

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

### **Spis treści:**

#### A CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Zakres opracowania
4. Opis rozwiązania projektowego
  - 4.1 Instalacja wod-kan.
  - 4.2 Instalacja wentylacji mechanicznej
  - 4.3 Instalacja klimatyzacji oraz ogrzewania
  - 4.4 Izolacja przewodów
5. Wytyczne branżowe
6. Uwagi końcowe

#### B CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

L.p.	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA
S01	Instalacja wod.-kan., klimatyzacji i ogrzewania. Rzut lokalu.	1:50
S02	Instalacja HVAC. Rzut lokalu.	1:50
S03	Instalacja HVAC. Rzut fragmentu dachu.	1:100
S04	Instalacja HVAC – widok 3D.	----

## **A CZĘŚĆ OPISOWA**

### **OPIS TECHNICZNY**

**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI SANITARNYCH I HVAC DLA  
SKLEPU FIRMOWEGO SINSAY W RETAIL PARK, BIELSKO-BIAŁA, POLSKA.**

#### **1. Podstawa opracowania**

- Prawo Budowlane
- Dziennik Ustaw Poz. 1225 z dnia 15 kwietnia 2022 roku z późniejszymi zmianami
- Polskie Normy Budowlane
- Projekt architektoniczny lokalu
- Projekt architektoniczny Centrum Handlowego
- Projekty instalacyjne Centrum Handlowego
- Wytyczne Najemcy
- Wytyczne Wynajmującego

#### **2. Dane ogólne**

Budowie podlega: **SINSAY w RETAIL PARK, BIELSKO-BIAŁA, POLSKA.**

Inwestor: LPP S.A., ul. Łąkowa 39/44, 80-769 Gdańsk

Projekt zawiera rozwiązania dotyczące instalacji wod.-kan., wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, ogrzewania.

Rodzaj obiektu	lokal usługowy
Powierzchnia wynajmu z karty zlecenia	950,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia lokalu z podkładów od architekta	927,28 m <sup>2</sup>
Poziom posadowienia	±0,0= poziom posadzki
Powierzchnia sali sprzedaży 1	856,86 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zaplecza 2	54,39 m <sup>2</sup>
Powierzchnia strefy socjalnej 3	11,63 m <sup>2</sup>
Powierzchnia pomieszczeń sanitarnych 4	4,40 m <sup>2</sup>

Lokalizacja sklepu – w RETAIL PARK, BIELSKO-BIAŁA, POLSKA.

#### **3. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy:

- instalacji wod.-kan,
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacji klimatyzacji i ogrzewania.

#### **4. Opis rozwiązania projektowego**

##### **4.1. Instalacja wod-kan.**

##### *Instalacja wody*

Lokalizacja przyłącza wody zimnej zgodnie z materiałami od Inwestora.

Na przyłączy wody, w przypadku braku, należy zamontować zestaw wodomierzowy z wodomierzem dn20 oraz zaworami odcinającymi. Na wysokości zestawu wodomierzowego w suficie/ścianie zamontować rewizję 60x60 cm.

Za zestawem wodomierzowym należy zamontować zawór antyskażeniowy EA.

Projektowaną instalację wody zimnej należy prowadzić od zestawu wodomierzowego dla lokalu do projektowanych przyborów zlokalizowanych w pom. sanitarnych (pom. 4), w strefie socjalnej (pom. 3) oraz na zapleczu (pom. 2.2).

W strefie socjalnej oraz w pom. sanitarnych przewiduje się podłączenie zlewozmywaka, umywalki i miski ustępowej. Instalację wykonać z rur PP-R lub PEX. Średnice rur jak na rysunku.

Ciepła woda będzie przygotowywana w zasobnikowym podgrzewaczu wody o pojemności 10 l. Lokalizacja podgrzewacza pod zlewozmywakiem w strefie socjalnej sklepu. Podgrzewacz wody należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa.

Przewody należy prowadzić w przestrzeni dachu, pod dachem lub w przestrzeni ścianek instalacyjnych. Przewody ciepłej wody prowadzić równoległe do przewodów wody zimnej.

Nie przewiduje się przewodów cyrkulacyjnych w obrębie lokalu. Stały obieg wody w instalacji wody ciepłej nie jest wymagany. Objętość wewnętrzna przewodów wody ciepłej na odcinkach prowadzących do punktów czerpalnych nie przekracza 3 dm<sup>3</sup>.

UWAGA: Przed włączeniem do instalacji należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję przewodów, a w razie potrzeby wykonać badanie wody w zakresie i na koszt Najemcy. Instalacja przed zakryciem podlega przeglądowi przez Wynajmującego.

**Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Dotyczy to również przepustów o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego. Granice stref pożarowych (ściany, stropy) przyjmować zgodnie z projektem architektonicznym.**

#### *Instalacja wody hydrantowej*

W lokalu zlokalizowane są dwa hydranty.

Instalacja wody hydrantowej poza zakresem niniejszego opracowania.

#### *Instalacja kanalizacji sanitarnej*

Lokalizacja przyłącza kanalizacji sanitarnej zgodnie z materiałami od Inwestora.

Do kanalizacji zostaną grawitacyjnie odprowadzone ścieki ze zlewozmywaka, umywalki, zlewu technologicznego i miski ustępowej.

Należy doprowadzić przewód Ø50 pod zawór bezpieczeństwa zlokalizowany przy podgrzewaczu wody.

Przewody należy prowadzić po ścianach lub w przestrzeni ścianek instalacyjnych. Dopuszcza się prowadzenie przewodów w posadzce lokalu po wcześniejszym uzgodnieniu takiego rozwiązania z Wynajmującym.

Pion kanalizacji sanitarnej należy odpowietrzyć poprzez wyprowadzenie pionu ponad dach i zakończenie wywiewką. Na pionie przewidzieć rewizję czyszczakową, zapewnić do niej dostęp.

Instalację kanalizacji wykonać z rur PVC. Średnice podano na rysunkach.

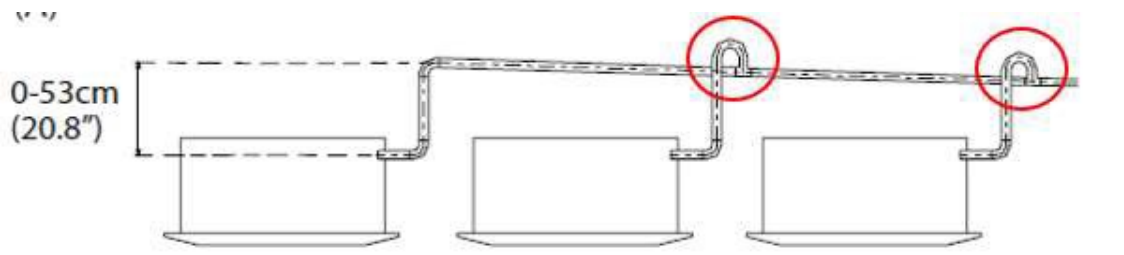
**Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Dotyczy to również przepustów o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego. Granice stref pożarowych (ściany, stropy) przyjmować zgodnie z projektem architektonicznym.**

#### *Instalacja skroplin*

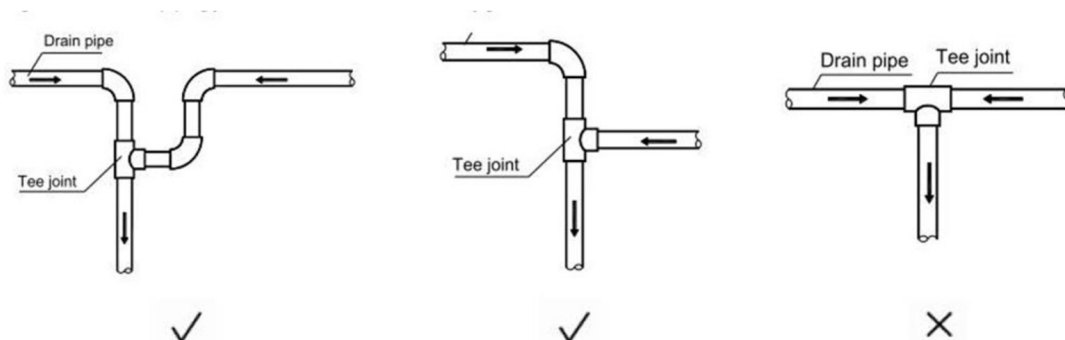
Do kanalizacji przewiduje się podłączyć instalację skroplin z czterech klimatyzatorów kasetonowych oraz jednego klimatyzatora kanałowego firmy Midea. Podłączenie

skroplin z klimatyzatorów wpiąć do pionu kanalizacji sanitarnej zlokalizowanego w pom. sanitarnym (pom. 4).

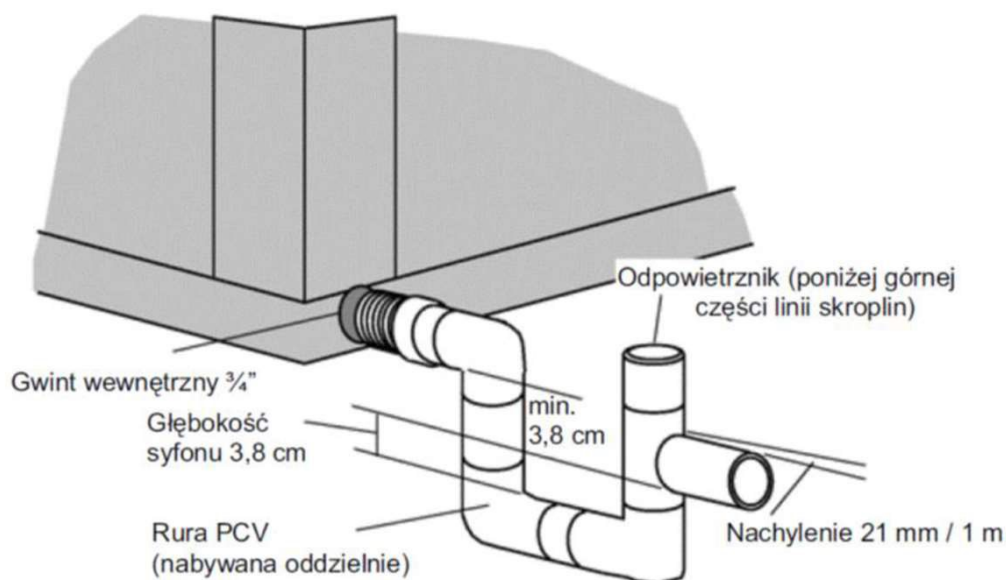
Instalację należy wykonać z PCV-U, np. NIBCO, łączonych poprzez klejenie (nie kielichowo). Średnice podano na rysunkach. Łączenie przewodów poprzez trójniki powinno być wykonywane "od góry" (zgodnie z poniższym rysunkiem).



Nie dopuszcza się wykorzystywania czwórników, a poszczególne urządzenia należy wpiąć do instalacji jedno za drugim (zgodnie z poniższym rysunkiem).



Jeżeli odprowadzenie skroplin z urządzeń odbywa się grawitacyjnie należy obowiązkowo zastosować przy urządzeniach syfony (zgodnie z poniższym rysunkiem).



W przypadku konieczności zastosowania pompki skroplin zastosować urządzenie typu Hi-flow firmy Aspen, ze zbiornikiem 1,7 litra.

Instalację zbiorczą odprowadzenia skroplin ze wszystkich urządzeń należy zasyfonować przed podłączeniem do kanalizacji (pionu), włączenie za pomocą przerwy powietrznej. Instalację skroplin prowadzić z odpowiednim spadkiem w kierunku

odbiornika. Pierwsze 2m instalacji skroplin, licząc od każdego urządzenia należy zaizolować kauczukiem, np. K-flex.

**Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Dotyczy to również przepustów o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego. Granice stref pożarowych (ściany, stropy) przyjmować zgodnie z projektem architektonicznym.**

#### Obliczenia

Bilans zużycia wody

5 pracowników x 30 l/dobę = 150 l/dobę

mycie 600 l/dobę

W sumie przewiduje się ok. 750 l/dobę zużycia wody.

Przepływ obliczeniowy wykonano (w oparciu o normę PN-92/B-01706) w celu zwymiarowania instalacji wody

Przybór	Normatywny wypływ wody	ilość	Σi
zlewozmywak	0,07 dm <sup>3</sup> /s	1	0,07
umywalka	0,07 dm <sup>3</sup> /s	1	0,07
płuczka ustępowa	0,13 dm <sup>3</sup> /s	1	0,13
Zlew technologiczny	0,07 dm <sup>3</sup> /s	1	0,07
Σqn=			0,34

$$q = 0,698 \times (\sum q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,29 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 1,04 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Na zapleczu, w strefie socjalnej oraz w pom. sanitarnych przewiduje się przybory – zlewozmywak, zlew technologiczny, umywalkę oraz miskę ustępową.

## 4.2. Instalacja wentylacji mechanicznej

#### Bilans powietrza wentylacyjnego

Temp. w pom. 26°C (lato); 20°C (zima)

Powierzchnia wynajmu z karty zlecenia 950,00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia lokalu z podkładów od architekta 927,28 m<sup>2</sup>

Zgodnie z wytycznymi Inwestora założono, że do lokalu będzie doprowadzane powietrze z centrali wentylacyjnej (dobranej przez Wynajmującego) w ilości 5m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>:

$$V_{n1} = V_{w1} = 927,28 \text{ m}^2 \cdot 5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2 = 4\,636 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza z centrali wentylacyjnej (dobór wg opracowania Wynajmującego):

$$V_{n1} = 4\,760 \text{ m}^3/\text{h}, 350 \text{ Pa}$$

$$V_{w1} = 4\,700 \text{ m}^3/\text{h}, 350 \text{ Pa}$$

Ilość powietrza usuwanego z toalety -osobny system wywiewny (wg opracowania Wynajmującego):

$$V_{w2} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalna liczba ludzi jednocześnie przebywająca w całym lokalu:

$$4\,760 \text{ m}^3/\text{h} : 30 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{os} \approx 158 \text{ osoby}$$

W tym:

Liczba osób jednocześnie w lokalu (klienci)

153osób

Liczba osób w lokalu na zmianie (personel)

5 osób

Ilość powietrza wentylacyjnego na osobę

30 m<sup>3</sup>/h

Liczba wymian w pomieszczeniu:  
 $4\,760\text{ m}^3/\text{h} : 3\,709\text{ m}^3 \approx 1,28\text{ 1/h}$

Poza godzinami otwarcia zapewnia się 0,5 krotności wymiany powietrza w lokalu.

**Z bilansu wynika, że ilość powietrza jest wystarczająca.**

#### *Instalacja wentylacji mechanicznej*

Lokal wentylowany będzie przez istniejącą zewnętrzną monoblokową centralę wentylacyjną (dobór przez Wynajmującego) typ XD060 NWRE VV firmy Ratherm o parametrach:

- nawiew  $V_{n1} = 4\,760\text{ m}^3/\text{h}$ ; 350Pa
- wywiew  $V_{w1} = 4\,700\text{ m}^3/\text{h}$ ; 350Pa

Dobrana centrala jest centralą zewnętrzną monoblokową nawiewno-wywiewną, z wymiennikiem obrotowym, czujnikiem CO<sub>2</sub>, komorą mieszania, inwerterowym agregatem skraplającym z funkcją pompy ciepła zintegrowanym z centralą, wbudowaną nagrzewnicą elektryczną, zintegrowanym systemem automatyki i sterowania. **W przypadku braku koniecznie zamontować moduł komunikacji BMS.**

Na dachu budynku, nad przedmiotowym lokalem, zlokalizowana jest centrala nawiewno-wywiewna (dobór urządzenia wg Wynajmującego). Do lokalu należy doprowadzić kanały nawiewne i wywiewne z centrali zlokalizowanej na dachu budynku.

W lokalu należy rozprorowadzić projektowaną instalację nawiewną i wywiewną (system N1, W1).

**Centrala wentylacyjna będzie zasilana zgodnie z zapisami Umowy Najmu.**

Projektuje się osobną instalację wentylacji wywiewnej z pom. sanitarnego (pom. 4) - system  $V_{w2} = 60\text{ m}^3/\text{h}$ , którą należy podłączyć do kanału wyrzutowego z wentylatorem i tłumikiem akustycznym (wg opracowania Wynajmującego).

Wentylator uruchamiany razem z włącznikiem światła i wyłączany z opóźnieniem czasowym.

W pom. sanitarnych (pom. 4) oraz na zapleczu (pom. 2.2) należy zamontować kratki transferowe w drzwiach.

**Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), uruchamiane przez instalację sygnalizacyjno-alarmową (jeżeli przewidziano), niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego. Granice stref pożarowych (ściany, stropy) przyjmować zgodnie z projektem architektonicznym.**

Klapy p.poż. należy stosować z siłownikami na 230V jeśli w CH jest możliwość podłączenia - ustalić z Wynajmującym.

Rozprorowadzenie instalacji pod konstrukcją dachu.

Montaż nawiewników wirowych ze skrzynką rozprężną z wbudowanymi przepustnicami typ NSW1-400 firmy Klimat Pro na sali sprzedaży (pom. 1) na wysokości 3,80 m n.p.p.

Montaż anemostatu nawiewnego w przymierzalni na wysokości 3,80 m n.p.p.

Montaż anemostatów nawiewnych na zapleczu (pom. 2.1) i w strefie socjalnej (pom. 3) na wysokości 3,40 m n.p.p.

Instalację podzielono na systemy:

N1: nawiew świeżego powietrza z centrali wentylacyjnej,

- W1: wywiew powietrza do centrali wentylacyjnej,  
W2: wywiew powietrza z pom. sanitarnego (pom. 4) oraz z zaplecza (pom. 2.2).

W lokalu przewidziano:

- 6 nawiewników wirowych ze skrzynkami rozprężnymi z wbudowanymi przepustnicami typ NSW1-400 firmy Klimat Pro na sali sprzedaży (pom. 1),
- 1 anemostat nawiewny w przymierzalni,
- 1 anemostat nawiewny w strefie socjalnej (pom. 3),
- 2 anemostaty nawiewne na zapleczu (pom. 2.1).

Powietrze zużyte z pomieszczeń będzie wyciągane znad sufitu otwartego poprzez króćce wyciągowe zakończone króćcami osiatkowanymi z przepustnicami do instalacji wywiewnej.

Powietrze z pom. sanitarnych (pom. 4) oraz z zaplecza (pom. 2.2) będzie wyciągane poprzez anemostat wywiewny.

W lokalu przewidziano:

- 1 anemostat wywiewny w pom. sanitarnym (pom. 4),
- 1 anemostat wywiewny na zapleczu (pom. 2.2).

Montaż anemostatów wywiewnych w pom. sanitarnym (pom. 4) oraz na zapleczu (pom. 2.2) na wysokości 2,50 m n.p.p.

### **Projektowana prędkość w kanałach wentylacyjnych 3 - 5 m/s.**

Do rozprowadzenia powietrza należy przewidzieć rury SPIRO oraz o przekroju prostokątnym. Kolor instalacji należy dostosować do projektu architektury. Mocowanie kanałów okrągłych do konstrukcji stropu/dachu i do konstrukcji budynku za pomocą stalowych obejm montażowych z wkładką gumową. Mocowanie kanałów prostokątnych do konstrukcji stropu/dachu za pomocą zawiesi stalowych, mocowanie do konstrukcji budynku za pomocą stalowych profili nośnych. Mocowanie instalacji wyłącznie za pomocą systemu z atestem (np. Hilti). Należy stosować uchwyty i zawiesie dopuszczone przez Wynajmującego.

Na kanałach (nawiewnym i wywiewnym) na odejściach należy stosować przepustnice powietrza.

Ilość powietrza dostarczana do pomieszczeń jest wystarczająca do jednoczesnego przebywania około 158 osób w lokalu.

Kanały nawiewne wewnątrz budynku należy izolować termicznie wełną mineralną o grubości 30 mm z płaszczem aluminiowym.

Kanały nawiewne i wywiewne na zewnątrz należy izolować termicznie wełną mineralną o grubości 100mm z płaszczem aluminiowym oraz trwale zabezpieczyć przed działaniem czynników zewnętrznych płaszczem z blachy.

Dopuszcza się stosować rury FLEX SPIRO do dł. 150 cm. Dopuszcza się montaż rur tylko na zapleczu lokalu po uprzedniej akceptacji Projektanta lub Inwestora. Elastyczne przewody (nawiewne i wywiewne) należy bezwzględnie izolować.

Bilans powietrza w lokalu:

Pomieszczenie	Nawiew	Wywiew
Sala sprzedaży (1) z kasami i witryną sklepową	$V_n = 4\,010 \text{ m}^3/\text{h}$	$V_w = 3\,700 \text{ m}^3/\text{h}$
Przymierzalnie	$V_n = 200 \text{ m}^3/\text{h}$	$V_w = 400 \text{ m}^3/\text{h}$
Strefa socjalna (3)	$V_n = 150 \text{ m}^3/\text{h}$	$V_w = 200 \text{ m}^3/\text{h}$
Zaplecze (2.1)	$V_n = 400 \text{ m}^3/\text{h}$	$V_w = 400 \text{ m}^3/\text{h}$

Zaplecze (2.2)	- (kratka transferowa w drzwiach)	Vw = 30 m <sup>3</sup> /h
Pomieszczenie sanitarne (4)	- (kratka transferowa w drzwiach)	Vw = 30 m <sup>3</sup> /h
Pomieszczenie sanitarne (4)	- (kratka transferowa w drzwiach)	- (kratka transferowa w drzwiach)

### 4.3. Instalacja klimatyzacji oraz ogrzewania

#### *Bilans chłodu*

Temp. w pom. 26°C (lato); 20°C (zima)

Powierzchnia wynajmu z karty zlecenia	950,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia lokalu z podkładów od architekta	927,28 m <sup>2</sup>

#### ZESTAWIENIE ZYSKÓW CIEPŁA:

- oświetlenie:	18,54 kW
- ludzie	18,96 kW
- urządzenia	10,00 kW
- rezerwa	10,00 kW
SUMA:	57,50 kW

Zgodnie ze standardem LPP S.A. należy przewidzieć ~70 W/m<sup>2</sup> mocy chłodniczej na sali sprzedaży oraz ~90 W/m<sup>2</sup> mocy chłodniczej na zapleczach.

#### **Sala sprzedaży (1)**

856,86 m<sup>2</sup> x 70 W/m<sup>2</sup> = 59,98 kW

#### **Pomieszczenie zaplecza (2) oraz strefy socjalnej (3)**

(54,39 m<sup>2</sup> + 11,63 m<sup>2</sup>) x 90 W/m<sup>2</sup> = 5,94 kW

#### **Łącznie dla lokalu**

59,98 kW + 5,94 kW = 65,92 kW

Lokal chłodzony będzie za pomocą czterech klimatyzatorów firmy Midea:

- 4 szt. jednostek kasetonowych typ KMCD-55N8-D3 (MCD1-55HRFNX-QRD0W(GA) + MOX630U-55HFN8-R(GA)) o mocy chłodniczej 15,2 kW każda,
- 1 szt. jednostki kanałowej typ KMTJ-24N8-A1 (MTJ-24HWFNX(GA) + MOX430U-24HFN8-Q(GA)) o mocy chłodniczej 7,1 kW.

Suma Q<sub>ch</sub> urządzeń = 15,2 kW x 4 + 7,1 kW = 67,9 kW

**Z bilansu wynika, że moc urządzeń jest wystarczająca.**

#### *Bilans strat ciepła*

Powierzchnia wynajmu z karty zlecenia	950,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia lokalu z podkładów od architekta	927,28 m <sup>2</sup>

Zgodnie ze standardem LPP S.A. należy przewidzieć ~70 W/m<sup>2</sup> mocy grzewczej na sali sprzedaży oraz ~90 W/m<sup>2</sup> mocy grzewczej na zapleczach.



**Sala sprzedaży (1)**

$856,86 \text{ m}^2 \times 70 \text{ W/m}^2 = 59,98 \text{ kW}$

**Pomieszczenie zaplecza (2) oraz strefy socjalnej (3)**

$(54,39 \text{ m}^2 + 11,63 \text{ m}^2) \times 90 \text{ W/m}^2 = 5,94 \text{ kW}$

**Łącznie dla lokalu**

$59,98 \text{ kW} + 5,94 \text{ kW} = 65,92 \text{ kW}$

Lokal ogrzewany będzie za pomocą czterech klimatyzatorów firmy Midea:

- 4 szt. jednostek kasetonowych typ KMCD-55N8-D3 (MCD1-55HRFNX-QRD0W(GA) + MOX630U-55HFN8-R(GA)) o mocy grzewczej 18,1 kW każda,
- 1 szt. jednostki kanałowej typ KMTJ-24N8-A1 (MTJ-24HWFNX(GA)+ MOX430U-24HFN8-Q(GA)) o mocy grzewczej 8,0 kW.

Suma Qg urządzeń =  $18,1 \text{ kW} \times 3 + 8,0 \text{ kW} = 80,4 \text{ kW}$

**Z bilansu wynika, że moc urządzeń jest wystarczająca.**

**Układ projektowanych klimatyzatorów zapewnia ogrzanie lokalu do temp. zewnętrznej -30°C.**

**Proj. jednostki zewnętrzne zamówić z ogrzewaną tacą skroplin.**

Dodatkowo w lokalu, w pom. sanitarnych (pom. 4) należy zamontować po jednym grzejniku elektrycznym np. typ F120 firmy Atlantic, o mocy 0,5 kW każdy.  
Lokalizacja grzejników na rysunkach.

*Instalacja klimatyzacji*

Pomieszczenie będzie chłodzone i ogrzewane za pomocą czterech klimatyzatorów firmy Midea:

- 4 szt. jednostek kasetonowych typ KMCD-55N8-D3 (MCD1-55HRFNX-QRD0W(GA) + MOX630U-55HFN8-R(GA));
- 1 szt. jednostki kanałowej typ KMTJ-24N8-A1 (MTJ-24HWFNX(GA)+ MOX430U-24HFN8-Q(GA)).

Klimatyzatory (urządzenia wewnętrzne) będą nawiewały powietrze schłodzone lub ogrzane do pomieszczeń sklepu tj. na salę sprzedaży (pom. 1) wraz z witryną sklepową, strefą kas oraz przymierzalniami oraz na zaplecze (pom. 2) i do strefy socjalnej (pom. 3).

Od klimatyzatora kanałowego zlokalizowanego na zapleczu (pom. 2.1) należy poprowadzić kanały nawiewne do pom. zaplecza (pom. 2.1) i do strefy socjalnej (pom. 3).

Na zapleczu (pom. 2.1) przewiduje się dwa anemostaty nawiewne. W strefie socjalnej (pom. 3) przewiduje się jeden anemostat nawiewny.

Montaż anemostatów nawiewnych na wysokości 3,40 m n.p.p.

Kanały montować poprzez rozdzielacz rozprężny.

**Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), uruchamiane przez instalację sygnalizacyjno-alarmową (jeżeli przewidziano), niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego. Granice stref pożarowych (ściany, stropy) przyjmować zgodnie z projektem architektonicznym.**

Klapy p.poż. należy stosować z siłownikami na 230V jeśli w CH jest możliwość podłączenia - ustalić z Wynajmującym.

Do rozprowadzenia powietrza należy przewidzieć rury SPIRO oraz o przekroju prostokątnym. Mocowanie kanałów okrągłych do stropu/dachu i konstrukcji budynku za pomocą stalowych obejm montażowych z wkładką gumową. Mocowanie kanałów prostokątnych do stropu/dachu za pomocą zawiesi stalowych, mocowanie do konstrukcji budynku za pomocą stalowych profili nośnych. Mocowanie instalacji wyłącznie za pomocą systemu z atestem (np. Hilti). Należy stosować uchwyty i zawiesie dopuszczone przez Wynajmującego.

Na kanałach w systemie N3 na odejściach należy stosować przepustnice powietrza.

Instalację podzielono na systemy:

N3: projektowany system nawiewu z klimatyzatora kanałowego

Kanały nawiewne wewnątrz budynku należy izolować termicznie wełną mineralną o grubości 30 mm z płaszczem aluminiowym.

Dopuszcza się stosować rury FLEX SPIRO do dł. 150 cm. Dopuszcza się montaż rur tylko na zapleczu lokalu po uprzedniej akceptacji Projektanta lub Inwestora. Elastyczne przewody (nawiewne i wywiewne) należy bezwzględnie izolować.

Należy wykonać konstrukcję wsporczą stalową pod każdą jednostkę wewnętrzną. Konstrukcję należy przymocować do dachu. Waga każdej jednostki wewnętrznej:

- 29,3 kg typ MCD1-55HRFNX-QRD0W(GA) + 6 kg panel;
- 24,4 kg typ MTJ-24HWFNX(GA).

Na dachu budynku wykonać konstrukcję typu „big foot” pod jednostki zewnętrzne. Podkonstrukcję wykonuje Wynajmujący.

Jednostki zewnętrzne o masie: (4 x 92 kg, 1 x 41,9 kg).

Do przeprowadzenia instalacji na zewnątrz budynku zastosować przepust Ø160 mm (typ i lokalizacja zgodnie z opracowaniem Wynajmującego). Przepust zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych.

Przebiecia wykonuje Wynajmujący.

### *Instalacja skroplin*

Odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych przewiduje się poprzez wpięcie przewodu zbiorczego ze wszystkich urządzeń do pionu kanalizacji sanitarnej.

Wytyczne szczegółowe w części wod-kan.

### *Instalacja chłodnicza*

Instalację zasilania jednostek wewnętrznych przewiduje się rurami miedzianymi dopuszczonymi do stosowania w chłodnictwie. Instalacje należy izolować izolacją kauczukową. Średnice rur pokazano na rysunkach. Jednostki zewnętrzne systemów chłodniczych należy zasilć kablem zasilającym. Agregaty oraz jednostki wewnętrzne należy połączyć kablem sterującym i zasilającym. Do przeprowadzenia instalacji na zewnątrz budynku zastosować przepust Ø160 mm (wymiar i lokalizacja zgodnie z opracowaniem Wynajmującego). Przepust zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych.

**Instalację chłodniczą w lokalu prowadzić na zawieszkach w korytach stalowych podwieszonych do konstrukcji sklepu wg wytycznych konstruktora.**

**Na zewnątrz budynku instalację chłodniczą prowadzić w zamkniętych korytach stalowych zamocowanych na systemowych uchwytych i podstawach.**

**Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Dotyczy to również przepustów o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego. Granice stref pożarowych (ściany, stropy) przyjmować zgodnie z projektem architektonicznym.**

### *Sterowanie*

Sterowanie klimatyzatorami kasetonowymi i klimatyzatorem kanałowym za pomocą sterownika zbiorczego CCM30 zlokalizowanego na zapleczu (pom. 2).

Dodatkowo, dla klimatyzatora kanałowego przewiduje się sterownik KJR-120M dający możliwość odczytu i nastawy temperatury w pomieszczeniu, podłączony do sterownika CCM30, zlokalizowany na zapleczu (pom. 2).

Sterownik dla centrali wentylacyjnej, lokalizacja na zapleczu (pom. 2).

Sterowniki dla kurtyn powietrznych – wg opracowania Wynajmującego, lokalizacja do decyzji Inwestora na budowie.

**Sterowniki wyposażone w protokół Modbus TCP/IP (na potrzeby podłączenia telemetrii i zbierania danych elektrycznych). W przypadku braku takiej możliwości zastosować protokół Modbus RTU.**

**W przypadku zmiany typu sterowników, koniecznie zastosować urządzenia wyposażone w protokół Modbus.**

**UWAGA: automatykę urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych oraz klimatyzatorów typu split przystosować i podłączyć w taki sposób by system SAP odciął od zasilania w/w urządzenia natychmiast po wykryciu pożaru (JEŻELI WYNAJMUJĄCY TAKI SYSTEM PRZEWIDUJE).**

**Sterowniki zamontować w taki sposób, aby nie było ryzyka przypadkowego uszkodzenia. Ostateczną lokalizację przed montażem potwierdzić z Inwestorem na budowie.**

**UWAGA: przed montażem kanałów sprawdzić zgodność zamontowania urządzeń oraz głównych kanałów wentylacyjnych.**

**W przypadku zmian i odstępstw wprowadzić niezbędne korekty.**

### *Kurtyny powietrza*

Nad głównymi drzwiami wejściowymi na sali sprzedaży (pom. 1), w witrynie sklepowej, oraz nad drzwiami wejściowymi na zaplecze (pom. 2.1), należy zainstalować kurtyny elektryczną typ SLIM E-200 firmy FLOWAIR (wg opracowania Wynajmującego).

Zadaniem kurtyny jest wyeliminowanie nadmiernego napływu zimnego powietrza do budynku w okresie zimowym. Kurtyna będzie uruchamiana czujnikiem ruchu w momencie otwarcia drzwi.

Montaż zgodnie z DTR producenta.

## **4.4. Izolacja przewodów**

Instalację wody zimnej należy izolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości 9 mm. Instalację wody ciepłej, centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego należy izolować pianką poliuretanową zgodnie z poniższą tabelą.

Instalacje freonowe należy izolować izolacją kauczukową o grubości 15 mm.

Kanały wentylacyjne nawiewne prowadzone w przestrzeni ogrzewanej izolować np. wełną o grubości 30 mm z płaszczem aluminiowym.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz izolować np. wełną z płaszczem aluminiowym o grubości 100 mm z płaszczem aluminiowym oraz trwale zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych płaszczem z blachy.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm

3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
- 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

## 5. Wytyczne branżowe

### Branża architektoniczna

- sprawdzić kolizje nawiewników z innymi elementami sklepu;
- w razie konieczności wykonać rewizje w suficie/ścianie w celu dostępu do armatury.

### Branża konstrukcyjna

- Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów urządzeń i instalacji wentylacji i klimatyzacji w lokalu i na zewnątrz budynku;
- Centrala wentylacyjna o masie: 1 x 840 kg;
- Jednostki wewnętrzne klimatyzacji o masie całkowitej: 4 x 29,3 kg, 1 x 24,4 kg;
- Jednostki zewnętrzne klimatyzacji o masie całkowitej: 4 x 92 kg, 1 x 41,9 kg;
- Kurtyna powietrzna o masie całkowitej: 2 x 24,6 kg.

### Branża elektryczna

Urządzenie	Liczba urządzeń [szt.]	Pobór mocy dla jednego urządzenia [kW]	Zasilanie [V/faza/Hz/A]
Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. typ: ANDRIS R10U EU firmy ARISTON	1	1,20 kW	230V/1f/50 Hz
Centrala wentylacyjna typ XD060 NWRE VV firmy RATHERM	1	23,0 kW	3 x 400 V / 41,0 A wg opracowania Wynajmującego
Wentylator wywiewny EC do wywiewu bezpośredniego z toalety	1	0,113 kW	230V/1f/50 Hz wg opracowania Wynajmującego

Klimatyzator kasetonowy typ MOX630U-55HFN8-R(GA) firmy Midea (jednostka zewnętrzna)	4	5,70 kW	380-415V/3f/50 Hz
Klimatyzator kanałowy typ MOX430U-24HFN8-Q(GA) firmy Midea (jednostka zewnętrzna)	1	2,30 kW	220-240V/1f/50 Hz
Elektryczna kurtyna powietrzna SLIM E-200 firmy FLOWAIR	2	4,0 kW	~230V / 1f/ 50 Hz/17,3A wg opracowania Wynajmującego
Grzejnik elektryczny typ F120 firmy Atlantic	3	0,50 kW	230V/1f/50Hz

### **Automatyka/sterowanie**

- podłączyć sterownik do centrali wentylacyjnej (lokalizacja na zapleczu (pom. 2) – uzgodnić z Inwestorem);

**Projektowaną centralę wentylacyjną koniecznie wyposażać w protokół Modbus TCP/IP (na potrzeby podłączenia telemetrii i zbierania danych elektrycznych). W przypadku braku takiej możliwości zastosować protokół Modbus RTU.**

- podłączyć sterownik klimatyzatora kanałowego typ KJR-120M (lokalizacja na zapleczu (pom. 2) – uzgodnić z Inwestorem);

- podłączyć sterownik zbiorczy CCM30 (lokalizacja na zapleczu (pom. 2) – uzgodnić z Inwestorem);

- podłączyć sterowniki dla istniejących kurtyn powietrznych (lokalizacja do decyzji Inwestora na budowie).

### **Branża budowlana**

- wykonać podkonstrukcje pod jednostki zewnętrzne klimatyzacji (podkonstrukcja typu „big foot”);

- sprawdzić wymiar oraz lokalizację przebicia w dachu w celu przeprowadzenia instalacji chłodniczej oraz kabli sterujących i zasilających.

### **Wymagania ochrony przeciwpożarowej budynku**

Budynek Centrum Handlowego RETAIL PARK w m. Bielsko-Biała to dwa budynki (istniejący + projektowany) pod względem techniczno-użytkowym mając na uwadze przepisy przeciwpożarowe, natomiast pod względem funkcjonalnym, architektonicznym są to dwa budynki tworzące spójną bryłę. Oba posiadają jedną kondygnację nadziemną (budynki niskie, bez kondygnacji podziemnych).

Przeznaczenie lokalu objętego projektem: sklep branży odzieżowej. W części handlowo-usługowej lokalu, występować będą stałe materiały palne, w tym między innymi: wyroby z tkanin naturalnych i tworzyw sztucznych, wyroby ze skóry, meble drewniane i/lub z materiałów drewnopochodnych, papier itp. Wymienione materiały stanowić będą zarówno wyposażenie pomieszczeń, jak i towary przeznaczone do sprzedaży.

Przewody wentylacyjne należy wykonać z materiałów niepalnych, tj. w klasie reakcji na ogień co najmniej A2-s3, d0, 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 (wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej BL-s3, d0 lub stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień co najmniej BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E). Izolacje powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych wykonać z materiałów niepalnych - klasy reakcji na ogień co najmniej A2-s3, d0.

Elastyczne elementy łączące służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami oraz wentylatory z przewodami wentylacyjnymi, wykonać z materiałów co najmniej trudno zapalnych, tj. klasy reakcji na ogień co najmniej D-s1, d2. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami (poza wentylatorami), nie mogą być dłuższe niż 4 m i nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego, a długość elastycznych elementów łączących wentylatory z przewodami wentylacyjnymi nie może przekraczać 0,25 m. Temperatura powierzchni grzewczych nagrzewnicy elektrycznej nie przekroczy 160°C. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Nie projektuje się wykonania przejść instalacyjnych przez elementy oddzielenia pożarowych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm w ścianach pomieszczeń zamkniętych (np. kotłowni, przedsionków przeciwpożarowych itp.), dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Dotyczy to zarówno przejść kabli i przewodów elektrycznych, instalacji wodnych, kanalizacyjnych, grzewczych itp., jak i przewodów wentylacyjnych. Wymóg zapewnienia odpowiedniej klasy odporności ogniowej dotyczy zarówno wypełnienia przestrzeni pomiędzy elementem konstrukcji, a przechodzącą instalacją, jak i samej instalacji, w zakresie szczelności pożarowej i izolacyjności cieplnej.

## **5. Uwagi końcowe**

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych cz. II - Instalacje sanitarne”.

Całość robót objętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP oraz wytycznymi BiOZ.

Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.

Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta, w przypadku zmian powiadomić projektanta.

Opracował:  
Maciej Król