

STRONA TYT.

## Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH .....	3
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
3.	DANE INWESTYCYJNE .....	3
4.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
5.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU .....	4
6.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....	4
6.1.	INSTALACJA SKROPLIN.....	4
6.2.	INSTALACJA CHŁODZENIA.....	4
6.2.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:.....	4
6.2.2.	BILANS CIEPLNY: .....	5
6.2.3.	CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.....	5
7.	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	7
8.	UWAGI OGÓLNE .....	8
II.	CZĘŚĆ GRAFICZNA .....	10

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

#### PROJEKT INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
S-1	Instalacja grzewczo-chłodząca – rzut parteru	1:100

## ***I. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH***

Część opisowa do projektu technicznego wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. wewnętrznej instalacji grzewczo-chłodzącej dla inwestycji: „Budowa budynku łącznika łączącego Publiczną Szkołę Podstawową z halą sportowo-widowiskową oraz osadzenie drzwi łączących w wykonaniu przeciwpożarowym” w miejscowości Gorzów Śląski, 46-310 Gorzów Śląski, dz. nr: 764/1; 764/2.

### ***1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA***

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. wewnętrznej instalacji grzewczo-chłodzącej dla inwestycji: Budowa budynku łącznika łączącego Publiczną Szkołę Podstawową z halą sportowo-widowiskową oraz osadzenie drzwi łączących w wykonaniu przeciwpożarowym” w miejscowości Gorzów Śląski, 46-310 Gorzów Śląski, dz. nr: 764/1; 764/2.

### ***2. ZAKRES OPRACOWANIA***

Niniejsze opracowanie obejmuje projektowaną:

- instalację skroplin z rur PP;
- instalację grzewczo-chłodzącą z rur miedzianych chłodniczych.

### ***3. DANE INWESTYCYJNE***

INWESTOR:

Gmina Gorzów Śląski,  
ul. Wojska Polskiego 25,  
46-310 Gorzów Śląski

ADRES INWESTYCJI:

46-310 Gorzów Śląski, dz. nr: 764/1; 764/2

### ***4. PODSTAWA OPRACOWANIA***

1. Umowa z Zamawiającym.
2. Wytyczne Zamawiającego.
3. Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
4. Katalogi producentów urządzeń.
5. Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami.
7. Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500.
8. Podkłady architektoniczne.

## 5. *CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU*

Projektowany budynek łącznika zlokalizowany będzie na działce nr 764/1, 746/2 w miejscowości Gorzów Śląski przy ulicy Byczyńskiej. Projektowany budynek ma za zadanie połączyć 2 istniejące części szkoły – Szkołę Podstawową z halą widowiskowo-sportową. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu zgodnie z projektami branży konstrukcyjnej oraz architektonicznej. Projektowany obiekt nie wymaga zasilania w wodę oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej. Źródłem ciepła dla obiektu będzie projektowana jednostka zewnętrzna typu MultiSplit.

## 6. *ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE*

### 6.1. *INSTALACJA SKROPLIN*

Skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzacji będą odprowadzane grawitacyjnie z minimum 1% spadkiem, a tam, gdzie jest to niemożliwe za pomocą pompki kondensatu na teren zielony przy budynku. Instalację odprowadzenia skroplin należy izolować termicznie. Instalacje skroplin prowadzić nad sufitem podwieszonym i w brzdach ściennych. Instalację projektuje się z rur tworzywowych łączonych poprzez klejenie.

### 6.2. *INSTALACJA CHŁODZENIA*

Obliczenie strat ciepła dla projektowanego budynku, oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o rozporządzenia i normy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - zmianami obowiązujące od dnia 1 stycznia 2014 r. :
  - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
  - Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie
- PN-EN 12831-2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN 12831-2006 - projektowe temperatury zewnętrzne , przyjęto  $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- PN-EN 12831-2006 – projektowe temperatury wewnętrzne, przyjęte tw opisano na rzutach pomieszczeń.

**Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano w programie Instal Soft OZC.**

**Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło znajdują się w archiwum jednostki projektowej.**

#### 6.2.1. *ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:*

Strefa klimatyczna: III strefa;

Temperatura zewnętrzna:  $-20^{\circ}\text{C}$ ;

<u>Czynnik grzewczy:</u>	instalacja freonowa – czynnik R32;
<u>System ogrzewania:</u>	system MultiSplit dwururowy;
<u>Źródło ciepła:</u>	jednostka zewnętrzna klimatyzacji systemu MultiSplit o mocy grzewczej $Q_g = 8,50$ kW z pracą w trybie grzania do $-20^{\circ}\text{C}$

Temperatury obliczeniowe w obiekcie: zgodnie z częścią graficzną opracowania

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania zgodne z normami i wytycznymi:

- **System dobrano w oparciu o obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na ciepło;**
- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420: zima :  $t_e = -20^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=100\%$ , lato:  $t_e = +30^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=45\%$ ;
- Temperatura wewnętrzna w pomieszczeniu objętym opracowaniem w okresie letnim wynikowa, wilgotność względna wynikowa;
- Straty ciepła w okresie zimowym w pomieszczeniu pokrywane będą przez projektowaną jednostkę zewnętrzną instalacji MultiSplit wraz z jednostkami wewnętrznymi;
- Zastosowany zostanie system dwururowy – jeden tryb pracy w tym samym czasie;
- W pomieszczeniu zostaną zamontowane jednostki wewnętrzne w systemie MultiSplit;
- Do bilansu cieplnego przyjęto wentylację grawitacyjną pomieszczenia;
- Hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie przekroczy wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

### 6.2.2. BILANS CIEPLNY:

W poniższej tabeli zestawiono bilans ciepła dla projektowanego budynku:

Nr obiegu	Odbiornik	Moc cieplna [kW]
O_I	Instalacja grzewczo-chłodząca	6,4
$\Sigma$ dla proj. budynku		6,4 kW

### 6.2.3. CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

#### PRACE PRZYGOTOWAWCZE

W ramach prac budowlanych konieczne będzie wykonanie konstrukcji wsporczej na dachu budynku pod jednostkę zewnętrzną systemu MultiSplit. Należy również wykonać przejścia przez dach linią czynnika chłodniczego oraz przewodami elektrycznymi zasilającymi oraz sterującymi. Zasilanie główne należy doprowadzić do jednostki zewnętrznej. Elementy zasilania i sterowania należy

sprawdzić po zakupie urządzeń danego producenta i stosować się bezwzględnie do DTR zastosowanego urządzenia.

#### ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE INSTALACJI MULTISPLIT

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku łącznika będzie pompa ciepła powietrze-powietrze (klimatyzator) o mocy grzewczej  $Q_g = 8,50$  kW zlokalizowana na zewnątrz budynku, na dachu projektowanego łącznika. W pomieszczeniu zaprojektowano instalację dwururową w systemie MultiSplit zgodnie z wytycznymi Inwestora. W pomieszczeniu objętym opracowaniem przewidziano grzanie/chłodzenie w systemie MultiSplit. Urządzenia pracują na czynniku chłodniczym R32. Zaprojektowano jeden systemy grzewczo-chłodzący z 3 jednostkami wewnętrznymi – 2 jednostki ściennie oraz jedna jednostka kasetonowa obsługujący cały łącznik wewnątrz projektowanego obiektu. Jednostka zewnętrzna musi posiadać tryb ciągłego grzania do  $-20$  °C.

Zaprojektowany system grzewczo-chłodzący posiada funkcje grzania w okresie zimowym oraz chłodzenia w okresie letnim. Urządzenia będą utrzymywać w pomieszczeniu temperaturę w okresie letnim o kilka stopni niższą od warunków zewnętrznych. **System nie pokrywa w pełni zapotrzebowania na chłód dla pomieszczenia ze względu na priorytet doboru systemu w funkcji grzania. Funkcja chłodzenia jest opcją dodatkową i w okresach gorących może nie zapewnić całkowitego zapotrzebowania na chłód dla całego łącznika.** Funkcja chłodzenia do wykorzystania w zakresie możliwości dobranych urządzeń. Urządzenia będą utrzymywać w pomieszczeniach ogrzewanych temperaturę w okresie grzewczym zgodnie z parametrami podanymi w części graficznej. Powietrze ogrzewane lub schłodzone dostarczane będzie bezpośrednio przez urządzenie pracujące wyłącznie na powietrzu obiegowym. Zaprojektowano jednostki wewnętrzne ściennie oraz sufitowe zgodnie z częścią graficzną opracowania.

#### **UWAGA:**

**Ze względu na wymagania Inwestora, na potrzeby niniejszego projektu przeprowadzono dobór układu MultiSplit powietrze-powietrze na podstawie systemu firmy Innova. Należy jednak zaznaczyć, że jest to system przykładowy i ma na celu wskazanie standardu jakościowego przyjętego systemu i elementów wykonania oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji można zastosować rozwiązania, materiały, urządzenia dowolnych producentów równorzędne technicznie o parametrach, spełniający wymagania stawiane przez Inwestora. O parametrach co najmniej równych przy czym o rzeczywistej wydajności grzewczej poszczególnych jednostek wewnętrznych nie niższej niż 2% od wartości podanych na rysunkach.**

#### Jednostki wewnętrzne - parowniki

Przewidziano parowniki w wykonaniu kasetonowym i ściennym. Urządzenia posiadają możliwość automatycznej kontroli pracy za pomocą sterowników naściennych przewodowych z funkcją programatora tygodniowego. Przewiduje się montaż osobnego sterownika do każdej jednostki z programatorem czasowym.

### **Jednostka zewnętrzna - skraplacz**

Jednostka zewnętrzna zlokalizowana zostanie na konstrukcji wsporczej na dachu budynku. Podkonstrukcję wykonać jako kratownicę, a urządzenia klimatyzacyjne instalować na podkładkach antywibracyjnych.

### **Rurociągi czynnika chłodniczego**

Dobre urządzenia pracują na czynniku chłodniczym: R32. Rurociągi czynnika chłodniczego prowadzone będą od jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na dachu na podkonstrukcji do jednostek wewnętrznych jako instalacja dwururowa. Instalacja czynnika chłodniczego od jednostki zewnętrznej prowadzona na zewnątrz układana będzie na podporach. Instalację układać na podporach lub wzdłuż konstrukcji wsporczej w sposób zapewniający odpowiednią sztywność oraz bezpieczny podczas ewentualnych prac prowadzonych przy budynku. Odcinki prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć dodatkowym obłachowaniem spełniającym zabezpieczenie przed zniszczeniem izolacji przez ptaki lub osoby postronne. Odcinki prowadzone w budynku układać poniżej stropu i obudować płytami G-K lub maskownicami do rur. **Instalację po wykonaniu należy poddać próbie szczelności według wytycznych prób szczelności instalacji chłodniczej.** Próbę przeprowadzić po montażu instalacji zagazowując instalację azotem o ciśnieniu 1,5 krotnie wyższym od wartości ciśnienia roboczego czynnika chłodniczego R32. Czas próby 24 godziny wg instrukcji instalacji urządzeń producenta systemu.

### **Izolacja**

Miedziane przewody linii chłodniczej należy zaizolować cieplnie izolacją paroszczelną np. ze spienionego kauczuku. Instalację chłodniczą ponadto należy zaizolować w sposób zabezpieczający ją przed kondensacją. Izolacja ta powinna spełniać wymagania normy PNEN ISO 12241. Wskazane jest zastosowanie prefabrykowanych izolowanych przewodów miedzianych. W przypadku odcinków prowadzonych na zewnątrz należy zastosować zabezpieczenia przez niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych oraz uszkodzeń mechanicznych w postaci płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej. Aby nie doszło do uszkodzenia termicznego izolacji ze spienionego kauczuku (nagrzewanie się płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej) zaleca się zastosowanie dodatkowej izolacji w postaci wełny mineralnej pomiędzy rurociągami izolowanym spienionym kauczukiem, a płaszczem z blachy. Wykonując izolację cieplną należy zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości warstwy paroszczelnie.

## ***7. WYTYCZNE BRANŻOWE***

### **WYTYCZNE ELEKTRYCZNE**

- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej do jednostki zewnętrznej klimatyzacyjnej elementów sterowania i automatycznej regulacji wymagających doprowadzenia energii elektrycznej.

- Instalowanie wszystkich urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Na etapie wykonawstwa należy koordynować miejsca doprowadzenia zasilania z pozostałymi branżami.

#### **WYTYCZNE ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE**

- W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o 5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu.
- Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów układu klimatyzacji.
- Przy przejściu kanałów przez stropy i ściany, przestrzeń między przewodem a przegrodą budowlaną uszczelnić materiałem trwale plastycznym

#### **OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

- Izolacje termiczne instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami(NRO).
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

### **8. UWAGI OGÓLNE**

- Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do każdego urządzenia.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.
- Podłączenia elektryczne wykonywać wg części elektrycznej. Otwory w przegrodach budowlanych wykonywać wg części konstrukcyjnej.
- Nie wolno brać wymiaru bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy pomiędzy projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
  - ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
  - ✓ Normy Polskiego Komitetu Normalizacji,
  - ✓ Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów urządzeń i materiałów instalacyjnych,
- Wszystkie materiały użyte do budowy w/w instalacji muszą posiadać dopuszczenie do stosowania.
- Całość robót wykonać zgodnie z:
  - ✓ „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz..II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami p.poż. i BHP.
  - ✓ Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690)



- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
- ✓ obowiązującymi normami i przepisami.
- **Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.**
- Po wykonaniu wszystkich instalacji należy je oznakować w sposób jasny i precyzyjny. Oznakowanie wykonywać zgodnie z wyżej przywołanymi przepisami. Oznakowanie powinno zawierać m.in.:
  - tabliczki z oznaczeniem mediów na rurociągach i na rozdzielaczach,
  - strzałki z kierunkiem przepływu na rurociągach,
  - schematy instalacji w pomieszczeniach technicznych, których znajduje się armatura odcinająca, regulująca lub układy pompowe,
  - podstawowe parametry pracy układów i urządzeń (przy układach pompowych).
- **Dokumentacje należy rozpatrywać w całości (część rysunkowa oraz część opisową). W razie wystąpienie rozbieżności pomiędzy częścią rysunkową a opisową należy zwrócić się do projektanta o jednoznaczne określenie prawidłowego rozwiązania.**

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Przemysław Mirowski

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Nr upr.: LOD/4489/PWBS/21

## *II. CZĘŚĆ GRAFICZNA*