

## I. Część opisowa

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa wraz z montażem mroźni dla RCKiK w budynku na os. Na Skarpie 66a w Krakowie wraz z demontażem i utylizacją istniejącej mroźni i dostosowaniem pomieszczeń

## SPIS TREŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Dane na temat istniejącego budynku .....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....   | 5         |
| 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....   | 5         |
| 1.3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....   | 5         |
| 1.3.1. Lokalizacja obiektu[ .....  | 5         |
| 1.3.2. Istniejący układ komunikacyjny .....  | 6         |
| 1.3.3. Istniejąca zieleń .....   | 6         |
| 1.3.4. Czy działka lub teren, na którym jest istniejący obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską ..... | 6         |
| 1.4. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....   | 6         |
| 1.4.1. Wygląd zewnętrzny .....   | 6         |
| 1.4.2. Przyziemie budynku.....   | 6         |
| 1.4.3. Zapewnienie niezbędnych warunków do korzystania przez osoby niepełnosprawne.....  | 7         |
| 1.5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO.....  | 8         |
| 1.6. KONSTRUKCJA, PRZEGRODY, ELEMENTY BUDYNKU – OPIS I OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO .....  | 8         |
| 1.7. INSTALACJE – OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....   | 9         |
| <b>2. Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań funkcjonalnych, architektonicznych i materiałowych.....</b>  | <b>10</b> |
| 2.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....  | 10        |
| 2.1.1. Uwagi Generalne.....  | 10        |
| 2.1.2. Wymagania w zakresie dokumentacji projektowej .....   | 10        |
| 2.1.3. Wymagania dotyczące organizacji robót i zaplecza budowy .....   | 10        |
| 2.1.4. Wymagania pomontażowe /serwisowe w okresie gwarancji .....  | 11        |
| 2.1.5. Wymagania dotyczące wykonawcy mroźni i jego pracowników .....   | 12        |
| 2.1.6. Wymagania przedodbiorowe .....  | 12        |
| 2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI MROŹNI .....   | 12        |
| 2.2.1. Wymagania dotyczące komory mroźniczej wraz z chłodnicami .....  | 12        |
| 2.2.2. Wymagania dotyczące urządzeń chłodniczych .....   | 13        |
| 2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POMIESZCZEŃ.....  | 13        |
| 2.3.1. Wymagania dla mroźni wewnętrznej i przedsionka.....   | 13        |
| 2.3.2. Wymagania dla pomieszczenia magazynu .....  | 15        |
| 2.4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ ARCHITEKTONICZNYCH I MATERIAŁOWYCH.....   | 15        |
| 2.4.1. Ustrój nośny obiektu .....  | 15        |
| 2.4.2. Posadowienie .....  | 16        |
| 2.4.3. Ściany konstrukcyjne, słupy, stropy i inne elementy .....   | 16        |
| 2.4.4. Ściany zewnętrzne .....   | 16        |
| 2.4.5. Elewacje .....  | 16        |
| 2.4.6. Ściany wewnętrzne działowe .....  | 16        |
| 2.4.7. Wykończenie pomieszczeń.....  | 16        |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.4.8. Podstawowe parametry pomieszczeń.....  | 16        |
| <b>3. Wymagania w zakresie wykończenia pomieszczeń, parametrów technicznych oraz instalacji specjalnych. ....</b> | <b>16</b> |
| 3.1. OZNACZENIA KODOWE.....   | 17        |
| 3.1.1. Ściany: symbol kodu 1 .....  | 17        |
| 3.1.2. Posadzki: symbol kodu 2 .....  | 17        |
| 3.1.3. Sufity: symbol kodu 3 .....  | 18        |
| 3.1.4. Drzwi: symbol kodu 5 .....   | 18        |
| <b>4. Wymagania w zakresie chłodnictwa i automatyki .....</b>   | <b>18</b> |
| 4.1. PRZEDMIOT PROJEKTU .....   | 18        |
| 4.2. ZAKRES PROJEKTU .....  | 18        |
| 4.3. CZYNNIKI CHŁODNICZE .....  | 19        |
| 4.4. WYMOGI DLA INSTALACJI CHŁODNICZYCH .....   | 19        |
| 4.5. MONTAŻ AGREGATÓW SKRAPLAJĄCYCH I CHŁODNIC POWIETRZA.....   | 19        |
| 4.6. BILANS CHŁODNICZY .....  | 19        |
| 4.7. POŁĄCZENIA RUROWE, IZOLACJA TERMICZNA RUROCIĄGÓW .....   | 19        |
| 4.8. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN .....  | 20        |
| 4.9. GRZANIE GRUNTU W MROŹNI .....  | 20        |
| 4.10. OBUDOWA, IZOLACJA KOMÓR CHŁODNICZYCH .....  | 20        |
| 4.11. INSTALACJA ALARMOWA „CZŁOWIEK W KOMORZE” .....  | 20        |
| 4.12. KURTYNA ZABEZPIECZAJĄCA .....   | 20        |
| 4.13. INSTALACJA ELEKTRYCZNA I AUTOMATYKI .....   | 20        |
| 4.14. SZAFKA STEROWNICZA MROŹNI. OPIS DZIAŁANIA AUTOMATYKI .....  | 21        |
| 4.14.1. Tryb pełnej automatyki .....  | 21        |
| 4.14.2. Tryb awaryjny .....   | 21        |
| 4.14.3. Współpraca z systemem nadzoru .....   | 22        |
| 4.14.4. Integracja z systemem monitoringu i rejestracji temperatur urządzeń mroźni .....                          | 22        |
| <b>5. Wytyczne do opracowań branżowych.....</b>   | <b>23</b> |
| 5.1. PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH .....   | 23        |
| 5.2. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....   | 23        |
| 5.3. PROJEKT AUTOMATYKI STERUJĄCEJ .....  | 24        |
| <b>6. Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych dla zasilania mroźni .....</b>                                | <b>24</b> |
| 6.1. OPIS INSTALACJI.....   | 24        |
| 6.2. TRASY KABLOWE ZASILANIA ROZDZIELNICY .....   | 24        |
| 6.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....  | 25        |
| 6.4. BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ .....   | 25        |
| <b>7. Wymagania środowiskowe.....</b>   | <b>25</b> |

## 1. Dane na temat istniejącego budynku

### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest demontaż istniejącej komory mroźniczej i dostawa wraz z montażem nowej mroźni w pomieszczeniach nr 10 i 11 oraz dostosowanie pomieszczeń nr 11 i 12 na magazyn w przyziemiu budynku RCKiK os. Na Skarpie 66a w Krakowie, działka nr 246/46.

### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Fragmenty dokumentacji archiwalnej: "Inwentaryzacja pawilonu "B" Szpitala Miejskiego im. S. Żeromskiego w Nowej Hucie, ul. Sieroszewskiego 1" w branży architektoniczno-konstrukcyjnej, opracowanej przez Studencką Spółdzielnię Pracy "Żaczek" w 1979r.
- Wizje lokalne i pomiary inwentaryzacyjne na miejscu

### 1.3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

#### 1.3.1. Lokalizacja obiektu

Budynek należący do RCKiK w Krakowie zwanym dalej RCKiK, stanowi północno-wschodnie skrzydło Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego zlokalizowany jest przy os. Na Skarpie 66a w Krakowie, na działce nr 246/46.

Budynek RCKiK od strony zachodniej połączony jest z pawilonem C (wejście główne do szpitala oraz SOR), od strony południowej połączony przewiązką z pawilonem E. Budynek szpitalny powstały w latach 50-tych ubiegłego wieku.

Zakres opracowania dotyczy pomieszczeń nr 10, 11 i 12 zlokalizowanych w przyziemiu budynku.

Plan sytuacyjny.



### **1.3.2. Istniejący układ komunikacyjny**

Budynek należący do RCKiK zlokalizowany jest na terenie Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego. Dojazd do budynku jest możliwy poprzez wjazd główny na teren Szpitala z ul. Sieroszewskiego oraz wewnętrzny układ drogowy.

### **1.3.3. Istniejąca zielen**

Nie dotyczy.

### **1.3.4. Czy działka lub teren, na którym jest istniejący obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską**

Obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków i gminnej ewidencji zabytków.  
Teren i obiekt są zlokalizowane na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

## **1.4. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

### **1.4.1. Wygląd zewnętrzny**

Budynek RCKiK jest obiektem o dwóch kondygnacjach nadziemnych i jednej kondygnacji w przyziemiu oraz z poddaszem nieużytkowym. Budynek w rzucie o kształcie prostokąta przykryty dachem czterospadowym.

Wymiary budynku: długość: 45m; szerokość: 14,5m; wysokość: 12,5m

### **1.4.2. Przyziemie budynku**

Pomieszczenia objęte zakresem inwentaryzacji nr 10, 11 i 12 znajdują się w przyziemiu budynku RCKiK. Pomieszczenia znajdują się po północnej stronie budynku w jednym trakcie. Dostęp do pomieszczeń zapewniony jest z korytarza komunikacji ogólnej, który dochodzi do klatki schodowej.

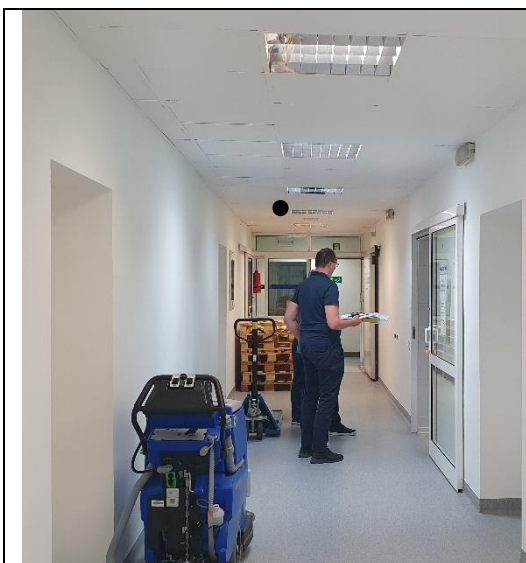


Zdj. 1 – Budynek z zewnątrz



## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa wraz z montażem mroźni dla RCKiK w budynku na os. Na Skarpie 66a w Krakowie wraz z demontażem i utylizacją istniejącej mroźni i dostosowaniem pomieszczeń



Zdj. 2 – Komunikacja - korytarz



Zdj. 3 – przedsionek mroźni



Zdj. 4 – pom. 11 - Magazyn nr 3

### **1.4.3. Zapewnienie niezbędnych warunków do korzystania przez osoby niepełnosprawne.**

Budynek nie jest przystosowany do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

### 1.5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Wymiary całego budynku: długość: 45m; szerokość: 14,5m; wysokość: 12,5m

#### Zestawienie powierzchni pomieszczeń objętych zakresem inwentaryzacji

Wielkość i funkcję pomieszczeń ujęto w tabeli:

| Nr. pom | Nazwa pomieszczenia     | Pow.                       |
|---------|-------------------------|----------------------------|
| 10.1    | MROŹNIA WEWNĘTRZNA NR 1 | 16,10m <sup>2</sup>        |
| 10.2    | PRZEDSIONEK MROŹNI      | 9,15 m <sup>2</sup>        |
| 11      | MAGAZYN NR 3            | 30,70 m <sup>2</sup>       |
| 12      | MAGAZYN NR 4            | 17,20 m <sup>2</sup>       |
|         | <b>Suma:</b>            | <b>73,15 m<sup>2</sup></b> |

### 1.6. KONSTRUKCJA, PRZEGRODY, ELEMENTY BUDYNKU – OPIS I OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynki szpitalne powstały w latach 50-tych ubiegłego wieku.

Budynek RCKiK wybudowany został w technologii tradycyjnej: ściany nośne murowane, stropy międzykondygnacyjne typu Akerman, klatki schodowe żelbetowe wylewane na mokro, więźba dachowa drewniana przykryta dachówką, kąt połaci dachu ~33°.

Podstawowy układ konstrukcyjny obiektu stanowią murowane ściany nośne w układzie podłużnym w rozstawie: ~ 4,95m - 2,2m – 4,95m (wymiary w świetle ścian). Na ścianach nośnych oparte są w stropy gęstożebrowe typu Akerman. Fundamenty pod ścianami nośnymi prawdopodobnie w postaci łań fundamentowych, poziom posadowienia nieznany.

Wzdłuż zewnętrznej ściany budynku pod posadzką przyziemia biegnie kanał instalacyjny, prawdopodobnie na długości całego budynku. Szerokość kanału mierzona od lica ściany wynosi: 80cm (prześwit kanału) + 15cm (odsadzka ze ściany) = 95cm. Ściany pionowe kanału murowane z cegły, otynkowane. Kanał przekryty jest płytą żelbetową gr. ~5cm, opartej na odsadźce ze ściany zewnętrznej oraz ścianie murowanej bliżej środka pomieszczenia. Na pokrywie kanału wykonano warstwy posadzkowe:

- wykładzina;
- warstwa wyrównawcza ~3cm;
- wylewka betonowa gr. ~7cm;

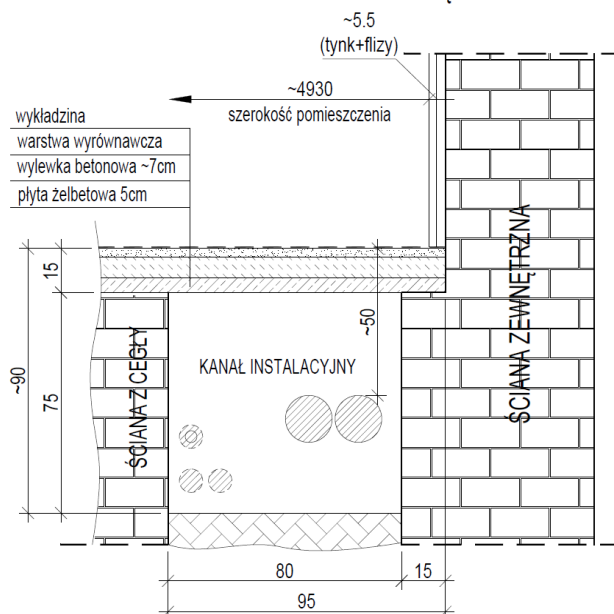
W kanale znajdują się cztery rurociągi instalacyjne :

- dwa rurociągi w otulinie polietylenowej położone na głębokości ~50cm od poziomu posadzki. Rury centralnego ogrzewania z których odchodzą podwójne piony w miejscu występujących w pomieszczeniu grzejników. Stan techniczny rur i rodzaj materiału otuliny świadczy, że jest to instalacja stosunkowo nowa, po przeprowadzonych pracach remontowych;
- stare rurociągi na głębokości ~50cm i 80cm od poziomu posadzki. Rurociągi w otulinie z waty szklanej. Stan techniczny rurociągów bardzo zły – rury z mocnym nalotem rdzy, otulina rur w znacznej części odpadła. Rurociągi prawdopodobnie nieczynne.

Przekrój przez otwór rewizyjny:



**ODKRYWKA PRZY ŚCIANIE ZEWNĘTRZNEJ**



Budynek wizualnie w stanie dobrym.

W obszarze prac inwentaryzacyjnych stwierdzono zawilgocenie ściany zewnętrznej budynku w obszarze istniejącej mroźni.

Poza powyższym nie stwierdzono poważniejszych usterek technicznych.

**1.7. INSTALACJE – OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

W obszarze prac inwentaryzacyjnych występują następujące instalacje:

- wody zimnej;
- wentylacja grawitacyjna;
- wentylacja mechaniczna - miejscowa;
- chłodnicza dla mroźni;
- centralnego ogrzewania (grzejniki płytowe);
- elektryczna oświetlenia ogólnego;
- instalacje elektryczne;

**Opracowanie graficzne inwentaryzacji architektonicznej w cz. II. Załączniki graficzne do opisu.**

## **2. Wymagania Zamawiającego dotyczące rozwiązań funkcjonalnych, architektonicznych i materiałowych**

### **2.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **2.1.1. Uwagi Generalne**

1. Wykonawca nie może dokonywać przeniesienia swoich wierzytelności wobec Zamawiającego na osoby trzecie bez uprzedniej pisemnej zgody Zamawiającego. Jakakolwiek cesja dokonana bez takiej zgody nie będzie ważna i stanowić będzie istotne naruszenie Umowy.
2. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu Umowy w zakresie dostawy i montażu urządzeń chłodniczych, automatyki chłodniczej i sterowania oraz zasilania elektrycznego wyłącznie własnymi siłami i środkami.  
Do robót ogólnobudowlanych wykonawca może skorzystać z podwykonawców.

#### **2.1.2. Wymagania w zakresie dokumentacji projektowej**

Dokumentacja projektowa dotycząca dostawy i montażu mroźni powinna uwzględniać opracowanie niezbędnych rozwiązań technicznych w zakresie:

- konstrukcyjnych, w tym roboty rozbiórkowe,
- wykończeniowym,
- instalacji sanitarnych, w tym ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji,
- instalacji elektrycznych, w tym zasilania instalacji chłodniczej,
- instalacji słaboprądowych,
- instalacji chłodniczych,

Opracowana dokumentacja projektowa powinna zostać zatwierdzona przez Użytkownika przed przystąpieniem do realizacji.

#### **2.1.3. Wymagania dotyczące organizacji robót i zaplecza budowy**

Wykonawca musi przewidzieć w ofercie dodatkowe utrudnienia w związku z ograniczeniami w dostępie do obszaru pomieszczeń objętych przedmiotem zamówienia z uwagi na sąsiedztwo pomieszczeń RCKiK będących w ciągłym użytkowaniu.

Należy uzgodnić z zarządem Szpitala:

- organizacja zaplecza robót,
- organizacja wjazdu na teren Szpitala,
- ustawienie kontenera na gruz i odpadki socjalne,

Sposób prowadzenia robót rozbiórkowych powinien być uzgodniony z Zamawiającym we współudziale z Inspektorem nadzoru.

Wykonawca będzie zobowiązany do uczestnictwa w naradach i spotkaniach z udziałem Zamawiającego oraz Inspektora nadzoru raz w tygodniu w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

Wykonawca musi udokumentować fakt utylizacji materiałów pochodzących z robót rozbiórkowych, ogólnobudowlanych oraz instalacji i urządzeń chłodniczych.

Ze względu na konieczność funkcjonowania Regionalnego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa prace muszą być prowadzone w dni robocze w godzinach dziennych tj. od 7:00 do 15:00.

Wykonawca we własnym zakresie musi uzyskać wszelkie zgody na wjazd pojazdów na teren będący w zarządzie Szpitala im. Żeromskiego.

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r, w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. UE. L. z 2010 r. Nr 153, str. 13 z późn. zm.) zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od końca 2020 r. wszystkie nowo powstające budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii” (tzw. budynkami zero emisyjnymi). Budynek Regionalnego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa jest budynkiem istniejącym, a zakres prac ograniczony jest do montażu mroźni i dostosowanie pomieszczeń, w związku z czym wymagania dyrektywy nie dotyczą zakresu prac.**

#### **2.1.4. Wymagania pomontażowe /serwisowe w okresie gwarancji**

1. Utrzymanie gwarancji na urządzenia chłodnicze przez okres co najmniej 24 miesięcy (*kryterium oceny*).
2. Czas reakcji na sygnalizację usterki od momentu zgłoszenia telefonicznego (przez czas reakcji rozumie się przyjazd na miejsce i podjęcie czynności naprawczych) nie dłużej niż 5 godzin (*kryterium oceny*).
3. Wykonanie comiesięcznych przeglądów urządzeń w tym w szczególności:
  - Kontrola szczelności instalacji chłodniczej
  - Czyszczenie wymienników i konserwacja instalacji chłodniczej
  - Pomiar temperatur i porównanie ze wskazaniami sterowników
  - Pomiar ciśnień w obiegu chłodniczym
  - Kontrola połączeń elektrycznych
  - Kontrola działania instalacji "człowiek w komorze"
  - Czyszczenie i kontrola szczelności układu odprowadzenia skroplin
  - Sprawdzenie zamocowań urządzeń.
4. W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do naprawy lub wymiany każdego z elementów przedmiotu umowy, który uległ uszkodzeniu z przyczyn wad konstrukcyjnych, materiałowych lub montażowych.

Wykonanie comiesięcznego protokołu z przeprowadzonego przeglądu urządzeń lub naprawy i konserwacji wraz z wykonaniem wpisów do kart technicznych w siedzibie RCKiK w Krakowie 31-540 ul. Rzeźnicza 11 .

### **2.1.5. Wymagania dotyczące wykonawcy mroźni i jego pracowników**

1. Certyfikat FGaz dla wszystkich osób pracujących przy montażu agregatów i instalacji chłodniczych oraz dla firmy.
2. Uprawnienia SEP gr.1 gr.2 gr.3 dla minimum jednej osoby zatrudnionej w firmie w zakresie eksploatacji oraz dla jednej osoby zatrudnionej w firmie w zakresie dozoru.
3. Aktualne badania lekarskie i szkolenie BHP każdego z pracowników.
4. Zaświadczenie o ukończeniu kursu lutowacza z wyszczególnieniem lutowania twardego — dla pracownika zaangażowanego w realizację zadania.
5. Udokumentowane doświadczenie w pracach z komorami niskotemperaturowymi o temp. poniżej -35st. C°. W okresie ostatnich 3 lat przed upływem terminu składania ofert w przedmiotowym postępowaniu Wykonawca zrealizował minimum jedną dostawę komory niskotemperaturowej o temperaturze poniżej -35st. C° o wartości nie mniejszej niż 300 000 złotych brutto.

### **2.1.6. Wymagania przedodbiorowe**

1. Odbiór przedmiotu zamówienia zostanie dokonany po przeprowadzeniu przez użytkownika 24-o godzinnego mapowania z użyciem wzorcowanych elektronicznych mierników temperatury i udokumentowaniu, że urządzenie utrzymuje wymagany zakres temperatur.
2. Szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi urządzenia potwierdzone protokołem szkolenia w języku polskim.

## **2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI MROŹNI**

### **2.2.1. Wymagania dotyczące komory mroźniczej wraz z chłodnicami**

- Komora o wymiarach zewnętrznych: długość 875cm, szerokość 400cm (z uwzględnieniem dojść technologicznych po bokach komory) wysokość 260cm. Wykonawca wykona wymagane pomiary na etapie projektowania.  
Komora o wymiarach wewnętrznych: długość 835cm, szerokość 360cm, wysokość 220cm.
- Grubość (20 cm ) obudowy komór do potwierdzania w dokumentacji projektowej,
- Wymagana temperatura wewnątrz komory poniżej -30 °C,
- 4 (cztery) otwory technologiczne na sondy temperatury wg uzgodnień w trakcie realizacji,
- Komora wykonana z płyt warstwowych z poszyciem charakteryzującym się:
  - wysoka odporność na uderzenia
  - wysoka odporność na wilgoć
  - odporność na chemikalia
  - oporność na zabrudzenia i plamy
  - odporność na pleśń i rozwój bakterii
  - higieniczne wykończenie
  - Posiadające ATEST PZH w zakresie spełnienia standardów higienicznych.
- Klasa reakcji poszycia na ogień przynajmniej B s2d0 zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1,
- Podłoga wykonana z materiału zapobiegającego poślizgnięciu; wymagany brak progów, podłoga mroźni zlicowana z podłogą przedsionka i korytarza tak, aby zapewnić możliwy wjazd wózkiem do przewozu

palet.

- Instalacja "Człowiek w komorze" z zewnętrzną sygnalizacją alarmu świetlnego i dźwiękowego na poziomie przynajmniej 120dB.
- Elektryczne podgrzewanie podłogi w celu uniknięcia przemarzania gruntu.
- Parowniki z izolacją tacy ociekowej oraz montaż dodatkowych grzałek zapewniających usuwanie lodu po odszranianiu z osłon wentylatorów i tac ociekowych wraz z rozmrażaniem gorącym gazem.
- Parowniki z automatycznym systemem zamknięcia wyrzutu powietrza w trakcie rozmrażania,
- Drzwi zawiasowe uchylne lewe z podgrzewaną uszczelką, wyposażone w zamek, który umożliwi otwarcie komory od środka nawet jeśli drzwi zostaną przez przypadek zamknięte,
- Szerokość drzwi umożliwiająca transport materiału na europaletach,
- W drzwiach kurtyna silikonowa,
- Lokalny, zewnętrzny termometr dwu-sondowy z wyświetlaczem temperatury w mroźni,
- Oświetlenie wewnątrz komory ledowe, spełniające wymagania dla projektowanej mroźni,
- Agregaty zewnętrzne będą posadowione na miejscu istniejącego fundamentu w przestrzeni szachtu na zewnątrz budynku. Istniejące odwodnienie szachtu należy doprowadzić do stanu sprawności technicznej.
- Klimatyzator w przedsionku mroźni o mocy min 3,5 kW, ze sterowaniem WiFi i z możliwością zdalnego sterowania i podglądu parametrów.
- Należy zapewnić instalację systemu monitorującą temperaturę w mroźni wraz z powiadomieniem SMS o nieprawidłowości działania. Powiadomienia SMS ma być wysłane do serwisu i osoby upoważnionej z ramienia RCKiK.

#### **2.2.2. Wymagania dotyczące urządzeń chłodniczych**

- Dwa niezależnie pracujące agregaty chłodnicze, odporne na działanie czynników atmosferycznych.
- Agregaty pracujące w odparowaniu do - 50st. C.
- Każdy agregat zapewniający przynajmniej 130% zapotrzebowania na moc chłodniczą. Agregaty zabezpieczone przed ingerencją osób trzecich (agregaty w obudowie).
- Czynnik chłodniczy zastosowany w urządzeniach i instalacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami powinien mieć możliwość stosowania przez najbliższe 10 lat od daty montażu urządzeń.
- Urządzenia chłodnicze muszą posiadać oznakowanie CE

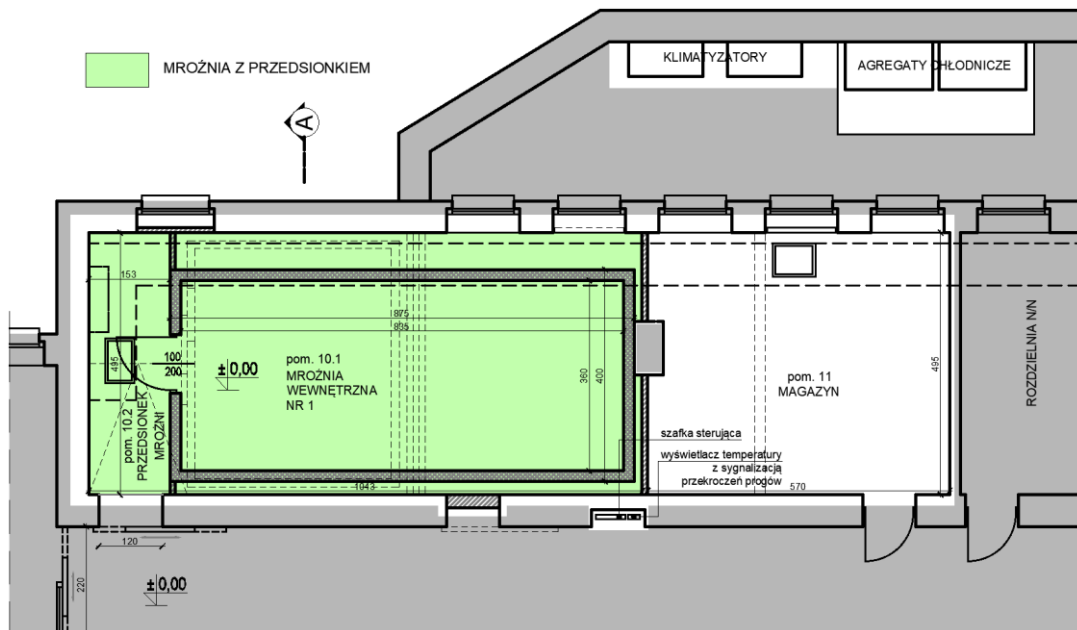
### **2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POMIESZCZEŃ**

#### **2.3.1. Wymagania dla mroźni wewnętrznej i przedsionka**

Nowa mroźnia będzie usytuowana w pomieszczeniu nr 10 oraz w części pomieszczenia nr 11.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa wraz z montażem mroźni dla RCKiK w budynku na os. Na Skarpie 66a w Krakowie wraz z demontażem i utylizacją istniejącej mroźni i dostosowaniem pomieszczeń



W zakresie pomieszczeń mroźni objętych zakresem opracowania należy przewidzieć:

- demontaż ścianek działowych, pomiędzy pomieszczeniem 10 i 11 (zgodnie z rysunkiem powyżej),  
Przed demontażem wykonać odkrytki i przebicia ściany pomiędzy pomieszczeniami nr 10 i 11 oraz dokonać weryfikacji czy strop wspiera się na ścianie (ewentualnie ściana jest przepuszczona przez strop i ma kontynuację na parterze) czy ściana kończy się pod stropem, a ściana w poziomie parteru wykonana jest na belce (żelbetonowej) (wg. Załącznika nr 2, pkt 5 Opini budowlanej);
- demontaż instalacji w likwidowanej ścianie działowej;
- w przypadku konieczności wzmocnienia stropu proponuje się je wykonać w postaci belek stalowych umieszczonych pod stropem. Belkę stalową osadzić w wykutych gniazdach w ścianach podłużnych i zaklinować pod stropem. Typ i wielkość belki dobrać na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych;
- należy zabezpieczyć powierzchnie sufitu i ścian tak aby można było w sposób bezpieczny zamontować nową mroźnię. Uwaga! Należy przewidzieć konieczność prac remontowych w związku ze skutkami długotrwałego oddziaływania istniejącej mroźni na przegrody.
- demontaż mroźni wraz z instalacjami i urządzeniami.
- obniżenie posadzki pomieszczenia (skucie betonu platformy najazdowej w przedsionku, skucie istniejącej posadzki wraz z izolacją na głębokość 50 cm pod mroźnią),
- wykonanie nowej posadzki w pomieszczeniu mroźni i przedsionka,
- montaż instalacji przeciwarzamrożeniowej pod mroźnią na warstwie chudego betonu - wykonanie izolacji zimnochronnej i parochronnej przegród budowlanych dostosowanej do temperatury powietrza w komorze mroźni,
- wykonanie przykrycie kanału instalacyjnego płytami żelbetowymi oraz montaż włazów rewizyjnych,
- malowanie sufitu,
- wymiana drzwiczek rewizyjnych w ścianach (wg rozwiązania systemowego),
- wymiana opraw oświetleniowych na oprawy typu LED,
- montaż ścian oraz sufitu mroźni,

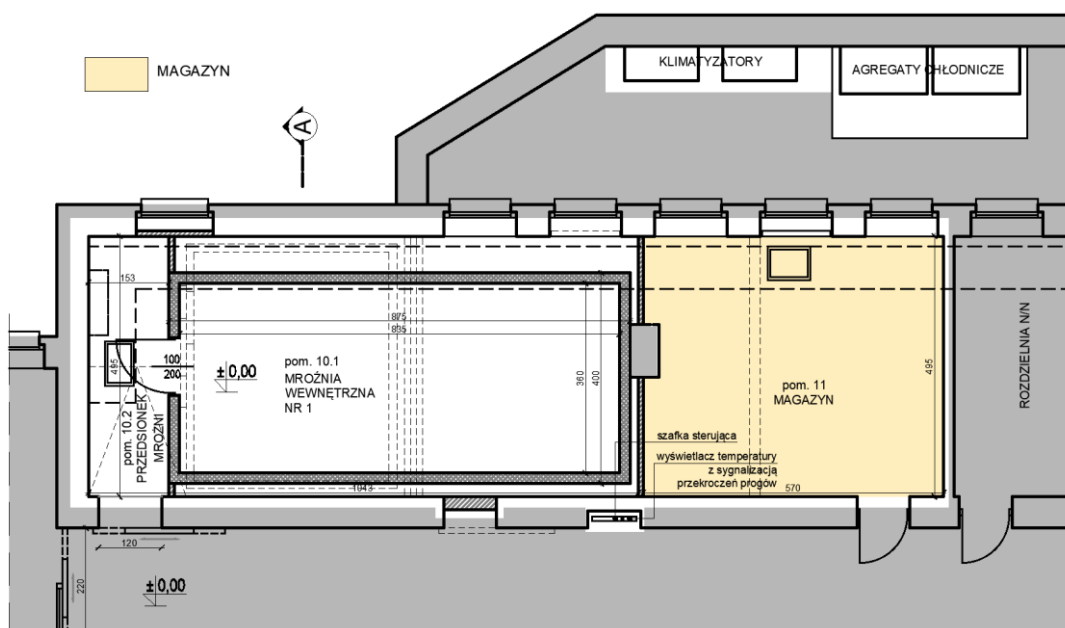


## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa wraz z montażem mroźni dla RCKiK w budynku na os. Na Skarpie 66a w Krakowie wraz z demontażem i utylizacją istniejącej mroźni i dostosowaniem pomieszczeń

- otwór drzwiowy komory mroźni powinien być zamykany, izolowanymi drzwiami mroźniczymi z ogrzewaniem ościeżnicy oraz progu;
- w pomieszczeniu mroźni należy przygotować konstrukcję do podwieszenia chłdnic;
- przewidzieć możliwość podparcia/podwieszenia rurociągów chłodniczych w miejscach określonych na rysunku tras;
- przewidzieć przejścia przez przegrody budowlane (ściany) dla rurociągów chłodniczych i instalacji elektrycznej.

### 2.3.2. Wymagania dla pomieszczenia magazynu



W zakresie pomieszczenia magazynu objętego zakresem opracowania należy przewidzieć:

- demontaż ścianek działowych, pomiędzy pomieszczeniem 11 i 12 (zgodnie z rysunkiem powyżej),
- demontaż płytek ściennych,
- wykonanie ścianki G-K od strony mroźni,
- zachowanie wentylacji grawitacyjnej,
- malowanie ścian,
- zabudowa fragmentu sufitu podwieszonego odsłoniętego po demontażu ścianki działowej,
- wymiana posadzki,
- zabezpieczenie istniejącego kanału podposadzkowego płytami żelbetowymi,
- wykonanie nowego wjazdu rewizyjnego do kanału podposadzkowego,
- demontaż wszystkich instalacji znajdujących się w wyburzanej ścianie.

## 2.4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ

### ARCHITEKTONICZNYCH I MATERIAŁOWYCH

#### 2.4.1. Ustrój nośny obiektu

Zakres prac remontowych nie wpływa na ustrój nośny obiektu.

#### 2.4.2. Posadowienie

Bez zmian

#### 2.4.3. Ściany konstrukcyjne, słupy, stropy i inne elementy

Poza zakresem

#### 2.4.4. Ściany zewnętrzne

Poza zakresem

#### 2.4.5. Elewacje

Poza zakresem

#### 2.4.6. Ściany wewnętrzne działowe

- Ścianka wewnętrzna działowa z płyt gipsowo – kartonowych wodoodporna, systemowa na ruszcie z profili stalowych z wypełnieniem z termoizolacyjnym.

#### 2.4.7. Wykończenie pomieszczeń

Szczegółowe wymagania w zakresie wykończenia pomieszczeń określono w załączonych kartach technologicznych, które opisują charakter pomieszczenia, rodzaj wykończenia, parametry przegród budowlanych, podstawowe parametry technologiczne, powierzchnię, temperaturę, wilgotność, ilość osób przebywających w pomieszczeniu, oraz dane na temat wyposażenia instalacyjnego. W kartach technologicznych podano numery poszczególnych kodów dla wykończenia ścian, posadzek, sufitów, okien wewnętrznych, drzwi oraz instalacji zgodnie z zestawieniami kodów zawartymi w pkt 2.1 niniejszego opisu.

#### 2.4.8. Podstawowe parametry pomieszczeń

| l.p.                                | KOD POM. | NAZWA POMIESZCZENIA     | Powierzchnia netto [m2] |            |               |            | wys. pom. [m] | Kubatura [m³] |
|-------------------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|------------|---------------|------------|---------------|---------------|
|                                     |          |                         | Powierzchnia użytkowa   |            | Pow. usługowa | Pow. ruchu |               |               |
|                                     |          |                         | Podstawowa              | Pomocnicza |               |            |               |               |
| Poziom kondygnacji - PRZYZIEMIE     |          |                         |                         |            |               |            |               |               |
| 1                                   | 10.1     | Mroźnia wewnętrzna nr 1 | -                       | 30,10      | -             | -          | 2,20          | 66,22         |
| 2                                   | 10.2     | Przedśionek mroźni      | -                       | 7,60       | -             | -          | 3,06          | 23,26         |
| 3                                   | 11       | Magazyn                 | -                       | 28,90      | -             | -          | 3,06          | 88,43         |
| Σ pow. użytkowej zakresu PRZYZIEMIA |          |                         | 66,60                   |            |               | -          |               | 177,91        |
| Σ pow. Netto                        |          |                         | 66,60                   |            |               |            |               |               |

Parametry pomieszczeń zawarto również w kartach technologicznych pomieszczeń.

### 3. Wymagania w zakresie wykończenia pomieszczeń, parametrów technicznych oraz instalacji specjalnych.

Dla poszczególnych grup pomieszczeń budynku opracowano karty technologiczne, załączone do niniejszego opracowania, które opisują charakter pomieszczenia, rodzaj wykończenia powierzchni, parametry przegród budowlanych, określają podstawowe parametry technologiczne,

powierzchnię, temperaturę, wilgotność, przewidywaną ilość osób przebywających w pomieszczeniu i czas pobytu, celem określenia danych dla instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Karty technologiczne określają również rodzaje instalacji, wymagania specjalistyczne a także inne ważne informacje dodatkowe.

### 3.1. OZNACZENIA KODOWE

Celem przejrzystości opracowania kart technologicznych wprowadzono oznaczenia kodowe dla: ścian, posadzek, sufitów, okien, drzwi, instalacji oraz urządzeń wg poniższych zestawień:

#### 3.1.1. Ściany: symbol kodu 1

| Nr kodu | Opis  |
|---------|---|
| 10      | Malowanie ścian z doprowadzeniem ścian do standardu zmywalności, z zapewnieniem spełnienia wymogu zabezpieczenia przed bakteriami, grzybami i pleśniami, z dopuszczeniem do stosowania w obiektach służby zdrowia. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.   |
| 11      | Wykończenie zapewniające doprowadzenie ścian do standardu zmywalności, z zapewnieniem spełnienia wymogu zabezpieczenia przed bakteriami, grzybami i pleśniami, z dopuszczeniem do stosowania w obiektach służby zdrowia. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.   |
| 12      | Ściany mroźni wewnętrznej:<br>Komora wykonana z płyt warstwowych z poszyciem charakteryzującym się: <ul style="list-style-type: none"> <li>wysoką odpornością na uderzenia,</li> <li>wysoką odpornością na wilgoć,</li> <li>odpornością na chemikalia,</li> <li>odpornością na zabrudzenia i plamy,</li> <li>odpornością na pleśń i rozwój bakterii,</li> <li>higienicznym wykończeniem,</li> <li>Posiadające ATEST PZH w zakresie spełnienia standardów higienicznych.</li> </ul> Klasa reakcji poszycia na ogień przynajmniej B s2d0 zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1 |

#### 3.1.2. Posadzki: symbol kodu 2

| Nr kodu | Opis  |
|---------|---|
| 20      | Wykończenie wykładziną przemysłową, o wysokiej wytrzymałości, zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne, zapobiegająca rozprzestrzenianiu się bakterii, antystatyczną, spawaną, wywijaną na ściany. Połączenie ścian z podłogą wykonane w sposób umożliwiający mycie i dezynfekcję. Spełniająca wymogi ppoż. (zakaz stosowania wykładzin podłogowych łatwopalnych - klasa reakcji na ogień nie niższa niż C <sub>fl</sub> - s1 zgodnie z PN-EN 13501-1).  |
| 21      | Wykończenie stanowiące powierzchnię zmywalną, o wysokiej wytrzymałości, o parametrach zapobiegających możliwości poślizgu, zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne, zapobiegające rozprzestrzenianiu się bakterii. Połączenie ścian z podłogą wykonane w sposób umożliwiający mycie i dezynfekcję.  |
| 22      | Podłoga mroźni wykonana z materiału zapobiegającemu poślizgnięciu np. blacha ryflowana aluminiowa/ze stali nierdzewnej charakteryzująca się: <ul style="list-style-type: none"> <li>wysoką odpornością na uderzenia,</li> <li>wysoką odpornością na wilgoć,</li> <li>odpornością na chemikalia,</li> <li>odpornością na zabrudzenia i plamy,</li> <li>odpornością na pleśń i rozwój bakterii,</li> <li>higienicznym wykończeniem,</li> <li>Posiadające ATEST PZH w zakresie spełnienia standardów higienicznych.</li> </ul> |
| 23      | Beton zatarty, zabezpieczony przed nasiąkaniem i przesiąkaniem (posadzka przestrzeni technologicznej wokół komory)  |

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa wraz z montażem mroźni dla RCKiK w budynku na os. Na Skarpie 66a w Krakowie wraz z demontażem i utylizacją istniejącej mroźni i dostosowaniem pomieszczeń

### 3.1.3. Sufity: symbol kodu 3

| Nr kodu | Opis   |
|---------|--|
| 30      | Malowanie sufitu farbą zmywalną, plamoodporną. Doprowadzenie sufitu do standardu zmywalności, z zapewnieniem spełnienia wymogu zabezpieczenia przed bakteriami, grzybami i pleśniami, z dopuszczeniem do stosowania w obiektach służby zdrowia. Spód stropu gęstożebrowego typu Akerman szpachlowany, w miarę konieczności tynkowany. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym.   |
| 31      | Strop mroźni wewnętrznej:<br>Komora wykonana z płyt warstwowych z poszyciem charakteryzującym się: <ul style="list-style-type: none"> <li>wysoką odpornością na uderzenia,</li> <li>wysoką odpornością na wilgoć,</li> <li>odpornością na chemikalia,</li> <li>odpornością na zabrudzenia i plamy,</li> <li>odpornością na pleśń i rozwój bakterii,</li> <li>higienicznym wykończeniem,</li> <li>Posiadające ATEST PZH w zakresie spełnienia standardów higienicznych.</li> </ul> Klasa reakcji poszycia na ogień przynajmniej B s2d0 zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1 |
| 32      | Zabudowa fragmentu sufitu podwieszonego odsłoniętego po demontażu ścianki działowej.   |

### 3.1.4. Drzwi: symbol kodu 5

| Nr kodu | Opis   |
|---------|--|
| 50      | Drzwi dedykowane dla mroźni wewnętrznej:<br>Drzwi rozwieralne z podgrzewaną uszczelką, wyposażone w zamek, który umożliwi otwarcie komory od środka nawet jeśli drzwi zostaną przez przypadek zamknięte charakteryzujące się: <ul style="list-style-type: none"> <li>wysoką odpornością na uderzenia,</li> <li>wysoką odpornością na wilgoć,</li> <li>odpornością na chemikalia,</li> <li>odpornością na zabrudzenia i plamy,</li> <li>odpornością na pleśń i rozwój bakterii,</li> <li>higienicznym wykończeniem,</li> <li>spełniające wymogi ppoż. w zakresie ewakuacji,</li> <li>wymagany brak progu,</li> <li>szerokość drzwi umożliwiająca transport materiału na europaletach,</li> <li>na w/w drzwiach kurtyna silikonowa.</li> </ul> |

#### Uwaga:

Drzwi we wskazanych na kartach pomieszczeniach, winny się otwierać w kierunku drogi ewakuacyjnej.

O ile w kartach technologicznych nie stawia się wymagań, drzwi należy projektować zgodnie z obowiązującymi przepisami ogólnymi oraz przeciwpożarowymi.

## 4. Wymagania w zakresie chłodnictwa i automatyki

### 4.1. PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem projektu są instalacje chłodnicze dla pomieszczeń:

- komora MROŹNI (8,75mx4,00mx2,6m) poniżej -30 [°C];
- pomieszczenie PRZEDSIONKA (1,5mx4,95mx3,0m) 16-20 [°C];

### 4.2. ZAKRES PROJEKTU

Projekt powinien obejmować podstawowe rozwiązanie instalacji chłodniczych wraz z automatyką chłodniczą. Określa zapotrzebowanie zimna oraz wskazuje lokalizację urządzeń chłodniczych.

#### **4.3. CZYNNIKI CHŁODNICZE**

Dla instalacji chłodniczej w mroźni należy zastosować czynnik przystosowany do pracy w temperaturach niższych niż  $-30^{\circ}\text{C}$ , którego karta charakterystyki uwzględnia odparowanie na poziomie  $-50^{\circ}\text{C}$  wg tabeli ASHRA.

Dla instalacji klimatyzacji w przedsionku należy zastosować odpowiedni czynnik.

#### **4.4. WYMOGI DLA INSTALACJI CHŁODNICZYCH**

Dla zapewnienia utrzymania temperatury poniżej  $-30^{\circ}\text{C}$  w mroźni należy zaprojektować instalację 2 niezależnych układów chłodniczych składających się z agregatu sprężarkowego współpracującego z chłodnicą powietrza i skraplaczem powietrznym. Każdy z układów zapewnia przynajmniej 130% zapotrzebowania na moc chłodniczą w komorze mroźni.

Dla utrzymania temperatury  $16-20^{\circ}\text{C}$  w przedsionku należy zaprojektować instalację klimatyzatora typu split składającego się z jednostki wewnętrznej - parownika oraz skraplającego agregatu zewnętrznego.

Układy chłodnicze będą wyposażone w niezbędną automatykę chłodniczą zapewniającą poprawność oraz bezpieczeństwo pracy układu.

#### **4.5. MONTAŻ AGREGATÓW SKRAPLAJĄCYCH I CHŁODNIC POWIETRZA**

Agregaty zostaną zamontowane na istniejącej płycie fundamentowej za zewnętrzną ścianą budynku, w szachcie doświetlającym.

Agregaty oraz zainstalowane elementy automatyki chłodniczej nie powinny być narażone na bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych. Wokół każdego agregatu skraplającego wymagana jest łatwo dostępna przestrzeń do obsługi i konserwacji spełniająca warunki ogólnych zasad bezpieczeństwa pracy.

Chłodnice powietrza należy zainstalować pod sufitem komory mroźni zgodnie z wytycznymi producenta. Do montażu chłodnic należy przewidzieć konstrukcję zapewniającą nośność ciężaru chłodnic powiększoną o 200% wagi urządzeń wynikającą z możliwości załadowania chłodnic. Według projektu konstrukcji wsporczej projektu konstrukcyjnego.

#### **4.6. BILANS CHŁODNICZY**

Należy dokonać analizy i na tej podstawie wykonać dobór urządzeń. Po wykonaniu bilansu należy dobrać parametry przegród zewnętrznych dla mroźni.

#### **4.7. POŁĄCZENIA RUROWE, IZOLACJA TERMICZNA RUROCIĄGÓW**

Wszystkie instalacje chłodnicze zaprojektować z chłodniczych rur miedzianych, odwodnionych i zaazotowanych. Łączenie elementów rur oraz kształtek miedzianych należy wykonywać zgodnie z zasadą lutowania twardego.

W celu uniknięcia wykrapłania wody oraz strat ciepła na przewodach ssawnych należy zastosować izolację termiczną w postaci otulin z pianki kauczukowej o odpowiednich grubościach.

#### **4.8. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN**

Należy zaprojektować instalację odprowadzenia skroplin z włączeniem do istniejącej kanalizacji.

Kanalizacja odprowadzająca skropliny powinna być zasyfonowana indywidualnie lub centralnie. Połączenie instalacji odprowadzenia skroplin z instalacją kanalizacji budynku powinno posiadać przerwę powietrzną. Rury odprowadzające skropliny powinny być zaizolowane pianką kauczukową wyposażone w samoregulujący przewód grzejny. Rury należy stabilnie mocować oraz prowadzić z wyraźnym spadkiem w kierunku odpływu minimum 3%.

#### **4.9. GRZANIE GRUNTU W MROŹNI**

Pod komorą mroźni należy zaprojektować instalację zabezpieczającą grunt przed przemarzaniem. W warstwie posadzki pod izolacją podłogi komory należy osadzić przewody grzejne o odpowiedniej mocy.

Praca przewodu będzie sterowana termostatem mierzącym temperaturę gruntu w środku posadzki komory. Nastawa termostatu na poziomie zapobiegającym przemarzaniu gruntu.

#### **4.10. OBUDOWA, IZOLACJA KOMÓR CHŁODNICZYCH**

Należy przewidzieć izolację przegród w komorze mroźni oraz przedsionka zapewniającą odpowiednio małe straty ciepła. Wymagane są również zawory dekompresyjne w komorze mroźni kompensujące różnice ciśnień.

#### **4.11. INSTALACJA ALARMOWA „CZŁOWIEK W KOMORZE”**

Zaprojektować instalację alarmu optycznego i akustycznego z oświetleniem alarmowym przeznaczonym do komór chłodniczych.

#### **4.12. KURTYNA ZABEZPIECZAJĄCA**

W drzwiach kurtyna silikonowa paskowa.

#### **4.13. INSTALACJA ELEKTRYCZNA I AUTOMATYKI**

Do zasilania oraz rozdziatu energii elektrycznej niskiego napięcia dla celów chłodniczych należy zaprojektować szafę sterującą pracą urządzeń dla mroźni.

Szafę sterującą należy umieścić we wnęce w korytarzu. Wyświetlacz temperatury z sygnalizacją przekroczeń zadanych progów należy zlokalizować w widocznym miejscu obok szafy sterującej.



#### **4.14. SZAFA STEROWNICZA MROŹNI. OPIS DZIAŁANIA AUTOMATYKI**

Szafa sterująca powinna być wyposażona w wyłącznik główny zasilania i rozłącznik bezpiecznikowy zasilania. Na elewacji powinien być umieszczony układ sygnalizacji obecności napięcia zasilania oraz sygnalizacja awarii zbiorczej.

Ze względu na wysokie wymaganie dotyczące niezawodności pracy układu chłodniczego mroźni, należy przewidzieć 2 tryby pracy.

##### **4.14.1. Tryb pełnej automatyki**

Pracą agregatów oraz chłodnic sterują oddzielnie 2 sterowniki PLC sprzężone z dedykowanymi dla celów chłodniczych regulatorami.

Ich praca obejmuje:

- utrzymywanie zadanej temperatury w pomieszczeniu i wyświetlanie aktualnej temperatury widzianej przez regulator temperatury,
- kontrolę stanu chłodnicy na podstawie temperatur z czujników chłodnic:
- kontrolę temperatury wywiewu oraz temperatury lamel przeprowadzaniu na ich podstawie procedury odszraniania wykorzystując nagrzewnicę chłodnicy,
- uniemożliwienie przeprowadzania odszraniania obu chłodnic jednocześnie,
- zapobieganie jednoczesnego startu agregatów,
- kontrolę przetwornikami ciśnień po stronie niskiego LP i wysokiego HP ciśnienia czynnika chłodniczego i wyświetlanie tych wartości na wyświetlaczu sterownika PLC,
- sterowanie płynne wentylatorami skraplaczy w funkcji wysokiego ciśnienia HP freonu,
- wyłączanie sprężarek na podstawie nieprawidłowych ciśnień LP oraz HP mierzonych przetwornikami,
- wyłączanie awaryjne sprężarek przy nieprawidłowych ciśnieniach LP i HP kontrolowanych przy pomocy presostatów mechanicznych jako drugi poziom zabezpieczeń,
- wyłączanie sprężarek przy braku smarowania (brak ciśnienia oleju),
- wyświetlanie na wyświetlaczu sterownika wszystkich identyfikowalnych elektrycznie awarii:
- zabezpieczeń przeciążeniowych i termicznych sprężarek, przekroczeń ciśnień,
- zadziałanie presostatów, braku smarowania sprężarek, awarii wentylatorów skraplaczy, awarii wentylatorów chłodnic, uszkodzenia grzałek odszraniania chłodnic,
- wyświetlanie na wyświetlaczu sterownika temperatur w mroźni w 4-ch skrajnych miejscach niezależnymi torami pomiarowymi.

Należy zapewnić instalację systemu monitorującą temperaturę w mroźni wraz z powiadomieniem SMS o nieprawidłowości działania. Powiadomienia SMS ma być wysłane do serwisu i osoby upoważnionej z ramienia RCKiK.

##### **4.14.2. Tryb awaryjny**

Tryb ten jest przewidziany w przypadku uszkodzenia dowolnego podzespołu

o charakterze elektronicznym, np. w przypadku wyładowania piorunowego.

Praca w tym trybie ma charakter tymczasowy do czasu usunięcia uszkodzenia.

Regulacja temperatury powinna się odbywać w oparciu o mechaniczny termostat umieszczony w mroźni.

Tryby odszraniania powinny być określone w oparciu o elektromechaniczny zegar z wyeliminowaniem jednoczesności dla obu chłodziw.

Załączanie wentylatorów skraplacza powinno się odbywać presostatem mechanicznym HP oddzielnie dla każdej sprężarki.

Z układu pracy w trybie pełnej automatyki. powinny być wykorzystane:

- zabezpieczające mechaniczne presostaty LP,HP,
- układy kontroli termicznej silników sprężarek,
- układy kontroli smarowania sprężarek.
- układy kontroli chłodziw.

Możliwość uruchomienia agregatu w ręcznym trybie awaryjnym realizowanym z pomocą sterowania opartego o mechaniczne elementy wykonawcze.

#### **4.14.3. Współpraca z systemem nadzoru**

Należy przewidzieć sygnały w postaci styku zwrotnego przeznaczonego dla zdalnego monitoringu informującego o awarii:

- agregat nr 1
- agregat nr 2
- oraz sygnalizację alarmu pochodzącą z układu "Człowiek w komorze" jako 3-ci sygnał.

#### **4.14.4. Integracja z systemem monitoringu i rejestracji temperatur urządzeń mroźni**

Projektowaną mroźnię należy wyposażać w sondy temperaturowe w liczbie 4 sztuk rozmieszczone równomiernie, o typie zgodnym ze standardem stosowanym na obiektach RCKiK.

Sondy powinny być dostarczone z zapasem kablowym umożliwiającym dostęp serwisowy.

Montaż sond na ścianach mroźni. Sposób montażu sond ustalić z Zamawiającym.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić punkty wprowadzenia kabli sond temperaturowych do mroźni wraz z dostępem serwisowym umożliwiającym ich ewentualną wymianę.

Sondy należy podłączyć do istniejącej szafki monitorowania temperatury oraz zintegrować z systemem monitorowania i rejestracji temperatur urządzeń.

W ramach integracji z systemem monitoringu należy zweryfikować odczyt temperatur, sprawdzić poprawność przesyłania temperatur do systemu nadrzędnego, zaktualizować bazę LNS oraz wyprowadzić funkcjonalności alarmowania i trendów na wizualizację systemu nadzorczego. Należy potwierdzić sprawność i dostępność wejść w istniejących modułach odczytu temperatur szafki monitorującej.

Wykonawca na własny koszt wykona wszelkie prace związane z podłączeniem i włączeniem komory mroźni do istniejącego systemu monitoringu temperatur urządzeń.

## **5. Wytyczne do opracowań branżowych.**

### **5.1. PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH**

W projekcie instalacji sanitarnych należy przewidzieć:

- instalację podgrzewaną odprowadzenia wody z odszraniania chłodnic powietrza;

### **5.2. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

W projekcie instalacji elektrycznych należy przewidzieć:

- instalacje siłowe do zasilania szafy sterująco-zasilającej układami chłodniczymi zgodnie z wytycznymi bilansu mocy elektrycznej;

### **5.3. PROJEKT AUTOMATYKI STERUJĄCEJ**

W projekcie automatyki należy przewidzieć zastosowanie newralgicznych - z punktu widzenia niezawodności i późniejszego serwisu - elementów i podzespołów pochodzących od producentów o zasięgu międzynarodowym.

Dotyczy to w szczególności:

- sterowników PLC
- styczników
- falowników
- regulatorów temperatury
- przetworników ciśnienia freonu
- panelu HMI

Ze względu na lokalizację szafy sterowniczej należy przewidzieć jej chłodzenie przy wysokich temperaturach otoczenia oraz ogrzewanie w niskich.

Należy przewidzieć zasilanie z jednym wyłącznikiem zasilania, po którym następuje rozdzielanie na 2 tory zasilania z indywidualnymi rozłącznikami bezpiecznikowymi dla każdego toru sprzęzarek oddzielnie. Obwody wspólne dla obu torów (ogrzewanie posadzki, alarm-człowiek w komorze, panel HMI, oświetlenie, klimatyzator przedsionka) zasilane powinny być 3-cim torem po wyłączniku głównym z własnym zabezpieczeniem.

## **6. Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych dla zasilania mroźni**

### **6.1. OPIS INSTALACJI**

Chłodnicze urządzenia elektryczne mroźni zasilane będą z rozdzielnic zasilająco-sterowniczej zamontowanej w korytarzu. Aby zapewnić niezależną pracę układów chłodniczych należy doprowadzić do każdego z nich oddzielne zasilanie.

Zasilanie do rozdzielnic zasilająco-sterowniczej należy poprowadzić dwoma kablami z rozdzielnic NN pole – „odbioru drobne” w pomieszczeniu nr 12 rozdzielni NN. W polu „drobne odpływy” rozdzielnic NN należy zabudować na szynie TS35 dwa rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami bezpiecznikami.

### **6.2. TRASY KABLOWE ZASILANIA ROZDZIELNICY**

Kable zasilające należy układać w korytkach kablowych wykonanych ze stali ocynkowanej zamocowanych na istniejących konstrukcjach stalowych w taki sposób, aby zachować odstęp powietrzny zmniejszający nagrzewanie kabli. Kable na odcinku od korytek do urządzeń należy poprowadzić w peszlach lub przepustach chroniących przed uszkodzeniem mechanicznym.

Kable należy układać zgodnie z Normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

### **6.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza, która powinna pokrywać całkowicie części czynne przewodów, a usunięcie jej było możliwe tylko przez zniszczenie. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Przewód ochronny ma izolację koloru żółto-zielonego i przekrój odpowiedni do zastosowanego na zasilaniu zabezpieczenia.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a warunkiem dopuszczenia instalacji do eksploatacji są pozytywne wyniki tych pomiarów.

### **6.4. BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ**

Należy wykonać bilans mocy elektrycznej dla szafy zasilająco-sterowniczej mroźni i na tej podstawie dokonać doboru kabla zasilającego rozdzielnicę.

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy metodą pomiarową sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz stanu izolacji połączeń kablowych.

Przyrządy użyte do pomiarów powinny posiadać aktualne świadectwa wzorcowania, które zgodnie z obowiązującymi w RCKiK procedurami wynoszą ważność świadectwa do 12 miesięcy od daty ostatniego wzorcowania.

## **7. Wymagania środowiskowe**

**Bez zmian – Obszarze prac inwestycyjnych obejmuje istniejącą funkcję mroźni i magazynu.**