalnymi zaślepkami zgodnie z poniższymi tabelami:

Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm)
100	100
125	100
160	125
200	160
250	200
315	250
400	315
500	400
>630	500

Otwór prostokątny lub owalny	
Średnica nominalna przewodu (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów(mm) AxB
100<D<200	180x80
200<D<315	200x100
315<D<500	300x200
500<D	400x300

Dostęp w celu czyszczenia przewodów prostokątnych powinny zapewniać otwory albo trójniki z demontowalnymi zaślepkami zgodnie z poniższymi tabelami:

Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm)
<200	125
<250	160
<300	200
<350	250
<450	315
<630	400
>630	500

Otwór prostokątny lub owalny	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów(mm) AxB
S<200	300x100
200<S<500	400x200
500<S	500x400

W przypadku otworów rewizyjnych na końcach przewodów, przekrój otworu rewizyjnego musi być równy przekrojowi poprzecznemu kanału wentylacyjnego. Otwory rewizyjne należy wykonywać na odcinkach poziomych w ten sposób by odległość pomiędzy otworami nie była większa niż 7,7 m, dodatkowo pomiędzy otworami nie może znaleźć się więcej niż jedna zmiana kierunku, większa niż 45° i jedna zmiana średnicy. Otworów nie należy wykonywać w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Otwór rewizyjny należy montować na dłuższym boku kanału wentylacyjnego.

Jako rewizja na kanałach wyciągowych z kuchni prowadzonych w garażu należy stosować zadeklowane trójniki.

3.4. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody wentylacyjne należy zaizolować zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- izolację przewodów wykonać ze szczelnymi poprzecznymi i wzdłużnymi połączeniami. Przewody izolowane cieplnie i przeciwwilgociowo oprócz szczelnych połączeń poprzecznych i wzdłużnych mają mieć na całej powierzchni izolacji zachowaną jej odpowiednią odporność na przenikanie wilgoci.
- dla przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku izolację termiczną/przeciwpożarową narażoną na działanie czynników atmosferycznych należy zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy alucynkowej.

- kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz pomieszczeń pomiędzy wyrzutnią a centralą oraz czerpnią a centralą wentylacyjną powinny być zaizolowane termicznie.
- przewody wentylacyjne na zewnątrz: izolacja z wełny mineralnej, zabezpieczona od zewnątrz folią aluminiową oraz płaszczem z blachy alucynkowej o grubości 0,6 mm
- przewody wentylacyjne wewnątrz budynku: izolacja z wełny mineralnej, zabezpieczona od zewnątrz folią aluminiową,

Dobór grubości i typu izolacji:

- przewody wentylacyjne na zewnątrz: izolacja z wełny mineralnej, zabezpieczona od zewnątrz folią aluminiową, grubość izolacji 60 mm, płaszcz z blachy aluminiowej o grubości 0,6 mm
- przewody wentylacyjne wewnątrz budynku: izolacja z wełny mineralnej, zabezpieczona od zewnątrz folią aluminiową, grubość izolacji 30 mm,
- przewody wentylacyjne służące do ogrzewania/chłodzenia budynku na zewnątrz: izolacja z wełny mineralnej, zabezpieczona od zewnątrz folią aluminiową, grubość izolacji 80 mm, płaszcz z blachy aluminiowej o grubości 0,6 mm
- przewody oddymiające wykorzystywane wentylację mechaniczną i służące do ogrzewania/chłodzenia budynku na zewnątrz: izolacja z wełny mineralnej, zabezpieczona od zewnątrz folią aluminiową, grubość izolacji 80 mm, płaszcz z blachy aluminiowej o grubości 0,6 mm
- przewody wentylacyjne służące do ogrzewania/chłodzenia budynku wewnątrz budynku: izolacja z wełny mineralnej, zabezpieczona od zewnątrz folią aluminiową, grubość izolacji 40 mm,
- zgodnie z wytycznymi technologii urządzeń.
- zgodnie z wytycznymi technologii urządzeń i proj. akustyki.

3.5. OZNACZENIE PRZEWODÓW ORAZ URZĄDZEŃ

Przewody, armatura i urządzenia instalacji, po wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji". Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- w zamkniętych przestrzeniach (szachtach instalacyjnych), w lokalach użytkowych oraz pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

Etykiety urządzeń oraz instalacji należy wykonać jako jednolite, a sposób wydruku należy ustalić z Zarządcą budynku lub z Architektem.

W pomieszczeniach technicznych tj. np. wentylatorownia, należy na ścianie pomieszczenia w ramie umieścić schemat technologiczny instalacji.

3.6. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego gdyż instalacja wykonana jest z blachy ocynkowanej i instalacja nie pracuje w środowisku agresywnym. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze i odcinki przewodów po przejściu przez przegrody zewnętrzne należy oczyścić i do drugiego stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/M-50050. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odtłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

Przewody wentylacyjne z pom. chlorowni należy wykonać z materiałów chemoodpornych. Natomiast z pom. korektora pH należy wykonać z stali kwasoodpornej.

3.7. OCHRONA AKUSTYCZNA

W celu obniżenia ciśnienia akustycznego emitowanego do pomieszczeń przez pracujące urządzenia wentylacyjne instalacja nawiewna i wywiewna została wyposażona w tłumiki szumu, które zapewnią redukcję emitowanego hałasu do wymaganych wartości.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań połączenia wentylatorów, urządzeń wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane za pomocą króćców elastycznych.

3.8. SPIS GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

LP	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	Wytyczne zasilania i sterowania	Miejsce zainstalowania	Uwagi
N1W1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z filtrami F7 na nawiewie i M5 na wywiewie , z obrotowym wymiennikiem ciepła, wentylatorami EC oraz freonowym dwufunkcyjnym wymiennikiem (chłodnica/nagrzewnica)	Typ i wyposażenie wg karty doborowej	Doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco-sterującej centrali Automatyka i okablowanie centrali w dostawie Producenta	Przestrzeń nad obsługiwanym pomieszczeniem (stryszek)	Centrala obsługuje salę sesyjną wraz z przylegającymi do niej pomieszczeniami. Praca ciągła wg harmonogramów czasowych Ramę central należy posadzić na gumach wibroizolacyjnych.
W1.1	Wentylator kanałowy wywiewny	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	Doprowadzenie zasilania do urządzenia Praca wentylatora zblokowana z centralą wentylacyjną N1W1	Wentylator zlokalizowany w przestrzeni nad salą audytoryjną (stryszek)	Wywiew z toalety i pomieszczenia socjalnego Praca ciągła nadążna do pracy centrali wentylacyjnej N1W1 Wyposażenie dodatkowe: Szybkozaciskowe klamry montażowe, połączenie elastyczne, wyłącznik serwisowy

4. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA

4.1. ŹRÓDŁO CHŁODU

Źródłem chłodu dla urządzeń klimatyzacyjnych będą zewnętrzne urządzenia typu multiSPLIT. Rodzaj czynnika chłodniczego R32. Źródłem chłodu dla central z chłodnicą wodną będzie pompa ciepła pracująca na czynniku R410 A.

4.2. ZAPOTRZEBOWANIE MOCY NA CHŁÓD

Na podstawie przyjętych założeń kubaturowych i funkcjonalnych określono na podstawie obliczeń zapotrzebowanie na chłód. Wyniki zamieszczono w poniższej tabeli:

Instalacja	J.m.	Sala Sesyjna
Instalacje zasilane z jednostki zewnętrznej typu multiSPLIT	kW	12,70
Wymiennik dwufunkcyjny centrali wentylacyjnej zasilany z zewnętrznej pompy ciepła Qch/Qg	kW	5,0/4,0
Łączne zapotrzebowanie na moc chłodniczą	kW	17,70

4.3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Chłodzenie w Sali sesyjnej projektuje się w oparciu o dwururowy system multiSplit (możliwe chłodzenie lub grzanie). Chłodzenie w pomieszczeniach będzie odbywało się za pomocą klimatyzatorów kasetonowych montowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Każda jednostka wewnętrzna zostanie wyposażona w zestaw zaworów rozprężnych oraz pompkę skroplin. Należy zapewnić wymagany dostęp do urządzeń w celu ich serwisowania. Jednostki zewnętrzne zostaną zlokalizowane na niższym dachu nad poziomem +1 budynku.

Obsługiwane pomieszczenie zostanie wyposażone w sterownik ścienny, umożliwiający indywidualne programowanie parametrów wewnętrznych powietrza w zależności od potrzeb użytkownika i warunków zewnętrznych. Rozprowadzenie czynnika chłodniczego od jednostek wewnętrznych realizowane będzie w przestrzeni stryszku gdzie zlokalizowana jest centrala wentylacyjna, następnie pionem zlokalizowanym w toalecie na poziom niższego daszku, a z tamąd do jednostki zewnętrznej.

Zaprojektowany system należy montować zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniami.

Uruchomienie jednostki będzie uzależnione od nastawy temperatury w pomieszczeniu (ogrzewanie lub chłodzenie). Po otrzymaniu zadanej temperatury jednostka się wyłączy, a następnie przy spadku/wzroście temperatury znowu się załączy, żeby dążyć do wymaganej temperatury.

Jednostki zewnętrzne, Inverter oraz przewody, rury instalacyjne powinny zostać posadowione na na systemowych konstrukcjach wsporczych. Konstrukcje wsporcze w zakresie wykonawcy instalacji. Szczegółowe informacje odnośnie konstrukcji należy kierować do opracowującego konstrukcję budynku.

4.4. Rozprowadzenie czynnika chłodniczego

Czynnik chłodniczy prowadzi się przewodami miedzianymi łączonymi na lut twardy.

Przewody należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową.

Uchwyty podtrzymujące przewody chłodnicze nie powinny bezpośrednio obejmować przewodu, powinny mieć wkładki gumowe lub przewód owinać taśmą zapobiegającą ocieraniu się.

Przewody miedziane izolować otuliną z pianki kauczukowej. Dodatkowo przewody miedziane wraz z przewodem elektrycznym owinać termoizolacyjną taśmą wykończeniową od dołu do góry.

Przejścia przewodów miedzianych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI120 dla rur niepalnych, zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

Przejścia przewodów instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

4.5. Instalacja odprowadzenia skroplin

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów będzie odbywało się za pomocą pompek skroplin.

Przewody skroplin należy włączyć do trójnika do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez lejek na skropliny z zasyfonowaniem i blokadą antyzapachową lub do syfonu podumywalkowego.

Skropliny z chłodnicy w centrali wentylacyjnej usytuowanej w przestrzeni na stryszku również za pomocą pompki skroplin zostaną sprowadzone do miejsca wpięcia do pionu kanalizacji sanitarnej. Skropliny z chłodnicy w centrali wentylacyjnej poprzez lejek na skropliny z zasyfonowaniem i blokadą antyzapachową.

Przewody odprowadzające skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych należy wykonać z rur PVC i zaizolować zgodnie z zestawieniem materiałów.

4.6. RUROCIĄGI I ARMATURA

Na przewody instalacji zaprojektowano:

- rury miedziane (instalacja freonowe),
- rury PVC (skropliny).

Przewody mocowane na ścianach należy obudować w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy:

- rury z tworzyw sztucznych o średnicy do 25 mm uszczelnić ognioochronną pęczniącą masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120,
- rury z tworzyw sztucznych o średnicach od 32 do 250 mm uszczelnić osłoną ognioochronną o klasie odporności ogniowej EI 120,
- rury niepalne uszczelnić ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120.

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

Czynnik chłodniczy instalacji MultiSplit oraz SPLIT prowadzić przewodami miedzianymi łączonymi na lut twardy. Przewody należy prowadzić z wymiennikowni pod stropem do szachtu instalacyjnego, a następnie rozprowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego do poszczególnych jednostek wewnętrznych. Uchwyty podtrzymujące przewody chłodnicze nie powinny bezpośrednio obejmować przewodu, powinny mieć wkładki gumowe lub przewód owinąć taśmą zapobiegającą ocieraniu się. Przewody miedziane izolować izolacją zimnochronną z tworzywa kauczukowego. Dodatkowo przewody miedziane wraz z przewodem elektrycznym owinąć termoizolacyjną taśmą wykończeniową od dołu do góry. Przejścia przewodów miedzianych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI120 dla rur niepalnych, zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału. Przejścia przewodów instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz Wytycznych wykonawstwa instalacji chłodniczych z rur miedzianych.

Próby i odbiory wykonać zgodnie z Normą PN- ISO 5149. Próbę ciśnienia instalacji freonowych wykonać azotem na ciśnienie nie wyższe niż 40 bar. Po wykonaniu próby szczelności rurociągów freonowych końcówki rur należy zalutować z zastosowaniem zaślepek miedzianych.

Jednostki zewnętrzne (pompy ciepła) należy montować zgodnie z DTR producenta urządzenia. W otoczeniu w/w jednostek należy zapewnić swobody przepływ powietrza. Dodatkowo, dla każdej z jednostek zewnętrznych, projektuje się elektryczne maty grzewcze w celu uniknięcia problemów z oblodzeniem tacy ociekowej w okresie zimowym, maty grzewcze zasilane poprzez jednostkę zewnętrzną.

4.7. IZOLACJA CIEPŁOCHRONNA

Poniżej zamieszczono tabelę z Wymaganiami izolacji cieplnej przewodów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz.U. z 2008r. Nr 201 poz. 1239 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką, antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem, a połączenia sekcji izolacji zabezpieczone zgodnie z wytycznymi producenta izolacji. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

5.1. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Obowiązującymi przepisami i normami,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych wchodzących w skład systemu wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- Wymaganiami odnośnie uruchomienia zastosowanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych wchodzących w skład systemu wentylacji mechanicznej i klimatyzacji wg wytycznych producentów
- Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą elementów kryzujących oraz zaprojektowanych przepustnic na odgałęzieniach instalacyjnych i przy nawiewnikach / wywiewnikach by strumienie powietrza rzeczywiste były równe projektowanym
- PN-EN 12599 „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”

5.2. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

- „przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (DZ. Ust. Nr 75, §234, ust. 1) ”,
- „przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów pomieszczenia (DZ. Ust. Nr 75, §234, ust. 3) ”,
- „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 (DZ. Ust. Nr 75, §267, ust. 1) ”,
- „przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem ust. 5 (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 4)”,
- „przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniową wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność

ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające zgodnie z ust. 4 (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 5)",

- zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- wszystkie izolacje cieplne oraz akustyczne powinny być wykonane z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia,
- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie,

5.3. WYTYCZNE BHP

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

5.4. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

5.4.1. Wytyczne konstrukcyjne:

- wykonać otwory na przejścia kanałów przez przegrody budowlane (ściany i stropy),
- wykonać konstrukcję wsporczą dla podwieszeń i wsporników przewodów wentylacyjnych,
- wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji (centrala AHU, wentylator kanałowy oraz jednostki zewnętrzne instalacji klimatyzacji).

5.4.2. Wytyczne elektryczne:

- wykonać zasilanie centrali wentylacyjnej, wentylatora kanałowego, jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzatorów typu multi split oraz zewnętrznej pompy ciepła centrali wentylacyjnej,

5.4.3. Wytyczne dla branży wod-kan:

- Zapewnić możliwość odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej oraz wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych

IV. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Przed zamówieniem klap ppoż., kształtek i kanałów należy sprawdzić wymiary w miejscu montażu,
- Należy przewidzieć przez Wykonawcę instalacji wentylacji i klimatyzacji możliwość zmiany wielkości otworowania w przegrodach.
- W przypadku montażu sufitów podwieszanych należy zapewnić otwory rewizyjne, umożliwiające dostęp do elementów regulacyjnych, klap ppoż. i otworów rewizyjnych w kanałach, wentylatorów kanałowych, central podwieszanych. W przypadku konieczności wykonania dodatkowych rewizji, ich lokalizację należy uzgodnić z Projektantem architektury
- Każdy element nawiewny lub wywiewny winien być wyposażony w urządzenie do regulacji przepływu powietrza.
- Wykonawca powinien wyposażyć wszystkie urządzenia np. wentylatory, klapy ppoż. w niezbędne akcesoria umożliwiające prawidłową pracę urządzeń oraz instalacji.
- Wykonawca przed zamówieniem elementów łączących urządzenia wentylacyjne np. wentylatory, klapy ppoż., itp. powinien sprawdzić wymiar króćców przyłączeniowych w urządzeniu.
- Wszelkie instrukcje (użytkowania budynku, bezpieczeństwa, itd.) nie są zakresem dokumentacji projektowej i są po stronie Wykonawcy robót.
- Projekt należy rozpatrywać jako całość – część opisowa i rysunkowa, a także łącznie z pozostałymi branżami. Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania,
- Kolejność montażu instalacji w szachtach musi być ustalona w obecności wszystkich wykonawców branżowych i realizowana ściśle wg. zaplanowanego harmonogramu robót. Niedopuszczalne jest realizowanie robót w szachtach z wyprzedzeniem względem pozostałych branż, gdyż może to wpłynąć na możliwość umieszczenia pozostałych instalacji w szachcie. Wykonywanie robót instalacyjnych w szachtach niezgodnie z harmonogramem robót instalacyjnych uzgodnionym przez wszystkich wykonawców branżowych obciąża danego wykonawcę ryzykiem konieczności demontażu instalacji i ponownego montażu oraz wszelkich kosztów z tym związanych.
- Podczas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek kierować się zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi przepisami – celowe niezgodne z powyższym wykonywanie robót jest niedopuszczalne gdyż godzi w interesy Inwestora. Wszelkie kolizje instalacji rozwiązać na budowie w ramach nadzoru autorskiego. W przypadku natrafienia na nieścisłości w dokumentacji lub komplikacje (podczas trwania robót) Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia problemu projektantowi celem jego poprawnego rozwiązania – świadome wykonywanie robót w sposób sprzeczny z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną jest niedopuszczalne i godzi w interesy Inwestora.
- Materiały i urządzenia, na których oparto projekt wykonawczy stanowią minimalne wymagania techniczne i funkcjonalne, które muszą być spełnione. Dopuszcza się stosowanie

materiałów, elementów, rozwiązań konstrukcyjnych, technicznych oraz technologicznych, urządzeń równoważnych o parametrach nie gorszych niż zastosowane w projekcie. Wszelkie zamiany materiałowe należy uzgodnić (i uzyskać akceptację) z inspektorami, Inwestorem oraz projektantem. Projektant nie odpowiada za poprawność działania instalacji w przypadku gdy na budowie nastąpiły zmiany materiałowe lub rozwiązań technicznych bez jego wiedzy i akceptacji. Wszystkie uzgodnione zmiany Wykonawca po wykonaniu robót uwzględni w dokumentacji powykonawczej, którą przekaże Inwestorowi.

- W przypadku natrafienia na nieścisłości w dokumentacji lub komplikacje (podczas trwania robót) Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia problemu projektantowi celem jego poprawnego rozwiązania – świadome wykonywanie robót w sposób sprzeczny z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną jest niedopuszczalne i godzi w interesy Inwestora.
- Do protokołu końcowego, wykonawca przekaże inwestorowi uaktualnioną dokumentację powykonawczą.
- Niniejsze opracowanie stanowi Projekt Wykonawczy opracowany w stopniu szczegółowości niezbędnym do wykonania instalacji przez doświadczonego Wykonawcę.
- W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być regularnie kontrolowana (przeglądana) i poddawana obsłudze technicznej.
- Wykonawca systemu jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi instalacji.
- Zestawienie materiałów należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową i opisową, elementy uwzględnione w części rysunkowej i opisowej, a nie ujęte w zestawieniu należy traktować jako występujące w projekcie i należy je również skalkulować.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiarem oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Przystąpienie do zamówienia materiałów i/lub robót budowlanych oznacza zapoznanie się i pełną akceptację rozwiązań projektowych przez Wykonawcę.
- Przed wykonaniem rozruchu należy dokładnie sprawdzić DTR wszystkich urządzeń celem sprawdzenia, czy na urządzenia jest podana medium o odpowiednich parametrach oraz czy montaż wykonano zgodnie z wytycznymi producenta – jeśli nie – należy dokonać korekty.

UWAGA:

Kolor wszystkich widocznych elementów instalacji należy potwierdzić z Projektantem architektury przed ostatecznym zamówieniem.

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym **tylko po uzgodnieniu z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.**

Wszelkie niejasności i nieścisłości należy bezwzględnie wyjaśnić z projektantem (obowiązuje forma pisemna).

Skoczów, 31.03.2021 r.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla inwestycji:

Zmiana sposobu użytkowania poddasza w Miejskiej Bibliotece Publicznej im. J. Wantuły w Ustroniu przy ul. Rynek 4

został sporządzony:

- Zgodnie z umową i jest kompletne z punktu widzenia celu któremu na służyć.
- Zgodnie obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

ANDRZEJ MUCHA

Uprawnienia nr SLK/7773/PWBS/17

Nr członkowski izby zawodowej

ŚL. OKR. IZBA INŻ. BUD.: SLK/IS/0370/18

Sprawdzający:

ŁUKASZ GREGORCZYK

Uprawnienia nr SLK/8001/PWBS/18

Nr członkowski izby zawodowej

ŚL. OKR. IZBA INŻ. BUD.: SLK/IS/0783/18