



**Ul. Słoneczna 6 63-200 Jarocin tel. 605 66 29 12 NIP 617 158 67 48**

***Kompleksowa obsługa projektowa***

***\* Projekty budowlane \* Projekty konstrukcyjne \* Projekty branżowe \****

## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

**Nazwa zamówienia:**

**Program Funkcjonalno Użytkowy dla inwestycji polegającej na budowie  
krytego lodowiska wraz z infrastrukturą techniczną  
na terenie Centrum Park w Chojnicach.**

**Adres obiektu budowlanego:**

**Gmina Chojnice, obręb geodezyjny 0001 Chojnice,  
Numer działki dz. nr 496/78, 5438, 496/91.**

**Inwestor:**

**Centrum Park Chojnice sp. z o.o.  
Ul. Huberta Wagnera 1, 89-604 Chojnice, Województwo pomorskie**

**Nazwa i kod ze Wspólnego Słownika Zamówień:**

Dział

- 45000000-7 Prace budowlane- wymagania ogólne

Grupy robót

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

- 45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych

- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasy robót

- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

- 45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane

- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

- 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

Kategorie robót

- 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia roboty ziemne

- 45111100-9 Roboty rozbiórkowe

- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
- 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
- 45112723-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw
- 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych
- 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
- 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.
- 45232100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
- 45232420-2 Roboty w zakresie kanalizacji
- 45233253-7 Roboty w zakresie z nawierzchni dróg dla pieszych
- 45233300-2 Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego
- 45262420-1 Wznoszenie konstrukcji obiektów
- 45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane
- 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego
- 45317100-3 Instalowanie elektrycznego sprzętu pompowego
- 45317400-6 Elektryczne instalacje sprzętu filtrującego
- 45233161-5 Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych
- 45262300-4 Roboty betonowe
- 77300000-3 Usługi ogrodnicze
- 77310000-6 Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych

|            |  |
|------------|--|
| 74222000-1 | Usługi projektowania architektonicznego                              |
| 71322000-1 | Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej |
| 74230000-0 | Usługi inżynieryjne  |
| 74232000-4 | Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania                         |
| 74251000-3 | Usługi planowania przestrzennego                                     |
| 74262000-3 | Usługi nadzoru budowlanego   |

## Autorzy programu funkcjonalno - użytkowego

*mgr inż. Dariusz Michalak*  
 upr. projektant i kierownik budowy w specjal.  
 konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń  
 upr. nr WK.P/0249/PWOK/12

**Jarocin, 5 maja 2025**

**EGZ. NR 3**

---

## **SPIS TREŚCI**

### ***SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA***

|   |     |
|---|-----|
| Strona tytułowa   | 1-2 |
| Spis zawartości opracowania (zgodnie z § 17 pkt 5 Rozporządzenia) | 3-4 |

|  |       |
|--|-------|
| <b><u>A. CZĘŚĆ OPISOWA</u></b>   | 5     |
| <b><u>1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</u></b>   | 5     |
| 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych.                      | 6-10  |
| 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.   | 11    |
| 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.   | 11-17 |
| 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.  | 18-20 |
| <b><u>2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</u></b>                                | 21    |
| 2.1. Wymagania w zakresie stosowanych materiałów.  | 21    |
| 2.2. Wymagania w zakresie funkcjonalności i bezpieczeństwa.  | 21    |
| 2.3. Wymagania w zakresie opracowań projektowych i technicznych.   | 21    |
| 2.4. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót (zgodnie z §18 ust.4 Rozporządzenia).                            | 21    |
| 2.5. Wymagania ogólne dla robót budowlanych.   | 22    |
| 2.5.1 Ogólne wymagania dotyczące architektury budynku  | 22-25 |
| 2.5.2 Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji budynku   | 26-29 |
| 2.6. Ogólne wymagania dotyczące instalacji.  | 30-31 |
| 2.7. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych.   | 31-35 |
| 2.8. Wymagania dotyczące instalacji teletechnicznych.  | 35-42 |
| 2.9. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych.   | 42-69 |
| 2.10. Wymagania dotyczące maszyny do pielęgnacji lodu.   | 69    |
| 2.11. Wymagania dotyczące ręcznego urządzenia do skrawania lodu.   | 69    |
| <b><u>B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA</u></b>  | 70    |
| 1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów. | 70    |
| 2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.       | 70    |
| 3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.                     | 71-83 |

---

### **C. ZAŁĄCZNIKI**

84-88

#### Załącznik 1 Rysunki koncepcyjne

1.
  - Rys. Nr 1 - plan sytuacyjny
  - Rys. Nr 2 - rzut przyziemia
  - Rys. Nr 3 - przekrój A - A
  - Rys. Nr 4 - elewacje

2. Zestawienie standardów wyposażenia lodowiska.

87-101

4. Zbiorcze zestawienie kosztów.

102-104

---

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie „Obiektu budowlanego w postaci krytego lodowiska stałego wraz z zapleczem socjalno-szatniowym w Chojnicach na terenie Centrum Park Chojnice przy ul. Huberta Wagnera”.

Zamówienie obejmuje:

- Opracowanie przez oferenta propozycji koncepcyjnej planowanego obiektu zgodnej z niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym, w postaci dwóch do trzech plików elektronicznych (.pdf), przygotowanych do wydruku w formacie A2 (300dpi), zawierających koncepcję zagospodarowanie terenu na podkładzie mapowym, rzut (-y) obiektu, przekrój oraz minimum trzy wizualizacje architektoniczne ( w tym jedną z „lotu ptaka” ) ;
- Opracowanie wstępnego Projektu Architektoniczno-Budowlanego, umożliwiającego uzyskanie pisemnej akceptacji Zamawiającego w zakresie zgodności z Programem Funkcjonalno-Użytkowym;
- Sporządzenie projektowej dokumentacji budowlano-wykonawczej, we wszystkich etapach wynikających z Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 r.poz. 1609 oraz Dz.U. 2021 r. poz. 1169).

Zamawiający wymaga od wykonawcy opracowania i przekazania do oceny dokumentacji projektowej zamierzenia budowlanego, w tym rysunków wykonawczych, opisów, specyfikacji technicznych, przed ich skierowaniem do postępowań administracyjnych oraz realizacji, w celu ustalenia ich zgodności z założeniami zawartymi w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, uzgodnionej koncepcji oraz umowie na realizację inwestycji;

- Uzyskanie wszelkich zgód administracyjnych, w tym decyzji o pozwoleniu na budowę, na podstawie udzielonego przez Zamawiającego pełnomocnictwa;
- Wykonanie wszelkich robót budowlanych wynikających z zakresu projektowej dokumentacji budowlano-wykonawczej;
- Pełną obsługę geodezyjną i geotechniczną budowy;
- Przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem obiektu do użytkowania – dokumentacji powykonawczej (operat kołaudacyjny obejmujący komplet aprobat, certyfikatów, oświadczenie kierownika budowy i kierowników robót, protokoły kontroli gestorów sieci i jednostek trzecich oraz protokoły badań i sprawdzeń podpisane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru;
- Uzyskanie prawomocnego pozwolenia na użytkowanie / zgłoszenie do

---

użytkowania robót nie wymagających pozwolenia na użytkowanie;

- Wykonanie tafli lodu wraz z uruchomieniem lodowiska oraz wszystkich systemów obsługujących obiekt;

Zamawiający wymaga, że wykonawca opracuje i przedłoży do oceny dokumentację projektową zamierzenia budowlanego (rysunków wykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy oraz celem uzgodnienia z Zamawiającym).

Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji.

Zakres dokumentacji projektowej obejmuje w szczególności opracowanie:

- 1) dokumentacji projektowej - cztery egzemplarze projektu budowlanego wraz z BIOZ, zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane wraz z wszelkimi dokumentami, opiniami i uzgodnieniami wymaganymi w obowiązujących przepisach i wszelkich dokumentów niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na budowę,
- 2) dokumentacji projektowej technicznej - trzy egzemplarze projektu technicznego, zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane obejmujących branże architektoniczną, konstrukcyjną, sanitarną, elektryczną, niskoprądową. Dokumentacja techniczna musi rozwiązywać wszystkie szczegóły niezbędne do prawidłowego wykonania zadania.
- 3) specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB),

## 1.1 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

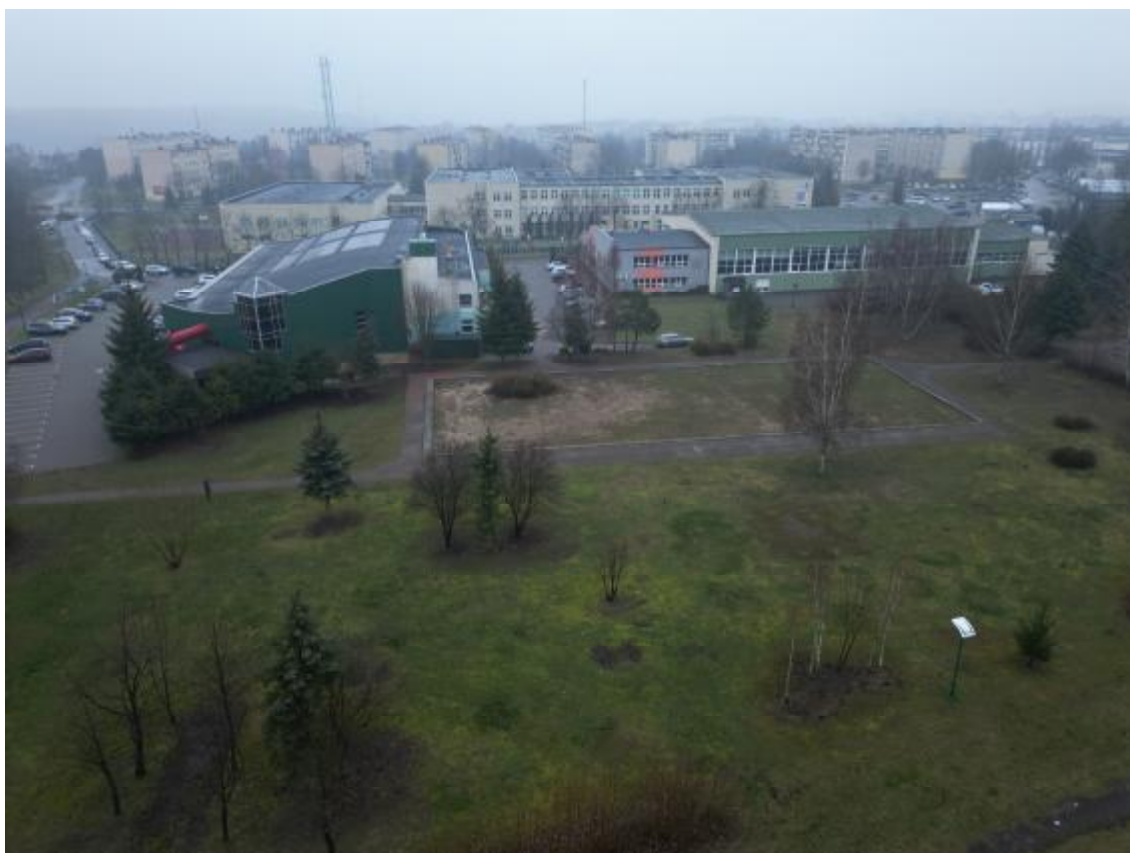
### 1.1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Teren, na którym planuje się budowę obiektu lodowiska nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Inwestor posiada decyzję o warunkach zabudowy dotyczącą planowanej inwestycji.

Zgodnie z załączonym planem teren niezabudowany, w postaci terenów zielonych obsianych trawą i z nasadzeniami drzewami i krzewami. Na terenie znajduje się zasypana niecka basenowa.



Fot nr 1 – widok na teren inwestycji



Fot nr 2 – widok na teren inwestycji





Fot nr 3 – widok na teren inwestycji





Fot nr 4 – widok na teren inwestycji

#### 1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

- Zamawiający wymaga zaprojektowania obiektu uwzględniając poniższe wymagania:
  - a) obiekt powinien pełnić funkcję lodowiska w okresie zimowym i pozwolić na wykorzystanie przestrzeni wewnętrznej w okresie letnim (badminton, plac zabaw dla dzieci, tenis stołowy, ścianki wspinaczkowej, demontowanego boiska do squash'a) poprzez możliwość podnoszenia ścian bocznych do wysokości min 3,0m, i umożliwienia przejazdu dla mechanicznego pojazdu np. Rolba, samochód dostawczy lub podnośnik,
  - b) tafla lodowiska o wymiarach 20m x 40m z bandami umożliwiającymi ich demontaż w okresie letnim, przeznaczona do użytkowania przez 80 – 100 osób,
  - c) konstrukcja hali lodowiska murowana (lub w konstrukcji żelbetowej) przekryta dachem płaskim jednospadowym, o wymiarze ca 25,0x45,0m i powierzchni min 1125,0m<sup>2</sup> - jednokondygnacyjna hala z płytą lodowiska 20m x 40, bandami, o konstrukcji murowanej, ze słupami żelbetowymi, na których zostaną oparte belki pełnościenne (stalowe lub z drewna klejonego) zabezpieczone przeciwpożarowo. Hala przekryta dachem płaskim w konstrukcji warstwowej o odporności ogniowej EI30 Broof (T1) **badanej zgodnie z Polską Normą PN-ENV 1187:2004 Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy; badanie 1 oraz PN-EN 13501-5 klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy** (papowym SBS lub z membrany dachowej)

Główna konstrukcja nośna musi posiadać odporność ogniową R30. Konstrukcja dachu stężona stężeniami pionowymi oraz połaciowymi. Konstrukcja i pokrycie dachu powinny umożliwiać przeniesienie obciążeń od instalacji fotowoltaicznej. Obiekt wykonany z materiałów ogniotrwałych i odpornych na warunki atmosferyczne, zdolny do przeniesienia obciążeń normowych na niego oddziałujących z uwzględnieniem położenia geograficznego inwestycji,

---

lokalnych warunków terenowych oraz warunków gruntowo-wodnych występujących w obszarze inwestycji. Płyta lodowiska w okresie letnim będzie wykorzystywana jak rolkowisko lub będzie służyła do organizacji wydarzeń jako boisko wielofunkcyjne. Posadzka hali zgodnie z częścią rysunkową projektu koncepcyjnego wyposażona w odwodnienie liniowe połączone do projektowanej kanalizacji sanitarnej. Dodatkowo hala wyposażona jest w niezbędne oświetlenie i nagłośnienie. Halę wyposażyć w system wentylacji z osuszaniem powietrza

- d) budynek z pomieszczeniami infrastruktury lodowiska o powierzchni min 400,0m<sup>2</sup>. Zaplecze jednokondygnacyjne ze strefą wejściową o konstrukcji wykonanej w technologii tradycyjnej z dachem płaskim a w części z dachem stromym. Zaplecze o wymiarach około 23,50 x 21,00m i wysokości około 4,50 do 8,50m. Strefa wejściowa z bramkami, kasą, pomieszczeniem ochrony i wypożyczalnią sprzętu łyżwiarskiego oraz zaplecami sanitarnymi - damskim, męskim i dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, a także zapleczem szatniowym z szafkami, socjalnym dla pracowników lodowiska (pomieszczeniem gospodarza obiektu) i pomieszczeniem technicznym. W budynku zaprojektowano również pomieszczenia zaplecza technicznego z topielnikiem lodu służące jako magazyn na bandy i sprzęt oraz jako garaż dla rolby. Wejście do wypożyczalni i łada z kasami dostępne z holu. W holu zlokalizowano miejsce na automaty vendingowe. Obok wejścia zaplanowano miejsce na kawiarnię serwującą napoje gorące oraz desery wraz z niezbędnym zapleczem.
  - e) Budynek jednokondygnacyjny. Sztywność przestrzenną zapewnia się poprzez usytuowanie w kierunku poprzecznym oraz podłużnym, ścian usztywniających pełnych, murowanych na ławach fundamentowych żelbetowych. Słupy i rygle żelbetowe oraz konstrukcje wsporcze żelbetowe. Układ konstrukcyjny stropów żelbetowe lub stropy z płyt sprężonych SPK. Ściany działowe bloczki silikatowe. Powierzchnia zaplecza około 330,00 m<sup>2</sup>.
  - e) w otoczeniu budynku należy zaprojektować niezbędne ciągi piesze w postaci chodników zapewniające połączenia komunikacyjne budynku,
  - f) opaskę z kostki betonowej wokół budynku – opaska szerokości 100,0 cm
  - g) drogę dojazdową stanowiącą również drogę p.poż. z niezbędną nawrotną typy T dla wozu strażackiego, miejsca postojowe przeznaczone do obsługi obiektu (należy zapewnić min 30 miejsc postojowych Wrz z miejscami dla osób niepełnosprawnych i miejscami do ładowania samochodów elektrycznych)
- Obiekt lodowiska powinien być wyposażony w:
- a) pomieszczenia techniczne umożliwiające właściwe funkcjonowanie obiektu np. na wodomierze, rozdzielnię elektryczną,
  - b) szatnie/przebieralnie dla min 160 osób,
  - c) pomieszczenie kasy,
  - d) pomieszczenie wypożyczalni i zdawalni łyżew,
  - e) pomieszczenie kawiarni
  - f) pomieszczenie magazynowe i obsługi łyżew (ostrzenie i suszenie łyżew),
  - g) sanitariaty dla użytkowników (męski, damski, niepełnosprawni),
  - h) pomieszczenie socjalne dla pracowników – pomieszczenie gospodarza obiektu – wraz z zapleczem sanitarnym,
  - i) pomieszczenie techniczne,
  - j) pomieszczenie zaplecza technicznego,
  - k) miejsce na agregaty chłodnicze,
  - l) Obiekt należy wyposażyć w instalacje:

- elektryczną wysokoprądową (oświetlenia ogólnego oraz nastrojowego hali lodowiska, gniazd wtykowych itp.)
  - elektryczną niskoprądową (światłowodową, komputerową)
  - monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego
  - instalację nagłośnienia hali lodowiska
  - instalację sygnalizacji włamania,
  - instalację WIFI,
  - wodną,
  - kanalizacyjną,
  - centralnego ogrzewania ze źródłem ciepła w postaci pompy ciepła montowanej na dachu płaskim,
  - klimatyzacji z funkcją grzania poszczególnych pomieszczeń,
  - wentylacji hali lodowiska z funkcją osuszania powietrza,
  - wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej z rekuperacją.
- W obiekcie przewiduje się zastosowanie technologii mrożenia lodowiska opartej o agregat chłodniczy i orurowanie (czynnik chłodzący w postaci cieczy).
- Agregat:** o wydajności chłodniczej umożliwiającej bezproblemowe korzystanie z lodowiska o wymiarach 20m x 40m przy temperaturze otoczenia do +15°C włącznie.
- wydajność chłodnicza dostosowana do powierzchni lodowiska,
  - moc ziębnicza agregatu minimum **205kW** celem poprawnego mrożenia tafli lodowiska, dla warunków pracy agregatu w temperaturze powietrza zewnętrznego +15°C i temperaturze glikolu -9°C /-12°C,

## 1.2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

### 1.2.1 LOKALIZACJA OBIEKTU, DRÓG, PARKINGÓW.

Dostęp komunikacyjny do terenu inwestycji zapewniony istniejącym zjazdem. Zakłada się wykonanie około 30 miejsc postojowych wykonanych jako przedłużenie istniejącego parkingu przez basenem. Do budynku należy doprowadzić drogę pożarową o nośności min 50kN i szerokości min 4,0m zakończona nawrotką typu T dla wozu bojowego. Wzdłuż parkingu oraz budynku lodowiska należy wykonać ciąg pieszy o szerokości min 2,0m. Należy zaprojektować miejsca postojowe dla rowerów.

### 1.2.2 PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE.

Nowoprojektowany obiekt będzie zasilany z nowoprojektowanego przyłącza. Wykonawca wystąpi do gestora sieci o warunki przyłączenia do sieci po opracowaniu bilansu i określeniu zapotrzebowania na moc elektryczną

### 1.2.3 ZASILANIE W WODĘ.

Nowoprojektowany obiekt zasilany będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego. Wykonawca wystąpi do gestora sieci o warunki przyłączenia.

### 1.2.4 ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW.

Odprowadzenie ścieków z nowoprojektowanego obiektu realizowane będzie do istniejącej na terenie działki studni kanalizacyjnej. Wykonawca wystąpi do gestora sieci o warunki przyłączenia.

### 1.2.5 ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH.

Odprowadzenie wód opadowych oraz wód z lodowiska realizowane będzie do istniejącej na terenie działki (na istniejącym parkingu) studni kanalizacji deszczowej. Wykonawca wystąpi do gestora sieci o warunki przyłączenia.

### 1.2.6 ZASILANIE W CIEPŁO.

Zamawiający zakłada zasilanie przy pomocy pompy ciepła oraz klimatyzacji z funkcją grzania.

---

### 1.3 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

Zamawiający oczekuje, że wyniku realizacji niniejszego zadania będzie dysponował:

- **Płytą lodowiska o wymiarze 20x40m w konstrukcji płyty betonowej mroźniczej,**
- **Halą lodowiska w konstrukcji murowanej przekrytą dachem płaskim wyposażoną w :**
  - oświetlenie typu LED umożliwiające sterowanie natężeniem oraz kolorystyką oświetlenia wewnętrznego oświetlenia budynku,
  - instalację monitoringu,
  - instalację sygnalizacji włamania,
  - instalację nagłośnienia,
  - instalację dostępu do bezprzewodowego Internetu,
  - instalację wentylacji z osuszaniem powietrza,
  - instalację p.poż.,
  - ściany boczne posiadające możliwość otwierania w okresie letnim do wysokości min 3,0m,
- **Bandy rekreacyjne niewymagające kotwienia**
  - samoprzymrażalne do lodowiska, muszą mieć wysokość min. 1,2 m, być wyposażone w minimum 1 bramę wjazdową dla rolby o szerokości min. 3,30 m, oraz 3 bramki wejściowe dla łyżwiarzy o szerokości ok. 0,8 m. Konstrukcja band wykonana ze stali cynkowanej ogniowo, a poszycie band dwuwarstwowe wykonane z tworzyw sztucznych w kolorze białym i przezroczystym, warstwa pierwsza mocowana do stelażu bandy, w kolorze białym z płyt PE300 UV winna być grubości od 8mm, zaś warstwa druga nakładana na warstwę pierwszą, która jest przezroczysta z poliwęglanu o grubości minimum 3mm. W dolnej części bandy wokół całego obwodu powinna być przymocowana listwa okopowa z płyt PEHD UV o grubości min. 10mm w kolorze żółtym o wysokości min. 20 cm, górna krawędź zaokrąglona R10. Bandy po całym obwodzie wyposażone w górne pochwyty – listwę poręczową (wyznaczające koniec band) z płyty PEHD UV o grubości 10mm w kolorze niebieskim z zaokrąglonymi krawędziami. Wewnętrzną płaszczyznę band wyposażyć w graficzne elementy identyfikacyjne wykonane jako drukowane, montowane pomiędzy płytami poszycia
- nawierzchnię polipropylenową boiska – nawierzchnię należy zamontować na całej powierzchni hali lodowiska (na okres letni bandy lodowiska będą demontowane).

Polipropylenowa nawierzchnia modułowa, wytwarzana przez formowanie wtryskowe w postaci odpornych na uderzenia płytek z tworzywa sztucznego.

  - **Rozmiar modułu** (mierzony z zamkiem ok. +/- 10% ) – 27 cm x 27 cm x 1,8 cm grubości.
  - **Materiał** – Specjalistyczna mieszanka kopolimeru polipropylenowego odpornego na uderzenia. Dodatek absorberu UV oraz antyutleniaczy zapewnia ochronę przed utratą koloru, degradacją i utlenianiem tworzywa sztucznego.
  - **Tekstura powierzchni** - Specjalnie zaprojektowana otwarta siatka zapewniająca wysoką przyczepność w każdych warunkach.
  - **Mechanizm blokujący** - System blokujący płyt umożliwia rozszerzanie i kurczenie się na skutek działania ciepła chroniąc jednocześnie przed odkształceniami powierzchni.
  - **Kolory** – szary, zielony, pomarańczowy.
  - **Gwarancja min 5 lat**
  - **Nawierzchnia musi posiadać:**

- 
- Atest PZH,
  - Rekomendację Właściwej Jednostki Certyfikującej,
  - Potwierdzoną Klasyfikację Reakcji na ogień,
  - Badania na zawartość metali ciężkich,
  - Deklaracja zgodności z normą PN-EN 14877:2014-02.
- Ścianką wspinaczkową w systemie „świetlista droga” – system świetlista droga składa się z wielu bezbarwnych chwytów, podświetlanych lampami LED. W system obsługującym ściankę wgrane są różne rodzaje dróg przejścia, które można wybrać tworząc podświetlaną trasę przejścia ścianki wspinaczkowej wybierając równocześnie poziom trudności trasy. Użytkownicy posiadają do wyboru wiele dróg przejścia o różnych stopniach trudności. System daje możliwość treningu poprzez zabawę np. uciekanie przed lawina lub podążanie za węzem, itp.
  - Trzy pełnowymiarowe boiska do squash, montowane w okresie letnim. Konstrukcja ścian wykonana z samonośnej ramy stalowej wypełnionej szkłem bezpiecznym, hartowanym gr. min 12mm. Na szkło nadrukowane system punktów w celu zapewnienia odpowiedniego grip’a piłeczki. Kort o wymiarze 9,75mx6,4m, wysokość ściany frontowej 4,57m, wysokość ściany tylnej 2,13m.

• **Budynkiem zaplecza socjalno-szatniowego jednobryłowym, prostopadłościennym, przylegającym bezpośrednio do hali lodowiska zawierającym pomieszczenia:**

**Pomieszczenie szatni przebieralni** przeznaczone dla min 160 osób wyposażone w szafki min 2 dzielne typu L wraz z ławkami służącymi do przebierania. Szafka z korpusem o wymiarach około 400x500x1800mm postawionym na nogach regulowanych. Szafka w podziale na dwa w poziomie (jedna komora około 400x500x900 z osobnymi drzwiczkami).

- ✓Wykonane z blachy o gr.: - 0,8 mm;
- ✓Wzmocnione drzwi posiadają ogranicznik otwarcia do 90° wykonany z blachy o grubości 1,5 mm;
- ✓W standardzie zamek depozytowy;
- ✓Szyldzik w standardzie;
- ✓Dostarczane w całości i nie wymagają składania;
- ✓Szafy posiadają otwory w ścianie tylnej do mocowania do ściany oraz otwory w ścianach bocznych do skręcania szaf ze sobą;
- ✓Konstrukcja zgrzewana, dodatkowo wzmacniana spawami, które usztywniają i wzmacniają konstrukcję;
- ✓Szafy są wykonane z blachy stalowej zabezpieczonej metodą konwersji cynkowej, pomalowane farbą proszkową;
- ✓Dostępne w kolorach z palety RAL.

- **–pomieszczenie kasy**, pomieszczenie kasy powinno być wyposażone w komputer połączony sieciowo z ESOK, kasę z dwoma terminalami, fotel biurowy obrotowy, monitor (o przekątnej min. 32’),umożliwiający podgląd z kamer zlokalizowanych na terenie lodowiska i wokół niego.

Pomieszczenie wydzielić od przebieralni ladą indywidualną o konstrukcji z materiałów drewnopochodnych, profili stalowych nierdzewnych oraz malowanych proszkowo, blaty, kontuary i inne płaszczyzny widoczne z płyty meblowej laminowanej laminatem 0.7mm oraz okładziną meblową, elementy brzegowe szer. 30mm ze sklejki liściastej laminowanej lub profili PVC.

---

Wykonawca mebli powinien wykonać mebel w sprawdzonej technologii w sposób zapewniający meblowi trwałość i stabilność przez cały czas użytkowania. Na ladzie zamontować osłonę ochronną (na całej długości lady) – szkło laminowane o podwójnej tafli zabezpieczone dwiema warstwami folii PVB gr. min 0,38mm, tafle szklane mocowane do słupków ze stali nierdzewnej wysokości min 50,0cm z uchwytami dedykowanymi do tafli szklanych, pomiędzy szkłem a blatem wolna przestrzeń wysokości ok. 10,0cm

- **pomieszczenie wypożyczalni i zdawania łyżew**, zlokalizowane obok szatni - przymierzenie łyżew nie generuje dla klienta kosztów związanych pobytem. Klient może wypożyczyć łyżwy i przymierzyć je przed wejściem na płytę lodowiska. Wydawanie i pobieranie łyżew musi znajdować się w odrębnych okienkach w ramach jednego pomieszczenia.
- **pomieszczenie magazynowe i obsługi łyżew** (ostrzenie i suszenie).  
Suszarnia i ostrzalnia zaplanowano jako dwa odrębne pomieszczenia. Suszarnia powinna być wyposażona w półki na ścierki i środki czyszczące i dezynfekcji, zlewozmywak. Pomieszczenie powinno być wentylowane grawitacyjnie wspomagane mechanicznie. W ramach zamówienia należy dostarczyć:
  - suszarkę automatyczną
    - Możliwość suszenia min 60 par butów.
    - Skład suszarki: grzałki, wentylator, regulator czasu działania, ukośne moduły, na które zakładane jest obuwie.
    - Układ suszenia musi składać się z wysokiej, jakości wyrobów o charakterze przemysłowym, a więc trwałych, przystosowanych do ciągłej, nieprzerwanej pracy.
    - Wentylator oraz grzałki muszą włączać się osobno za pomocą dwóch przycisków umieszczonych w dolnej części bryły suszarki.
    - Zastosowanie ręcznego sterowanego timera umożliwia zaprogramowanie przedziałów czasowych działania urządzenia.
    - Moduły, znajdujące się po jednej stronie bryły suszarki, muszą być wyposażone w dozowniki, które otwierają dopływ powietrza dopiero w momencie, gdy but założony jest na moduł. Dzięki zastosowaniu dozowników, cała siła suszenia skierowana jest wyłącznie w moduły, na których znajdują się buty.
    - Funkcjonalność oraz możliwości regulacji czasu pracy suszarki powinna wpływać na wysoką skuteczność suszenia i dużą energooszczędność urządzenia.
    - Urządzenie wykonane ze stali malowanej proszkowo lub nierdzewnej.
    - Lampa jonizująca.
    - system dezynfekcji.
    - Montaż suszarki na stopkach, lub na kołach.
    - Napięcie: 3x400V.
    - Moc min : 5500W.
  - ostrzałka automatyczna (typu SSM-2) - w pełni automatyczna maszyna przystosowana do profesjonalnego ostrzenia łyżew- zarówno figurowych jak i hokejowych.
    - Łatwe kształtowanie tarczy ostrzącej pozwala na dobór głębokości ostrzenia dla różnych rodzajów łyżew i indywidualnych wymagań.
    - Łyżwiarzom figurowym maszyna zapewnia, za pomocą specjalnych szablonów pełną ochronę ząbków i końcowej części płyty, a także

zachowanie profilu płyzy, co uzyskuje się dzięki stałemu dociskowi tarczy w czasie cyklu ostrzenia.

- Regały na łyżwy na min 280 par łyżew - konstrukcja musi składać się z ramy, słupów oraz z półek, na których znajdują się specjalne adaptery przystosowane do przechowywania łyżew.
  - Kątowniki muszą zapewniać stabilność regału.
  - System mocowania półek w słupach musi dać możliwość zamontowania ich na wielu różnych poziomach, co pozwala na optymalne dopasowywanie odległości pomiędzy półkami do wysokości łyżew.
  - Powierzchnia adapterów znajdujących się na półkach musi być pokryta specjalnym tworzywem gumowym o właściwościach antypoślizgowych. Konstrukcja adapterów została zaprojektowana tak, aby zapewnić stabilność i bezpieczeństwo przechowywania łyżew, a także swobodę ich wkładania i wyciągania.
  - Regał musi być dostosowany do przechowywania łyżew, a po demontażu adapterów – wszelkich rodzajów butów, kasków, wiązań snowboardowych, czy innych akcesoriów.
  - Elementy regału narażone na korozję muszą być wykonane są ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo.
- łyżwy - Uniwersalny model zaprojektowany specjalnie do wypożyczalni łyżew. But wykonany z twardego odpornego na uszkodzenia i niskie temperatury materiału. But wewnętrzny wykonany z szybkoschnącego materiału, utrzymującego ciepło. Płyza z hartowanej stali nierdzewnej. Oznaczenie numeru z tyłu buta Rozmiary: od 28 do 47

#### **NIEDOPUSZCZLANE JEST DOSTARCZENIE ŁYŻEW ROZSUWANYCH**

| LP.         | ROZMIAR | ŁYŻWY HOKEJOWE | ŁYŻWY FIGUROWE |
|-------------|---------|----------------|----------------|
| 1.          | 25      | 0              | 1              |
| 2.          | 26      | 0              | 2              |
| 3.          | 27      | 0              | 2              |
| 4.          | 28      | 4              | 4              |
| 5.          | 29      | 4              | 4              |
| 6.          | 30      | 5              | 4              |
| 7.          | 31      | 5              | 4              |
| 8.          | 32      | 5              | 4              |
| 9.          | 33      | 5              | 5              |
| 10.         | 34      | 5              | 10             |
| 11.         | 35      | 5              | 10             |
| 12.         | 36      | 8              | 10             |
| 13.         | 37      | 8              | 10             |
| 14.         | 38      | 10             | 15             |
| 15.         | 39      | 10             | 15             |
| 16.         | 40      | 15             | 10             |
| 17.         | 41      | 15             | 10             |
| 18.         | 42      | 15             | 5              |
| 19.         | 43      | 15             | 0              |
| 20.         | 44      | 15             | 0              |
| 21.         | 45      | 6              | 0              |
| 22.         | 46      | 6              | 0              |
| 23.         | 47      | 2              | 0              |
|             |         | 163            | 125            |
| <b>SUMA</b> |         | 288            |                |

- **Kask dziecięcy** – 20 szt., regulacja dopasowania do głowy, uniwersalny rozmiar, trwałe oraz łatwe do czyszczenia i dezynfekcji. Liczne otwory wentylacyjne. Zapinany na zatrzask. Rozmiar uniwersalny. Certyfikat CE. Kolor: granatowy i/lub czarny. Do przechowywania kasków przewidzieć lekki regał metalowy ocynkowany z półkami z MFP gr. 6 mm, o wymiarze min 180x180x45cm.



- 
- **Chodzik klasyczny** – 5 szt. w kształcie różnych zwierząt np.: pingwin, panda, niedźwiedź polarny - Pomaga rozwijać sprawność fizyczną i ruchową. Waga i środek ciężkości chodzika dostosowane tak, aby utrzymać równowagę pomiędzy zwrotnością, skrętnością, a wywrotnością. Urządzenie dostępne z częściami zamiennymi: płozy, podstawa, rączki, oczka; wymiary /waga: 49 x 45 x 81 cm / 14 kg; pokrycie: atestowana mieszanka gumowa; certyfikat: CE; (wymiar waga +/-5%).
  - **Chodzik z siedziskiem** – 4szt. - specjalnie zaprojektowane siedzisko zapewnia pasażerowi przyjemną jazdę, dając możliwość zregenerowania sił bez schodzenia z tafla lodowiska. Pozwala idealnie łączyć naukę jazdy na łyżwach z zabawą. Wykonany z trwałego, lekkiego i bardzo wytrzymałego tworzywa PE; wymiary proponowane: 40 x 55 x 81 cm; waga max. 8 kg; certyfikat: CE; (wymiar waga +/-5%).
  - **Sanie dla osób niepełnosprawnych** – 1szt. - sanie lodowe. Przeznaczone dla łyżwiarzy na wózkach inwalidzkich.  
**Parametry:**  
Podwozie aluminiowe. Rozmiar wózka inwalidzkiego od 40 cm do 61 cm. Maksymalne obciążenie 130 kg.
  - **Maty gumowe** – maty gumowe zabezpieczające przestrzeń przebieralni, komunikacji, toalet oraz wejścia na lodowisko zabezpieczające przed uszkodzeniom posadzki przez łyżwy. Maty EPDM gr. min 6,0mm.
- **sanitariaty** dla użytkowników ( węzły sanitarne męskie i damskie oraz toaleta dla osób niepełnosprawnych wyposażone w umywalkę, toaletę, przewijak, lustro, kosz na odpady, pokój wielkością umożliwiającą wjazd wózkami ). W toaletach przy szatni zaplanować gumy lub odpowiednie podłogi dla łyżew.
  - **Pomieszczeni socjalne** (pomieszczenie gospodarza obiektu) dla pracowników pozwalające na zostawienie odzieży wierzchniej i przedmiotów osobistych pracowników oraz zjedzenie posiłku, zgodnie z wymaganiami w zakresie BHP (pomieszczeni wyposażić w zabudowę kuchenną ze zlewozmywakiem, umywalką, lodówką, kuchenką mikrofalową). Obok pomieszczenia przyległa toaleta przeznaczona wyłącznie dla pracowników ( węzeł sanitarny wyposażony w umywalkę, toaletę, lustro, kosz na odpady).
  - W węzłach sanitarnych zainstalować czujniki obecności uruchamiające oświetlenie pomieszczeń.  
Armatura i ceramika sanitarna – standard podwyższony, o gwarancji co najmniej 5 lat, zgodne z normami m.in. PN-79/B-12634, PN-81/B-12632, PN-81/B-12635, systemy spłukujące do muszli ustępowych podtynkowe, umywalki na półpostumentach odbojnice, balustrady i poręcze – ze stali nierdzewnej.
  - **Pomieszczenie zaplecza technicznego lodowiska wyposażone w:**
    - Instalację elektryczną umożliwiającą ładowanie rolby elektrycznej,
    - Instalację elektryczną oświetleniową + gniazda 230 V, oraz gniazdo trójfazowe 400 V
    - wodociągową z bojlerem elektrycznym do grzania wody dla potrzeb renowacji tafla lodowiska (pojemność : min. 500 l o temp. co najmniej 50 st. C),

- w posadzce pomieszczenia zaplecza technicznego należy zastosować odwodnienie liniowe połączone z instalacją odwodnieniową.
  - Topielnik lodu zatopiony w posadzce pomieszczenia i podłączony do systemu ogrzewania obiektu.
  - **Uwaga:**  
Należy przewidzieć możliwość garażowania we wskazanym obiekcie i wykorzystywania urządzenia do konserwacji tafli lodu o masie ok. 2,0 t. w postaci Rolby.
- **Pomieszczeni kawiarni** przeznaczone dla użytku klientów lodowiska. W kawiarni zakłada się serwowanie napojów zimnych i gorących, deserów lodowych itp. , zgodnie z wymaganiami w zakresie BHP (pomieszczeni wyposażić w zabudowę barową – zmywarkę szkła barowego, zlewozmywak dwukomorowy i umywalkę, piec 3500W, mikser do ciasta, gofrownicę, ekspres do kawy, podgrzewacz do czekolady, dystrybutor do grzanego wina, 2 lodówki, kasę i terminal, magazyn na opakowania i napoje). Obok kawiarni odrębne pomieszczenie socjalne i przyległa toaleta przeznaczona wyłącznie dla pracowników ( węzeł sanitarny wyposażony w umywalkę, toaletę, lustro, kosz na odpady).
- **Planowany budynek w części mieszczącej pomieszczenia techniczne powinien posiadać:**  
pomieszczenia umożliwiające właściwe funkcjonowanie obiektu np. na:
- wodomierze,
  - rozdzielnię elektryczną,
  - sterowanie oświetleniem i nagłośnieniem służącą jako pomieszczenie obsługi imprez, itp.,
- **Budynek wyposażić w instalacje wewnętrzne**
- oświetlenie typu LED umożliwiające sterowanie natężeniem oraz kolorystyką oświetlenia wewnętrznego oświetlenia budynku,
  - przyłącze telekomunikacyjne,
  - instalacje telekomunikacyjną,
  - instalację monitoringu,
  - instalację sygnalizacji włamania stopnia,
  - instalacja nagłośnienia,
  - dostęp do bezprzewodowego Internetu,
  - Instalacje wod-kan,
  - Instalację ogrzewania elektrycznego,
  - Instalację klimatyzacji z funkcją grzania,
  - ELEKTRONICZNY SYSTEM OBSŁUGI KLIENTA połączony z istniejącym systemem działającym na przyległym basenie i z nim kompatybilny,

- **Zagospodarowanie terenu przyległego**

Wokół obiektu należy zaprojektować niezbędne do funkcjonowania obiektu dojścia w postaci utwardzenia terenu, należy również przewidzieć drogę pożarową wraz z niezbędną nawrotką oraz wykonanie około 30 miejsc parkingowych wraz z oświetleniem i monitoringiem. Teren wzdłuż drogi i wokół, obiektu należy oświetlić oraz objąć zasięgiem monitoringu obiektu.

1.4 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO – UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO – KUBATUROWYCH USTALONE ZGODNIE Z POLSKĄ NORMĄ PN – ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”, jeśli wymaga tego specyfikacja obiektu budowlanego.

#### **Wskaźniki kubaturowe**

Proponowany przez zamawiającego, podstawowy układ funkcjonalno – przestrzenny obiektu został przedstawiony na załączonych rysunkach koncepcyjnych.

W oparciu o przyjęte założenia ustalono następujące szczegółowe wskaźniki powierzchniowo kubaturowe:

##### **1.4.1. Wskaźniki powierzchniowe i ilościowe**

| Lp.  | Element scalony robót   |                      |       |
|--|---|----------------------|-------|
|  |   | Ilość<br>(jednostka) | uwagi |
| <b>1</b>   |   |                      |       |
| 1.1  | <b>Koszty prac projektowych i wielobranżowych nadzorów</b>  |                      |       |
| 1.2  | Projekt Budowlany : zagospodarowania terenu, architektoniczno – budowlany techniczny wraz z decyzją pozwoleniem na budowę oraz niezbędną dokumentacją i opłatami skarbowymi | 1 kpl.               |       |
| 1.3  | Projekt Wykonawczy  | 1 kpl.               |       |
| 1.4  | Pozostała dokumentacja szczegółowo opisaną w PFU  | 1 kpl.               |       |
| 1.5  | Wielobranżowy nadzór autorski i inne nadzory niezbędne dla realizacji inwestycji  | 1 kpl.               |       |
| <b>OGÓŁEM GR 1 – Dokumentacja projektowa i wielobranżowe nadzory</b> |   |                      |       |

| <b>2</b>   | <b>GR 2 – Przygotowanie terenu budowy wraz z podłączeniem do sieci zewnętrznych i instalacjami zewnętrznymi</b> |      |                                 |
|--|---|------|---------------------------------|
| 2.1  | Roboty przygotowawcze   |      |                                 |
| 2.2  | Przyłącze elektroenergetyczne   | kpl. | Wg. warunków tech. przyłączenia |
| 2.3  | Przyłącze teletechniczne  | kpl. |                                 |
| 2.4  | Przyłącze wody  | kpl. | Wg. warunków tech. przyłączenia |
| 2.5  | Przyłącze kanalizacji sanitarnej  | kpl. | Wg. warunków tech. przyłączenia |
| 2.6  | Przyłącze kanalizacji deszczowej  | kpl. | Wg. warunków tech. przyłączenia |
| <b>OGÓŁEM GR 2 – Przygotowanie terenu budowy wraz z podłączeniem do sieci zewnętrznych i instalacjami zewnętrznymi</b> |   |      |                                 |

| 3   | GR 3 – Roboty w zakresie zagospodarowania terenu   |                      |  |
|---|--|----------------------|--|
| 3.1   | Miejsce gromadzenia odpadów stałych                | kpl.                 |  |
| 3.2   | Wymiana gruntu pod zakładane trawniki              | 500 m <sup>2</sup>   |  |
| 3.3   | Ciągi pieszce o nawierzchni z kostki betonowej     | 271,0m <sup>2</sup>  |  |
| 3.4   | Droga p.poż.                                       | 870,0m <sup>2</sup>  |  |
| 3.5   | Miejsca postojowe                                  | 400,0m <sup>2</sup>  |  |
| 3.6   | Ogrodzenie h=2,0m                                  | 50,0 mb              |  |
| 3.7   | Założenia trawników                                | 500,0 m <sup>2</sup> |  |
| 3.8   | Oświetlenie terenu i zasilanie urządzeń terenowych | kpl.                 |  |
| OGÓŁEM GR 3 – Roboty w zakresie zagospodarowania terenu |  |                      |  |

| 4GR 4 – Roboty w zakresie architektury i konstrukcji       |  |              |  |
|--|--|--------------|--|
| 4.1  | Hala 25mx45x z płytą lodowiska 20x40m                  | 1 100,0m²PU  |  |
|  | Wymiana gruntu   |              |  |
|  | Roboty ziemne  |              |  |
|  | Izolacje   |              |  |
|  | Roboty fundamentowe                                    |              |  |
|  | Konstrukcje żelbetowe                                  |              |  |
|  | Hala   |              |  |
|  | Płyta lodowiska z instalacjami i odwodnieniem liniowym |              |  |
|  | Kanał technologiczny                                   |              |  |
|  | Roboty wykończeniowe                                   |              |  |
| 4.2  | Zaplecze ze strefą wejściową                           | 402,00 m² PU |  |
|  | Wymiana gruntu   |              |  |
|  | Roboty ziemne  |              |  |
|  | Izolacje   |              |  |
|  | Roboty fundamentowe                                    |              |  |
|  | Konstrukcje żelbetowe                                  |              |  |
|  | Roboty murowe z izolacjami                             |              |  |
|  | Stropodach żelbetowy                                   |              |  |
|  | Ślusarka aluminiowa zewnętrzna trzyszybowa             |              |  |
|  | Ślusarka aluminiowa wewnętrzna pożarowa i bezklasowa   |              |  |
|  | Roboty wykończeniowe                                   |              |  |
| OGÓŁEM GR 4 – Roboty w zakresie architektury i konstrukcji |  |              |  |

| 5   | GR 5 – Roboty w zakresie instalacji sanitarnych  |      |  |
|---|--|------|--|
| 5.1   | Instalacja centralnego ogrzewania i klimatyzacji | kpl. |  |
| 5.2   | Instalacja wod.-kan.                             | kpl. |  |
| 5.3   | Instalacja hydrantów wewnętrznych                | kpl. |  |
| 5.4   | Instalacja kanalizacji deszczowej                | kpl. |  |
| 5.5   | Instalacja wentylacji i osuszania hali lodowiska | kpl. |  |
| <b>OGÓŁEM GR 5 – Roboty w zakresie instalacji sanitarnych</b> |  |      |  |

| 6   | GR 6 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych i nisko-prądowych         |      |  |
|---|---|------|--|
| 6.1   | Instalacje wewnętrzne elektryczne, oświetlenia, gniazd wtykowych, zasilania | kpl. |  |
| 6.2   | Instalacje wewnętrzne niskoprądowe nagłośnienie, CCTV, SSWiN, IT            | kpl. |  |
| 6.3   | Instalacje wewnętrzne niskoprądowe  | kpl. |  |
| 6.4   | Elektroniczny System Obsługi Klienta [ESOK]                                 | kpl. |  |
| 6.5   | Rozdzielnice  | kpl. |  |
| <b>OGÓŁEM GR 6 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych i nisko-prądowych</b> |   |      |  |

| 7                                | GR 7 – Wyposażenie  |                        |                                    |
|----------------------------------|---|------------------------|------------------------------------|
| 7.1                              | Wyposażenie budynku sanitarno-szatniowego - meble   | kpl.                   | Dostawa + montaż                   |
| 7.2                              | Wyposażenie budynku w sprzęt komputerowy, oprogramowanie                                  | kpl.                   | Dostawa + montaż                   |
| 7.3                              | Wyposażenie wypożyczalni łyżew (suszarki, regały, łyżwy, maty gumowe 300 m <sup>2</sup> ) | kpl.                   | Dostawa + montaż                   |
| 7.4                              | Maszynę do utrzymywania lodu Rolba + Edger  | kpl.                   | Dostawa + uruchomienie + szkolenie |
| 7.4                              | Nawierzchnia polipropylenowa  | 1100,00 m <sup>2</sup> | Dostawa + uruchomienie + szkolenie |
| 7.5                              | Ścianka wspinaczkowa  | kpl.                   | Dostawa + uruchomienie + szkolenie |
| 7.6                              | Boisko do squash  | 3 kpl.                 | Dostawa + uruchomienie + szkolenie |
| <b>OGÓŁEM GR 7 – Wyposażenie</b> |   |                        |                                    |

---

## **2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

### **2.1. Wymagania w zakresie stosowanych materiałów.**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania tylko takich materiałów, które spełniają wymagania Ustawy Prawo budowlane i Ustawy o Wyrobach budowlanych oraz takich, które posiadają wymagane dokumenty dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać znak „CE” lub znak budowlany „B” lub muszą posiadać aktualną krajową deklarację zgodności z Polską Normą bądź z aprobatą techniczną.

**Oferowane materiały lub urządzenia powinny posiadać wymagane polskimi przepisami dopuszczenia i badania potwierdzające spełnienie warunku ich stosowania na podstawie Polskich Norm lub Aprobat Technicznych.**

**Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych dotyczących materiałów.**

### **2.2. Wymagania w zakresie funkcjonalności i bezpieczeństwa.**

Rozwiązania projektowe oraz ich realizacja powinny spełniać oczekiwania Inwestora/Zamawiającego/Użytkownika w takim zakresie by były one zgodne z wymaganiami prawnymi w budownictwie, sztuką budowlaną i współczesnymi standardami realizacyjnymi. Propozycje projektowe powinny zapewniać wysoka estetykę, funkcjonalność i ekonomikę użytkowania, projekty powinny być czytelne i jednoznaczne a zawarte w nich decyzje projektowe muszą zawierać komplet informacji zapewniających finalnie pełne bezpieczeństwo użytkowania obiektu.

Wszelkie projektowane i istniejące sieci i instalacje infrastruktury technicznej (o ile to możliwe) powinny być lokalizowane, tak aby konieczność usunięcia ewentualnej awarii sieci nie pociągała za sobą konieczności niszczenia nawierzchni utwardzonych, budowanych elementów i obiektów.

### **2.3. Wymagania w zakresie opracowań projektowych i technicznych.**

Wymagania w zakresie opracowań projektowych znajdują się w niniejszym PFU powyżej.

### **2.4. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót zgodnie z §18 ust.4 pkt 2 Rozporządzenia.**

Zamówienie polega w szczególności na:

- Wykonaniu dokumentacji fotograficznej sąsiadujących obiektów, wszystkich detali i elementów budowlanych w strefach zbliżenia budynków celem udokumentowania aktualnego stanu technicznego tych obiektów przed rozpoczęciem prac (jako elementu zapewniającego możliwość ochrony interesu Zamawiającego na wypadek wtórnych uszkodzeń tych obiektów w trakcie prowadzenia prac budowlanych).
- Opracowaniu harmonogramu realizacji Inwestycji na każdym etapie realizacji prac.
- Opracowaniu projektu realizacji robót i zabezpieczenia terenu i obiektów sąsiadujących.
- Opracowaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Opracowaniu, uzgodnieniu i wdrożeniu projektu zastępczej organizacji ruchu i obsługi komunikacyjnej placu budowy na czas trwania robót oraz docelowej obsługi komunikacyjnej.

- 
- Opracowaniu lokalizacji zaplecza budowy, przyłączy mediów na czas budowy, zasilania dźwigów, itp.
  - Wykonaniu wszystkich prac inżyniersko – budowlano – montażowych.
  - Wykonaniu dokumentacji powykonawczej i rozruchowo-eksploatacyjnej.
  - Uzyskaniu pozwolenie na użytkowanie obiektu.
  - Przeprowadzeniu szkoleń dla Użytkowników i Służb Zamawiającego na etapie oddawania obiektu do eksploatacji.
  - Utylizacji odpadów.

## **2.5 WYMAGANIA OGÓLNE DLA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **2.5.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ARCHITEKTURY BUDYNKU.**

Przy pracach projektowych należy zwrócić uwagę na specyfikę funkcjonowania obiektu usług sportowych oraz jego użytkownika. Proces postępowania administracyjnego posiada określone wymagania funkcjonalne i jakościowe. Użyte materiały muszą być odporne na warunki użytkowania w pomieszczeniach użyteczności publicznej.

Zastosowane rozwiązania powinny umożliwiać utrzymanie wysokiej estetyki, łatwości utrzymania czystości, być łatwo zmywalne jednak o odpowiedniej antypoślizgowości. Wszystkie rozwiązania szczegółowe należy uzgodnić z Inwestorem.

Prace należy prowadzić zgodnie z wymaganiami projektowymi, przepisami techniczno- budowlanymi, unormowaniami prawnymi, PN i sztuką budowlaną.

Wszystkie przyjęte w projekcie rozwiązania materiałowe, techniczne i wyposażenie, posiadają najwyższy możliwy stopień energooszczędności.

Obiekty spełniają wymagania energooszczędności zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2023, poz. 682).

Rozwiązanie elewacji musi być uzgodnione z Zamawiającym na etapie projektowania i przez niego zaakceptowane, przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wszystkie części obiektu i terenu, będą dostępne dla osób z niepełnosprawnościami ruchu, wzroku jak i z dysfunkcją słuchu, dzięki czemu czytelna komunikacja wewnętrzna oraz informacja wizualna zostaną dostosowane do potrzeb każdej grupy społecznej.

#### **Okna, drzwi, witryny, świetliki oraz ślusarka okienna i drzwiowa.**

Konstrukcja stolarki aluminiowa - trzykomorowy system izolowany termicznie U dla nowej stolarki okiennej: 0,9 W/(m<sup>2</sup>\*K), lakierowany, kolor wg projektu. Ciepły montaż. Wypełnienie konstrukcji szybą zespoloną trójszybową obustronnie bezpieczną (P2). Parapety zewnętrzne systemowe aluminiowe gr. 2,0mm, malowane proszkowo w kolorze ślusarki okiennej. Układ okien powinien umożliwiać przewietrzanie „na przestrzał”, otwieralne okna powyżej 2m powinny być wyposażone w wysięgnik umożliwiający ich regulację otwarcia z poziomu podłogi.



---

Wysokość okien tak dobrać by wszystkie grzejniki zmieściły się we wnękach podokiennych i wraz z osłoną grzejnika nie wystawały poza lico ściany. Rozwiązanie przeszkleń musi odpowiadać układowi funkcjonalnemu budynku oraz być zaakceptowane i zatwierdzone przez Zamawiającego.

Okna, drzwi i witryny wyposażone zostaną w układ rolet zewnętrznych sterowanych.

#### **Opierzenia, parapety zewnętrzne, rynny i rury spustowe.**

Opierzenia z blachy stalowej powlekanej w kolorze zgodnym z projektem. Obróbki blacharskie w obrębie elewacji muszą być dostosowane materiałowo i kolorystycznie do elewacji. Odprowadzenie wód opadowych z dachu poprzez rynny i rury spustowe.

#### **Drzwi zewnętrzne.**

Wysokość minimalna w świetle 2,0 m, dwudzielne zgodnie z projektem. Zawiasy systemowe stalowe wzmocnione dla obiektów użyteczności publicznej. Zamykanie drzwi – zamki antywłamaniowe, okucia antypaniczne. Klamki lub pochwytty ze stali nierdzewnej. Drzwi do pomieszczeń technicznych wyposażone w zamki antywłamaniowe.

#### **Balustrady i pochwytty.**

Przewiduje się zewnętrzne balustrady szklane samonośne i pochwytty stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo na kolor wg projektu. Balustrady muszą być zgodne z normą PN- EN 13200-1.

#### **Wycieraczki.**

Przed wejściami zastosować wycieraczki do obuwia na całą szerokość drzwi. Wycieraczki na ruszcie stalowym gumowe, przewidzieć odpływ wód deszczowych.:

- strefa zewnętrzna – czyszczenia wstępnego (mata gumowa lub gumowo-szczotkowa 2:1, 3:1)
- strefa wewnętrzna – czyszczenia właściwego (mata szczotkowa lub szczotkowo-filcowa 1:2, 1:3)

#### **Tapety i powierzchnie malarskie, ceramika ścienna.**

- komunikacja, – tynki szlachetne i mozaikowe, malowanie grafik (rysunki ozdobne) w formacie nie większym niż 400 cm x250 cm, ilość kolorów – 5. Łączna liczba grafik na obiekcie – 5. (grafiki do ustalenia z zamawiającym).
- szatnie – wykończenie ścian mikrocementem,
- toalety – płytki ceramiczne na pełną wysokość pomieszczenia,
- pom. wypożyczalni, ostrzałni, pom.socjalne – p wykończenie ścian mikrocementem.

#### **Malowanie.**

Kolorystyka do uzgodnienia z zamawiającym na etapie projektu. Malować farbami lateksowymi o zwiększonej odporności na ścieranie, pom. mokre kl. min. II /odporność na ścieranie

---

### **Przegrody wewnętrzne.**

- **Ścianki działowe** - Ściany działowe z bloczków silikatowych grubości 12cm. Ściany należy wykonać jako pełne zamknięcie pomieszczenia;
- **Nośne** – z bloczków silikatowych gr. 24,0cm;
- **Ścianki systemowe** – w toaletach przewidzieć systemowe ściany działowe i drzwi z płyt HPL P5 odpornych na wilgoć, w natryskach z laminatu wysokociśnieniowego typu compact 13, profile nośne aluminiowe anodowane, nóżki, okucia, wieszaki ze stali nierdzewnej minimalna szerokość otworów w wc. w świetle ościeżnicy 90cm otwarty pas dolny o wysokości 20cm. wysokość ścianek 197cm.

### **Drzwi wewnętrzne aluminiowe.**

Przegrody i drzwi szklane wewnętrzne wykonać z kształtowników aluminiowych o głębokości 52-60mm wyposażone w uszczelki z kauczuku syntetycznego; rama, profil aluminiowy, kolor wg. projektu aranżacji wnętrz, okucia stalowe systemowe, samozamykacze, szyby bezpieczne, matowe lub przezierne do uzgodnienia z Zamawiającym.

### **Tynki wewnętrzne.**

- pod malowanie – na ścianach murowanych wykonać tynk cementowo – wapienny kat. IVF /w pom. drugorzędnych kat. III/, następnie zagruntować i malować zgodnie z projektem
- pod okładziny ścian glazurą – wykonać warstwę tynku wyrównując idealnie powierzchnię ścian (masy tynkowe wyrównawcze). Zagruntować i wykonać obłożenie ścian. Powyżej glazury zagruntować i malować farbami lateksowymi do pomieszczeń wilgotnych, przewidzieć kolory.

### **Posadzki.**

- komunikacja, sanitariaty, pomieszczenia techniczne – płytki ceramiczne i gresowe polerowane i niepolerowane, antypoślizgowe.
  - Przed wejściem do budynku płytki antypoślizgowe R11 (DIN 51130:2004) oraz system wycieraczek.
  - główne halle, strefy wejściowe, zaplecze techniczne – okładziny z płytek gresowych przekryte matami gumowymi umożliwiającymi chodzenie w tyżwach.;
  - garaże, – posadzka betonowa, zatarta powierzchniowo lub pokryta żywicą epoksydową.
- UWAGA:  
Należy uwzględnić dostawę mat gumowych do ochrony posadzki holu/przebieralni oraz toalet klientów (maty muszą pokrywać całość pomieszczeń).

### **Sufity**

- Sufit systemowy akustyczny z płytami prasowanej wełny mineralnej,
- Sufit systemowy z płyt mineralnych, konstrukcja z profilami poprzecznymi T24,
- Sufit w pom. technicznych tynkowany tynkiem cementowo-wapienny maszynowy gr.1,5cm,

---

### **Izolacje termiczne.**

Płyty z wełny mineralnej mocować do oczyszczonego podłoża za pomocą zaprawy klejowej do izolacji termicznych i kołków. Przy dociepleniu ścian fundamentowych styropian XPS zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi folią kubełkową. Izolacje posadzek na gruncie – ze styropianu EPS 100-038 lub EPS 200 – 036 (wg wytycznych projektowych), układanego na sucho.

### **Izolacje wodochronne elastycznych zapraw uszczelniających z folii płynnej.**

- Folia płynna
- Elastyczna zaprawa uszczelniająca
- Środki gruntujący w systemie producenta zaprawy, folii
- Elastyczne taśmy uszczelniające systemowe

Na posadzkach i ścianach w pomieszczeniach mokrych, pod płytki gresowe wykonać elastyczne membrany wodoszczelne z „płynnej folii”. Na zagruntowane podłoże powłoki nanosić w dwóch warstwach z minimum 20cm pasem wyprowadzonym na ściany. Przy wykonywaniu izolacji ściśle przestrzegać zaleceń producenta, co do sposobu nanoszenia warstw, odstępów czasowych do wykonywania kolejnych etapów robót.

### **Izolacje szczelin dylatacyjnych i naroży.**

Elastyczne taśmy, sznury pp - do uszczelniania szczelin dylatacyjnych.

### **Informacja wizualna.**

Należy zaprojektować system informacji wizualnej wewnątrz obiektowej przy każdym drzwiach takiej, jak tabliczki drzwiowe, numeracja pomieszczeń, zgodnie z informacją szczegółową w dalszej części PFU.

### **Izolacyjność akustyczna.**

Projektowane przegrody wewnętrzne oraz ich elementy powinny mieć izolacyjność akustyczną nie mniejszą od podanej w Polskiej Normie dotyczącej wymaganej izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych, wyznaczonej zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami.

### **UWAGA**

Wszystkie rozwiązania materiałowe są rozwiązaniami systemowymi. Wszystkie ewentualne zamienniki muszą mieć parametry technologiczne, nie gorsze od przedstawionych w PFU, muszą spełniać wymagania normatywne oraz muszą posiadać wszystkie wymagane atesty i aprobaty.

---

### **2.5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI BUDYNKU.**

#### **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU KONSTRUKCJI W PROJEKCIE BUDOWLANYM.**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi: Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2023 poz. 682;

#### **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU KONSTRUKCJI W PROJEKCIE WYKONAWCZYM.**

Projekt konstrukcyjny powinien zawierać: opis techniczny, obliczenia statystyczne elementów i ustrojów konstrukcyjnych niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia, rysunki z rozwiązaniami technicznymi branży konstrukcyjnej, zestawienia materiałów konstrukcyjnych (stal zbrojeniowa, prefabrykaty). Konstrukcja stalowa i żelbetowa opisana w sposób umożliwiający oferentowi wycenę konstrukcji oraz wykonanie projektu wykonawczego hali.

#### **WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI.**

Zamawiający nie posiada badań geotechnicznych przedmiotowego terenu.

#### **Obliczenia statyczne wykonać w oparciu o normy PN-EN:**

Projekt konstrukcji obiektu wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy zharmonizowane (PN-EN 1990 do PN-EN 1999).

#### **Układ konstrukcyjny obiektu.**

Należy zaprojektować jednonawową halę murowaną o dachu płaskim, wykonanej z materiałów ogniotrwałych i odpornych na warunki atmosferyczne, zdolną do przeniesienia obciążeń na nią oddziaływujących z uwzględnieniem położenia geograficznego inwestycji, lokalnych warunków terenowych oraz warunków gruntowo-wodnych występujących w obszarze inwestycji.

Przed ścianą podłużną hali zaprojektować należy jednokondygnacyjny budynek, w technologii tradycyjnej, uprzemysłowionej. Ściany nośne zaprojektować jako murowane, posadowione na betonowych ławach fundamentowych.

#### **Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe zewnętrznych i wewnętrznych przegród budowlanych.**

##### **Fundamenty.**

Pod budynkiem zaprojektować ławy żelbetowe z betonu C25/30 oraz stopy fundamentowe pod słupy żelbetowe. W miejscach występowania trzpieni żelbetowych poszerzyć ławy. Fundamenty zbroić prętami ze stali A-IIIIN (np. RB500W). W miejscach trzpieni i słupów należy wypuścić startery. Otulina zbrojenia fundamentów minimum 50mm. Obiekt należy posadowić na jednym poziomie, nie płycej niż 100cm poniżej poziomu terenu. Fundamenty wykonać na podkładzie z chudego betonu grubości min 10cm. Nie dopuszcza się posadowienia budynku na gruntach nasypowych, niebudowlanych. W przypadku stwierdzenia zalegania tego rodzaju gruntów w poziomie posadowienia, należy zastąpić go żwirem, pospółką lub piaskiem zagęszczanym warstwami gr. 15-20cm do ID=0,9. Nie należy dopuścić do napływu wody do wykopu oraz nie dopuszcza się odwadniania wykopu bezpośrednio z dna. W trakcie wykonywania wykopu

---

ostatnią warstwę należy usunąć ręcznie - nie dopuszcza się używania sprzętu ciężkiego na dnie wykopu z powodu naruszenia struktury gruntu rodzimego.

#### **Ściany fundamentowe.**

Ściany fundamentowe zaprojektować z bloczków betonowych o wymiarach 38x24x14, układanych w kierunku 24cm pod ściany zewnętrzne wewnętrzne. W miejscach słupów i trzpieni żelbetowych elementy wykonać jako żelbetowe monolityczne.

#### **Izolacje przeciwwodne fundamentów.**

Izolacja pozioma ław fundamentowych oraz pozioma ścian z papy termozgrzewalnej SBS z włókninie szklanej lub poliestrowe gr. min. 5,2 mm.

Izolacja pionowa – systemowa masa hydroizolacyjna bitumiczna gr. warstwy min. 3,0 mm.

#### **Ściany nośne zewnętrzne.**

Ściany nośne wszystkich kondygnacji zaprojektować z bloczków silikatowych grubości 24,0cm, docieplonych wełną mineralną o grubości zapewniającej właściwą izolacyjność termiczną. Od strony zewnętrznej okładzina z płyt z prasowanej wełny mineralnej z powłoką dostosowana kolorystycznie do budynku aquaparku; od strony wewnętrznej cementowo-wapienny. W miejscach podparcia podciągów zaprojektować trzpienie żelbetowe, które należy powiązać ze ścianami poprzez strzypia. W trakcie murowania ścian należy wykonać bruzdy instalacyjne.

#### **Nadproża.**

Dla ścian nośnych zaprojektować nadproża prefabrykowane lub monolityczne.

#### **Stropodach.**

Wykonany jako żelbetowy lub z prefabrykowanych płyt kanałowych sprężonych oparty na ścianach zewnętrznych.

#### **Dach skośny.**

Konstrukcja drewniana z drewna klasy minimum C24 impregnowanego do stanu niezapalności. Konstrukcja widoczna, malowana impregnatami koloryzującymi w kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym. Widoczne deskowanie z tarcicy iglastej, obustronnie struganej, zabezpieczonej do stopnia niezapalności, malowanej impregnatami koloryzującymi w kolorystyce uzgodnionej z Zamawiającym. Izolacja z płyt PIR montowanych na deskowaniu, pokrycie z walcowanych blach łączonych na rąbek.

#### **Dach hali lodowiska.**

W konstrukcji warstwowej układanej na blasze trapezowej konstrukcyjnej opartej na dźwigarach dachowych.

#### **Wieńce żelbetowe.**

Na obrzeżach stropów, na ścianach konstrukcyjnych należy wykonać wieńce żelbetowe, zbrojone prętami podłużnymi i strzemionami.

---

### **Konstrukcja płyty lodowiska.**

Z rur polietylenowych ułożonych równolegle między zbrojeniem płyty (przed ich zalaniem) na podłożu izolowanym płytami styropianowymi EPS200. Wolne przestrzenie między rurami chłodzącymi wypełnione będą betonem z odpowiednimi dodatkami tworząc w ten sposób płytę chłodzącą gr. ok. 12cm. Płyta chłodząca ułożona będzie na folii i warstwie chudego betonu. Warstwa ślizgowa składa się z folii, grafitu płatkowego równomiernie rozłożonego na całej powierzchni oraz drugiej warstwy folii.

Kolektory (rozdzielacze) ułożone będą w kanale betonowym wzdłuż krótszego boku lodowiska. Rozdzielacze zasilac będą węzownicę (pętle) wykonane z rurek polietylenowych PEHD 25mmx2,3mm rozstawionych w odpowiednim module osiowo co 80mm. w celu zapewnienia jednakowego na całej długości lodowiska rozstawu rur zastosowane będą „grzebień dystansowe” rozstawione w odpowiedni przestawny sposób, co ok. 1,0m. Lodowisko zasilane będzie w systemie Tichelmann’a. Chłodziwem będzie wodny roztwór glikolu etylenowego o stężeniu 35%. Uwaga: odcinki rur od płyty lodowiska do kolektorów będą izolowane (gr. iz. 3mm) i prowadzone w rurach osłonowych przy przejściu przez ścianę betonową kanału. Do kolektorów powinny być wgrzane rurki przewodowe o średnicy 25mm, które na drugich końcach zaopatrzone będą w nawroty.

### **2.5.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKOŃCZENIA ELEWACJI BUDYNKU.**

Elewację budynku zaplanowano jako wentylowaną obłożoną płytami z prasowanej wełny mineralnej typu Rockapnel lub innymi równoważnymi.

Zakłada się obłożenie elewacji z paneli w wersji Premium kolorystycznie dobranymi do kolorystyki przyległego budynku Aquaparku – kolor szary oraz kolor zielony z drobinkami złota.





Cokół budynku tynkowany tynkiem żywicznym w kolorach grafitowych.  
Stolarka okienna w kolorze grafit.  
Rynny i rury spustowe w kolorze grafit.  
Ostateczną kolorystykę należy uzgodnić z zamawiającym na etapie opracowania projektu.

#### **2.5.4. Wymagania p.poż.**

Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030

Obwieszczeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 marca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2023 poz. 822

Należy opracować również instrukcję p.poż. dla budynku



---

## **2.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU INSTALACJI.**

### **2.6.1. Wstęp.**

Wymagania Projektowo-Techniczne określają zakres rozwiązań technicznych i rodzaj stosowanych materiałów dla realizacji inwestycji.

Zrealizowanie tych wymagań ma zapewnić:

- optymalizację kosztów wykonania i eksploatacji instalacji,
- zastosowanie nowoczesnych rozwiązań instalacji w obiektach,
- wysoki standard bezpieczeństwa użytkowania obiektu,
- funkcjonalność rozwiązań.

W opracowaniu zawarto ogólny opis przewidzianych rozwiązań technicznych.

W zakresie zagadnień materiałowych należy zauważyć, że w przypadku każdej instalacji istnieje kilka równoważnych rozwiązań. Decyzję o wyborze rozwiązania i producenta może podjąć Wykonawca, w porozumieniu z Inwestorem, po opracowaniu projektu budowlanego a przed rozpoczęciem opracowywania projektu wykonawczego. Dopuszcza się stosowanie różnych urządzeń i materiałów pod warunkiem zachowania poziomu założonych parametrów technicznych oraz spełnienia dodatkowych warunków wynikających z niniejszych wymagań specyfikacji.

### **2.6.2. Wymagania ogólne.**

Wyroby budowlane stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane deklaracje zgodności.

Wyroby budowlane (tylko I gatunek) wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacjach technicznych będą wymagały przedstawienia certyfikatów, że spełniają one oczekiwane parametry.

Instalacje elektryczne należy zaprojektować i wykonać w jak największym stopniu jako inteligentne, dostosowujące dostawy energii do poszczególnych pomieszczeń, urządzeń i instalacji w zależności od obecności i ilości użytkowników.

### **2.6.3. Wymogi zawartości dokumentacji projektowej.**

Zaprojektowanie zasilania przedmiotowego budynku w energię elektryczną wraz z linią zasilającą uwzględniając wymagania techniczne i technologiczne zainstalowanych urządzeń w obiekcie co do parametrów oraz pewności i ciągłości zasilania z sieci energetycznej należącej do wybranego dostawcy energii elektrycznej zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia, zaprojektowanie nowego i oświetlenia terenu tak aby dostosować je do nowych warunków pracy i projektowanego zagospodarowania terenu zaprojektowanie instalacji elektrycznej wraz z linią zasilającą w tym: rozdzielnicę głównej obiektu, rozdzielnic lokalnych, instalacji gniazd wtykowych, oświetlenia awaryjnego, oświetlenia (ogólnego, miejscowego, stanowiskowe), oświetlenie terenu zewnętrznego, zasilania i technologii obiektu, instalacja zasilania komputerów, instalacja zasilania systemów włamania i napadu, kontroli dostępu wraz z telewizją dozorową, instalacja zasilania systemów p.poż., instalacja uziemień wyrównawczych i instalacji uziemiającej, instalacji odgromowej oraz innych instalacji niezbędnych wymaganych do prawidłowego funkcjonowania budynku,

---

zaprojektowanie kanalizacji telefonicznej (przyłącza operatora) wraz z wymaganym oprzewodowaniem i urządzeniami technicznymi umożliwiającymi

prace urządzeń zainstalowanych w przedmiotowym budynku, zaprojektowanie instalacji okablowania strukturalnego wraz z wymaganym oprzewodowaniem i urządzeniami technicznymi umożliwiającymi prace urządzeń zainstalowanych w przedmiotowym budynku, zaprojektowanie systemu włamania i napadu, kontroli dostępu oraz telewizji dozorowej oraz innych instalacji niezbędnych wymaganych do prawidłowego funkcjonowania budynku.

#### **2.6.4. Zgodność dokumentacji projektowej z programem funkcjonalno – użytkowym.**

Projekty budowlane i wykonawcze muszą być kompletne, obejmować wszystkie branże i zawierać rozwiązania optymalne i konieczne z punktu widzenia celu jakiego mają służyć. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w programie funkcjonalno - użytkowym, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Programie będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Przedstawiony w PFU projekt koncepcyjny określa minimalne parametry i wskaźniki dla realizacji dokumentacji i robót. Zamawiający wyraża zgodę, na wykorzystanie przez Wykonawcę koncepcji będącej w posiadaniu Zamawiającego, pod warunkiem przejęcia przez Wykonawcę pełnej odpowiedzialności za rozwiązania w niej przewidziane. Wykonawca jest zobowiązany do analizy koncepcji przedstawionych przez Zamawiającego, pod kątem przyjętych rozwiązań technicznych i optymalizacji systemu.

### **2.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.**

#### **2.7.1. Zasilanie obiektu.**

Zasilanie z istniejącej stacji trafo zgodnie z warunkami technicznymi.

#### **2.7.2. Wewnętrzna linia zasilająca**

Ze złącza należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą do projektowanego budynku. Linię zasilającą należy wykonać w Układzie TNS kablami typu YAKXS lub YKXS o przekroju dobranym do mocy przyłączeniowej układanym w ziemi i wprowadzonym do projektowanej rozdzielniczy głównej RG w budynku. Kabel należy układać w rowie kablowym na głębokości 70 cm na podsypce z piasku 10 cm. Kabel należy przykryć 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą gruntu rodzimego a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Kabel powinien być ułożony linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. W miejscach zbliżeń oraz przy skrzyżowaniach z innymi sieciami należy zabezpieczyć układany kabel rurami ochronnymi DVK. Promień gięcia układanych kabli nie powinien być mniejszy niż  $15 \cdot d$  ( $d$  – średnica kabla). Kable ułożone w ziemi powinny być na całej długości zaopatrzone w trwałe oznaczniki. Przy wejściu do budynku przepusty należy uszczelnić przepustami systemowymi wodo i gazoszczelnymi.

---

### 2.7.3. Zasilanie technologii lodowiska.

Dla zasilania zewnętrznego agregatu chłodu należy wykonać linię zasilającą z rozdzielnic RG kablem typu YKXS w układzie TNS o przekroju dobranym zgodnie z DTR agregatu. Proponowany przebieg linii zasilającej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Kabel należy układać w rowie kablowym na głębokości 70 cm na podsypce z piasku 10 cm. Kabel należy przykryć 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą gruntu rodzimego a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Kabel powinien być ułożony linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. W miejscach zbliżeń oraz przy skrzyżowaniach z innymi sieciami należy zabezpieczyć układany kabel rurami ochronnymi DVK. Promień gięcia układanych kabli nie powinien być mniejszy niż  $15 \cdot d$  ( $d$  – średnica kabla). Kable ułożone w ziemi powinny być na całej długości zaopatrzone w trwałe oznaczniki. Przy wejściu do budynku przepusty należy uszczelnić przepustami systemowymi wodo i gazoszczelnymi. Należy wykonać uziemienie dla konstrukcji agregatu.

### 2.7.4. Oświetlenie terenu.

Linie oświetlenia zewnętrznego należy wykonać kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup>. Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 70 cm na podsypce z piasku 10 cm. Kabel należy przykryć 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą gruntu rodzimego a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Kabel powinien być ułożony linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. W miejscach oznaczonych na planie oraz przy skrzyżowaniach z innymi sieciami należy zabezpieczyć układany kabel rurami ochronnymi DVK. Promień gięcia układanych kabli nie powinien być mniejszy niż  $15 \cdot d$  ( $d$  – średnica kabla). Kable ułożone w ziemi powinny być na całej długości zaopatrzone w trwałe oznaczniki. Przy wejściu do budynku przepusty należy uszczelnić. Totemy informacyjne należy zasilić z najbliższej oprawy oświetleniowej.

Należy stosować słupy aluminiowe parkowe na fundamencie o wysokości 5,0m z oprawami montowanymi bezpośrednio na słupie. Na słupach zamontować oprawy Led o strumieniu min. 5000lm 4000K IP66 . W słupach stosować tabliczki słupowe np. NTB-1 dla kabli zasilających o przekroju 5x16mm<sup>2</sup>.

Sterownię oświetleniem w rozdzielnicę główną zegarem astronomicznym z układem umożliwiającym załączenie ręczne. Należy stosować zegar astronomiczny czterokanałowy umożliwiający również sterowanie oświetleniem na elewacji lodowiska – neony informacyjne oraz dwóch totemów informacyjnych zlokalizowanych w terenie.

### 2.7.5. Rozdział energii w budynku.

Przewiduje się zasilanie obiektu w energię elektryczną z rozdzielnic głównej obiektu,

Rozdzielnicę główną należy wyposażać w:

pole zasilające – wyłącznikowe z wyzwalaczem wzrostowym ochronę przepięciową analizator parametrów sieci zamontowany na elewacji rozdzielnic liczniki energii elektrycznej w polach odpływowych zasilających rozdzielnice obiektowe pola odpływowe – rozłączniki bezpiecznikowe zasilające :

- agregat zewnętrzny;
- rozdzielnice w pom. technicznym;
- rozdzielnicę oświetlenia hali lodowiska w pomieszczeniu ochrony;

---

- rozdzielnice dla pomieszczeń;

zabezpieczenia dla obwodów dla pomieszczeń ;

zabezpieczenia i sterownie dla obwodów oświetlenia zewnętrznego ,neonów, totarów;pozostałe zabezpieczenia;

Rozdzielnica główna w wykonaniu n/t z podejściem zasilania od dołu i odpływami od góry, IP min.44, IK09, prąd znamionowy szyn zbiorczych 400A – należy zweryfikować po wykonaniu bilansu mocy elektrycznej.

Wszystkie rozdzielnice obiektowe wyposażać w wyłączniki główne, sygnalizację napięcia, ochronę przepięciową oraz odpowiednie zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Nie należy grupować obwodów dla jednego zabezpieczenia różnicowo-prądowego. W całym obiekcie należy stosować aparaturę zabezpieczeniową jednego producenta. We wszystkich rozdzielnicach należy zapewnić 30% rezerwę miejsca oraz mocy pod przyszłą rozbudowę. Wszystkie linie zasilające rozdzielnice obiektowe należy wykonać kablami typu YKYżo z 30% rezerwą mocy.

#### **2.7.6. Główny wyłącznik prądu.**

Obiekt należy wyposażać w główny wyłącznik prądu. Przycisk GWP zlokalizować przy wejściu głównym do obiektu w holu wejściowym. Zasilanie GWP wykonać przed wyłącznikiem głównym stosując przełącznik kontroli faz.

#### **2.7.7. Instalacja oświetlenia ogólnego.**

Wszystkie pomieszczenia wyposażać w oprawy oświetleniowe Led. Natężenie oraz równomierność oświetlenia zgodne z PN-EN 12464-1. W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44. Oświetlenie toalet sterowane czujką obecności. Sterownie oświetlenia pozostałych pomieszczeń z łączników, przycisków przy drzwiach wejściowych. Oświetlenie hali lodowiska należy wykonać zgodnie z PN-EN 12193 Światło i oświetlenie w sporcie. Należy stosować naświetlacze o IP min.65 IK10. Zasilanie i sterowanie oświetleniem wykonać z pomieszczenia ochrony.

Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY(p)(żo) (450/750V) układanymi p.t., w RL / rurach karbowanych n.t./p.t. oraz w korytkach kablowych, z zastosowaniem osprzętu wtynkowego / natynkowego o stopniu ochrony IP 20(44)(54)(65), w zależności od wymagań poszczególnych pomieszczeń.

#### **2.7.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

Należy wykonać oświetlenie awaryjne (oprawy niezależne od opraw oświetlenia podstawowego) zapewniające minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego zgodnie z PN. Należy wykonać centralny system monitoringu stanu opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Należy stosować oprawy LED. Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY(p)(żo) (450/750V) układanymi p.t., w RL / rurach karbowanych n.t./p.t. oraz w korytkach kablowych, z zastosowaniem osprzętu wtynkowego / natynkowego o stopniu ochrony IP 20(44)(54)(65), w zależności od wymagań poszczególnych pomieszczeń.

---

#### **2.7.9. Oświetlenie dróg ewakuacyjnych.**

Oświetlenie ewakuacyjne wykonane w sposób zapewniający minimalne natężenie oświetlenia zgodnie z PN. Oświetlenie to zapewnić ma rozpoznanie i użycie urządzeń przeciwpożarowych. W ramach oświetlenia ewakuacyjnego należy przewidzieć instalacje podświetlanych wewnętrznie znaków ewakuacyjnych, wskazujących najkrótszą drogę ewakuacji z obiektu. Należy wykonać centralny system monitoringu stanu opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Należy stosować oprawy LED. Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY(p)(żo) (450/750V) układanymi p.t., w RL / rurach karbowanych n.t./p.t. oraz w korytkach kablowych, z zastosowaniem osprzętu wtynkowego / natynkowego o stopniu ochrony IP 20(44)(54)(65), w zależności od wymagań poszczególnych pomieszczeń

#### **2.7.10. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.**

We wszystkich pomieszczeniach w obiekcie należy zamontować gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia. Dopuszczalne są instalacje gniazd wtykowych zarówno podtynkowe, natynkowe oraz jako system kaset w posadzce a także instalacje doprowadzone i wkomponowane w wyposażenie meblowe - zależnie od funkcji pomieszczenia. Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY(p)(żo) (450/750V) układanymi p.t., w RL / rurach karbowanych n.t./p.t. oraz w korytkach kablowych, z zastosowaniem osprzętu wtynkowego / natynkowego o stopniu ochrony IP 20(44)(54)(65), w zależności od wymagań poszczególnych pomieszczeń.

#### **2.7.11. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.**

Instalację gniazd dedykowanych przewiduje się dla zasilania elementów instalacji teletechnicznych - głównie urządzeń komputerowych. Na punkt PEL składa się : 2x230V zasilania ogólnego, 2x230V DATA zasilania dedykowanego dla urządzeń komputerowych (gniazda Data w kolorze czerwonym z kluczem) + 2x RJ45 kat.6 Lokalizacja oraz układ – wg decyzji na dalszych etapach projektowych. Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY(p)(żo) (450/750V) układanymi p.t., w RL / rurach karbowanych n.t./p.t. oraz w korytkach kablowych, z zastosowaniem osprzętu wtynkowego / natynkowego o stopniu ochrony IP 20(44)(54)(65), w zależności od wymagań poszczególnych pomieszczeń

#### **2.7.12. Instalacja siłowa.**

Instalacja siłowa obejmuje zasilanie następujących odbiorów:

kotłownia,

urządzenia techniczne,

inne urządzenia techniczne i technologiczne stanowiące element struktury budynku,

Wszystkie zasilania urządzeń należy wykonać zgodnie z DTR dostarczanych urządzeń. Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami kabelkowymi typu YDY(p)(żo) (450/750V) układanymi p.t., w RL / rurach karbowanych n.t./p.t. oraz w korytkach kablowych, z zastosowaniem osprzętu wtynkowego / natynkowego o stopniu ochrony IP 20(44)(54)(65), w zależności od wymagań poszczególnych pomieszczeń. Dla urządzeń zamontowanych na zewnątrz należy przewidzieć wyłączniki serwisowe.

---

### **2.7.13. Instalacja połączeń wyrównawczych.**

W pomieszczeniach zastosowano system połączeń wyrównawczych przy zastosowaniu:

- głównej szyny uziemiającej GSU zlokalizowanej przy RG
- miejscowej szyny wyrównawczej MSW w pomieszczeniu kotłowni

Do instalacji połączeń wyrównawczych należy przyłączyć :

- metalowe elementy instalacji rurowej wody zimnej ;
- metalowe elementy instalacji ogrzewania;
- inne metalowe masy

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z zaleceniami:

- przewody łączące wewnętrzne metalowe instalacje z MSW – LgY 1x6 mm<sup>2</sup>;
- należy wykonać uziemienie GSU

### **2.7.14. Instalacja ochrony przed przepięciami.**

Ochronniki przeciwprzepięciowe instalowane będą w miejscach rozgałęziania się instalacji elektrycznej w budynku a więc na tablicach i w rozdzielnicach elektrycznych. Ochronniki chronią urządzenia nie tylko przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi, ale również przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. Z uwagi na możliwość wystąpienia przepięć łączeniowych i zredukowanych przepięć atmosferycznych sieci zastosowano ograniczniki przepięć do poziomu:

- 4,0kV w rozdzielni głównej ,
- 1.5kV w rozdzielnicach odbiorczych

Instalację oprzewodowania ograniczników przepięć w rozdzielnicy należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu LgY 1x6 mm<sup>2</sup> – ograniczniki klasy 2;

### **2.8.15. Instalacja przeciwporażeniowa.**

Warunki jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dla sieci TN-S podane są w PN-IEC-60364-4-41-2000. Dla urządzeń, oprócz ochrony podstawowej, projektuje się ochronę dodatkową przez "SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA" realizowane poprzez wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki nadmiarowe.

## **2.8 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU INSTALACJI TELETECHNICZNYCH.**

### **2.8.1. Okablowanie strukturalne.**

W budynku należy wykonać okablowanie sieci strukturalnej kategorii 6a. Punkty PEL należy wykonać w koordynacji z branżą elektryczną. W każdym z pomieszczeń przewidzieć przynajmniej 1 punkt PEL.

Należy dostarczyć szafę krosową PD wspólną dla sieci LAN.

Lokalizację szafy ustalić na etapie projektowania. Zasilanie szafy – z rozdzielni RG.

W szafie zamontować UPS Rack o mocy dobranej do ilości projektowanych przełączników sieciowych.

Należy dostarczyć przełączniki dla :

- sieci LAN i Wi-Fi - PoE
- instalacji SKD, Sawin
- instalację CCTV należy podłączyć do istniejącego systemu na przyległym łodowisku.

---

Wszystkie urządzenia aktywne potwierdzić u Inwestora przed dostawą. Szafę PD należy wyposażać w odpowiednią liczbę paneli krosowych dla wprowadzenia projektowanych instalacji, panel telefoniczny, panele porządkowe, listwę zasilającą, panel wentylacyjny. Należy przewidzieć miejsce dla panelu światłowodowego operatora zewnętrznego. W zakres prac Wykonawcy wchodzi również wykonanie skrosowania szafy PD w tym dostarczenie odpowiedniej liczby patchcord-ów.

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych F/FTP kat.6A 555 MHz, który przewyższa standardowe wymagania kat.6A i jest przetestowany w paśmie do 555 MHz. Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PEL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. z klapką ochronną ze sprężyną. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych. W ramach sieci strukturalnej należy wykonać również gniazda dla potrzeb sieci Wi-Fi : jeden punkt w holu oraz dwa na hali lodowiska. Gniazda AP (2xRJ45) montować na stropie stałym lub ścianie pomieszczeń.

### **2.8.2. System SSWiN.**

W obiekcie projektuje się System Sygnalizacji Włamania i Napadu zaprojektowany w klasie S3, według normy PN-EN 50136. System SSWiN będzie oparty na centrali alarmowej zlokalizowanej w pomieszczeniu ochrony, która będzie nadzorowana oraz monitorowana przez klawiatury umieszczone w poszczególnych strefach chronionych. Dokładne strefy oraz ich ilość zostaną doprecyzowane na etapie projektu . W budynku oraz na zewnątrz obiektu będą zainstalowane sygnalizatory optyczno-akustyczne, których zadaniem będzie obrazowanie informacji o zdarzeniach w odpowiednich strefach alarmowych. Wszystkie pomieszczenia z oknami oraz ciągi komunikacyjne należy zabezpieczyć za pomocą czujek ruchu typu PIR.

Centrala SSWiN będzie zgodna z wymogami norm PN-EN 50131 dla systemu stopnia 3. Zgodność zostanie potwierdzona certyfikatem akredytowanej europejskiej jednostki certyfikacyjnej oraz polskiego zakładu certyfikacyjnego TECHOM.

Wymagane dodatkowe parametry centrali:

Komunikacja: TCP/IP

dialer IP zintegrowany na płycie głównej centrali,

możliwość podłączenia dialera PSTN

możliwość podłączenia dialera GPRS

Czujnik antysabotażowy

Klasa (Grade): 3

Kody użytkownika: 500 (9 poziomów)

aktualizacja licencji (rozbudowa istniejących serwerów o niezbędne licencje)



---

Wymagania dla elementów systemu:

Ekspander 8 linii z zasilaczem tj. moduł rozszerzenia centrali alarmowej umożliwiający podłączenie detektorów.

Wejścia: 8x NO, NC, EOL, DEOL; 3x antysabotaż

9 wyjść:

2 przekaźnikowe,

6 OC (max 100mA),

1 głośnikowe (8 om).

Komunikacja: RS485.

Manipulator kontrolny, służący do zazbrajania i rozbrajania stref SSWiN

Komunikacja: RS485

diody LED sygnalizujących stan systemu

Dualne czujniki oparte na pasywniej detekcji podczerwieni oraz detekcji w paśmie mikrofalowym opartym na zjawisku Dopplera o różnych charakterystykach (szerokokątnych, korytarzowych). Detektory posiadają następujące funkcje;

- regulacja zasięgu,
- optyka lustrzana,
- praca z wykorzystaniem dwóch anten,
- zasięg działania 16m.

### **2.8.3. System CCTV.**

W projektowanym budynku zaprojektowano instalację systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP w celu zapewnienia bezpieczeństwa przebywających w nim osób i mienia. Instalację połączyć z istniejącą instalacją monitoringu działającą na przyległym basenie.

Ochroną objęte zostały następujące obszary:

wejście do budynku – kamera zewnętrzna

hol wejściowy

płyta lodowiska – 4 kamery

szatnia

W projektowanym obiekcie przewidziano instalację 3 typy kamer:

- kamery kopułkowe wewnętrzne 2.8-12 mm moto, 5MP, H.265, IP66,
- kamera tubowa zewnętrzna , 2.8-12 mm moto obiektyw, 5MP, H.265/H.265 IP66
- kamery typu "Rybie oko" min. 12 MP.

---

#### **2.8.4. System kasowy.**

##### **UWAGA: SYSTEM KASOWY NALEŻY POŁĄCZYĆ FUNKCJONALNIE Z SYSTEMEM KASOWYM DZIAŁAJĄCYM NA PRYLEGŁYM BASENIE.**

Obiekt ma być wyposażony w Elektroniczny System Obsługi Klienta (ESOK), który pozwoli na efektywne zarządzanie obiektem, relacjami z klientem, prowadzenie sprzedaży i rozliczeń, zarządzania ruchem osobowym z zapewnieniem wysokich standardów obsługi. Podstawowym zadaniem systemu ma być realizowanie wszystkich procesów związanych z obsługą klienta na terenie obiektu.

Po zakupie biletu ruch osobowy ma się odbywać przez dedykowane bramki. Należy wykorzystać bramki obrotowe (tripody) dostarczone przez użytkownika. Bramki muszą być zlokalizowane w rejonie kas, pod zadaszeniem, pozwalającym na ochronę ich przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych. Przewiduje się montaż minimum dwóch takich bramek oraz dwóch bramek uchylnych (dwustronnej), dla wejść grupowych i przejść technicznych. Każda bramka musi zostać wyposażona w czytnik EAN/QR + Mifare w kierunku wejścia. Sprzedaż biletów i ewentualnie abonamentów prowadzona będzie w budynku kasy, przez w pełni funkcjonalne stanowisko kasowe, musi zostać ono wyposażone w narzędzia niezbędne do prowadzenia tej sprzedaży. Stanowisko sprzedaży powinno być wyposażone w komputer PC (z systemem Windows), monitor dotykowy min. 24", drukarkę fiskalną wraz z szufladą, czytnik kodów EAN/QR. Dla obiektu przewiduje się również instalację serwera będącego osobnym urządzeniem pozwalającym na przechowywanie bazy danych i utrzymującym całodobowe kanały sprzedaży (np. online, automat, aplikacja mobilna).

Przejście przez bramkę będzie możliwe po zeskanowaniu biletu z kodem EAN/QR.

Polityka sprzedaży, plany taryfowe i cennik, mają zostać skonfigurowane przez Operatora obiektu samodzielnie w dostarczonym przez wykonawcę oprogramowaniu ESOK, po wykonaniu przez Wykonawcę odpowiednich szkoleń.

Elektroniczny system obsługi klienta (ESOK) musi umożliwiać także (w ramach jednego programu/systemu) zarządzanie obiektem pod względem kontroli dostępu i zarządzanie urządzeniami składowymi (automaty biletowe, drukarki fiskalne, itp.).

Dodatkowo ESOK ma być narzędziem raportującym pozwalającym na prawidłowe określenie statystyk, prowadzenie analiz, wspierającym księgowość, itp. oraz narzędziem do wspomagania pracy działu technicznego.

Oprogramowanie musi pracować w środowisku Windows co pozwoli Operatorowi obiektu na uniwersalne wykorzystanie stanowisk kasowych i serwera. Interfejs ESOK powinien być przejrzysty z możliwością udostępniania tylko niezbędnych danych użytkownikowi, w zależności od funkcji jaką będzie pełnił na obiekcie np. kasjer, księgowa, pracownik działu technicznego. Dostarczone oprogramowanie ma być klasyczną aplikacją typu desktop i pracować w topologii klient-serwer. Ze względu na bezpieczeństwo i kompatybilność sprzętowo-systemową w uproszczonej infrastrukturze informatycznej Zamawiającego nie dopuszcza się dostawy oprogramowania działającego z wykorzystaniem przeglądarek internetowych.

---

Baza danych wykorzystywana przez ESOK musi posiadać wsparcie producenta – nie dopuszcza się licencji/pochodzenia/dystrybucji typu Open Source i podobnych/pochodnych.

### **Szczegółowe wymagania dla Oprogramowania ESOK:**

#### **Kasy – stanowisko**

- Sprzedaż biletów wejściowych,
- Sprzedaż kart (abonamentów) wartościowych i ilościowych (za pomocą czytnika lub ręcznym wpisaniu numeru transpondera),
- Sprzedaż innych usług,
- Sprzedaż towarów,
- Obsługa klientów Benefit (Multisport), OK System, FitProfit i inne,
- Kontrola stanu urządzeń podłączonych do systemu (m.in. drukarki fiskalne) – sprawdzanie połączenia z urządzeniami i wyświetlenia odpowiednich komunikatów,
- Wydanie usług, biletów, towarów (niepłatne) zgodnie z wykupionym pakietem,
- Kontrola limitów wejść lub stanu konta przypisanych do karty. Wyświetlanie informacji, o pozostałym do wykorzystania limicie, dacie ostatniego wejścia po okazaniu karty Benefit, OK System, itp..
- Wypożyczenia łóżek i innych akcesoriów (opłata za wypożyczenie, „pilnowanie zwrotów”).
- Rabatowanie usług zgodnie z przyjętą polityką cenową.
- Ręczne rabatowanie (rabaty procentowe oraz kwotowe) wszystkich lub wybranych biletów (taryf, karnetów).
- Automatyczne rabaty.
- Aktualna Informacja w programie ile osób znajduje się w danej strefie.
- Wystawianie faktur.
- Sprzedaż towarów (z automatycznym skutkiem ilościowym na stanie magazynowym).
- Możliwość prowadzenia wewnętrznej gospodarki magazynowej.

#### **Wymagania funkcjonalne - operacyjne**

- Obsługa karnetów i abonamentów,
- Rezerwacje zajęć oraz miejsc w grupach zajęć w obiekcie w tym poprzez Internet,
- Obsługa klienta indywidualnego,
- Obsługa grup,
- Kaucje, wypożyczenia,
- Raportowanie,
- Narzędzia administracyjne,
- Zarządzanie użytkownikami i prawami dostępu,
- Zarządzanie operatorami,
- Zarządzanie produktami, usługami,
- Zarządzanie strefami w tym kontrola dostępu,
- Zarządzanie taryfami,
- Zarządzanie cenami w tym rabatowanie, promocje, systemy lojalnościowe.

---

## **Raportowanie**

Moduł raportowania musi udostępniać raporty i analizy niezbędne do bieżących analiz operacyjnych oraz umożliwiać rozliczanie kas, kasjerów oraz wspierać rozliczenia pomiędzy operatorami w przypadku gdy oprogramowanie lub inna część systemu zostanie udostępniona do użytkowania przez podmioty trzecie (np. najemca punktu gastronomicznego).

Wymagania funkcjonalne:

- Eksport wszystkich raportów do aplikacji Excel lub plików PDF z możliwością bezpośredniej wysyłki elektronicznej z ESOK
- Każdy z raportów musi posiadać możliwość agregacji danych (nie filtrowania) wg dowolnej kolumny wynikowej, także wielowarstwowo (z użyciem wielu kolumn wynikowych jako kolejne podgrupy agregacji) co ma pozwalać na sumowanie raportowanych danych wg. dowolnych potrzeb
- Uruchomienie każdego z raportów powinno być możliwe ze wskazanych komputerów na obiekcie i przez wskazanych operatorów.
- Podstawowe raporty operacyjne:
  - Raporty sprzedaży (min.: asortyment, ilość, wartość netto i brutto, stawka VAT, wartość VAT, klient, czas transakcji), wg Punktów Obsługi, produktów, stref, godzin, taryf,
  - Rejestr sprzedaży VAT wg wybranych dokumentów (ze wszystkich dostępnych w obrocie gospodarczym),
  - Raporty kasowe zgodne z aktualnym stanem prawnym i ustawą o rachunkowości,
  - Raport stanów magazynowych,
  - Raporty przepływu finansowego,
  - Raporty statystyczne, w tym raport obciążeniowy obiektu w podziale na godziny,
- Raport transakcji odbywających się na samoobsługowych automatach rozliczeniowych,
- Raport transakcji online będący podstawą do naliczania podatków,
- Analizy porównawcze (np. okres do okresu) lub tendencyjne (kilka kolejnych okresów) z graficzną prezentacją zmian wartości i/lub ilości.

## **Zarządzanie Punktami Obsługi (kasami)**

W systemie musi istnieć możliwość zdefiniowania wszystkich Punktów Obsługi - kas występujących na terenie obiektu (wejściowych, strefowych i wyjściowych), a także czytników występujących na obiekcie (na bramkach wejściowych, zmiany stref, KD, itp.).

Wymagania funkcjonalne:

- Zarządzanie kasami
  - Zdefiniowanie nowej kasy wraz ze wszystkimi wymaganymi parametrami,
  - Modyfikacja lub usunięcie istniejącej kasy,
  - Przypisanie kasy do strefy i operatorów,
- Zarządzanie Punktami Obsługi
  - Zdefiniowanie nowego Punktu Obsługi,
  - Modyfikacja, usunięcie istniejącego Punktu Obsługi,
- Zarządzanie formami płatności,
- Możliwość definiowania dostępnych form płatności, w szczególności:

- Gotówka,
- Karta płatnicza
- Przelew,
- Kredyt wewnętrzny,
- Voucher (bon wartościowy),
- Karta abonamentowa, karne,

### **Zarządzanie użytkownikami i prawami dostępu**

System musi udostępniać moduł zarządzania użytkownikami i prawami dostępu.

Wymagania funkcjonalne:

- Możliwość definiowania szablonów uprawnień użytkowników
- Możliwość definiowania poziomów uprawnień dla użytkowników (np. administrator, kierownik, kasjer), bez ograniczeń ilościowych
- Możliwość definiowania i edycji grup użytkowników (np. pracownicy kas, BOK, saun) wraz

z ich przypisaniem do:

- Operatora, grupy kas
- Możliwość zarządzania użytkownikami
- Definiowanie nowego użytkownika
- Edycja danych użytkownika
- Nadanie uprawnień użytkownikowi
- Przypisanie użytkownika do grupy użytkowników,
- Oznaczenie użytkownika jako „historycznego”
- Zmiana hasła użytkownika

### **Zarządzanie strefami w tym kontrola dostępu**

Dostęp do danej strefy (obiektu) lub jego brak musi być określany na poziomie konfiguracji powiązania taryfy/biletu ze strefą. Bez ograniczeń definiowania dowolnej ilości stref.

Wymagania funkcjonalne:

- Definiowanie nowych stref
- Edycja, usuwanie stref istniejących

|   |         |
|---|---------|
| 1. Stanowisko programu (1x kasa, 1x serwer) | 1 szt.  |
| 2. Wdrożenie programu                       | 1szt.   |
| 3. Komputer                                 | 1 szt.  |
| 4. Serwer                                   | 1szt.   |
| 5. Czytniki recepcyjny QR                   | 1 szt.  |
| 6. Posnet THERMAL XL2 online                | 1 szt.  |
| 7. Szuflada kasowa                          | 1 szt.  |
| 8. Bramka tripod                            | 2 szt.  |
| 9. Bramka uchylna                           | 2 szt.  |
| 10. Czytnik QR+ Mifare do bramek            | 1 szt.  |
| 11. Uzbrojenie kontroli dostępu             | 1 szt.  |
| 12. Montaż urządzeń kontroli dostępu        | 1 szt.  |
| 14. Szafka HPL typu S2 z ławką              | 80 szt. |

### 2.8.5. Instalacja nagłośnienia

W ramach zadania należy dostarczyć i zamontować zestaw nagłaśniający dla hali lodowiska o parametrach nie gorszych niż:

- powermixer : ilość kanałów: 8, moc powermixera, 2x480W, RMS: 2x240W , wejścia nomo, wejścia mikrofonowe: z balansem elektronicznym, pasmo: 10Hz 60kHz +/-3db equalizer min 3 pasmowy , wejścia stereo, wejścia bez balansu, pasmo: 10Hz 55kHz +/-3db , equalizer: min 3 pasmowy
- 8 kolumn głośnikowych, Moc jednej kolumny: 700 W, RMS: 350 W , : 70 x 40 x 35 cm,
- mikrofon bezprzewodowy
- szafa Rack wraz z okablowaniem

## 2.9 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH.

### 2.9.1. Instalacja chłodnicza lodowiska

W obiekcie przewiduje się zastosowanie technologii mrożenia lodowiska opartej o agregat chłodniczy i orurowanie (czynniki chłodzące w postaci cieczy).

#### a) Agregat:

o wydajności chłodniczej umożliwiającej bezproblemowe korzystanie z lodowiska o wymiarach 20m x 40m przy temperaturze otoczenia do +15°C łącznie.

- wydajność chłodnicza dostosowana do powierzchni lodowiska,
- moc ziębnicza agregatu minimum **205kW** celem poprawnego mrożenia tafli lodowiska, dla warunków pracy agregatu w temperaturze powietrza zewnętrznego +15°C i temperaturze glikolu -9°C /-12°C,
- agregat musi posiadać pełen roboczy wsad czynnika chłodzącego R410A dopuszczonego do stosowania i posiadającego wszelkie niezbędne atesty i zezwolenia na stosowanie,
- Wykonawca zapewnia, na swój koszt, czynnik chłodzący na ewentualne uzupełnienia w przypadku ubytków naturalnych powstałych w okresie normalnej pracy lodowiska oraz okoliczności wynikłych z winy Wykonawcy,
- agregat musi posiadać min. dwa obiegi chłodnicze pracujące łącznie na czterech sprężarkach, po dwie sprężarki na jeden obieg chłodniczy, Każdy obwód chłodniczy musi być wyposażony w przetwornik wysokiego i niskiego ciśnienia, presostat wysokiego ciśnienia,
- agregat musi posiadać cztery sprężarki, które zapewniają minimum cztery stopnie regulacji wydajności: 25%, 50%, 75%, 100%,
- współczynnik efektywności energetycznej EER sprężarek w punkcie pracy min.  $\geq 2,77$
- poziom ciśnienia akustycznego mierzonego z 10m nie był wyższy niż 61,2 dB;
- max. spadek ciśnienia po stronie glikolu na parowniku <51,33 kPa;
- dostępne ciśnienie cieczy na wyjściu chillera  $\geq 200$ kPa;
- wymagane podłączenie hydrauliczne DN 125;
- wymiary urządzenia nie mogą przekraczać: długość 3450mm, szerokość 2250mm, wysokość 2300mm.
- waga urządzenia nie może przekraczać 2800 kg
- panel elektryczny musi być odporny na wpływy atmosferyczne i musi być wyposażony w dostęp rewizyjny,

- 
- obudowa agregatu – wysokoodporna na działanie warunków atmosferycznych
  - przepływ powietrza przez skraplacz musi być niezależny na każdym obiegu chłodniczym, (oddzielenie przepływu powietrza przez skraplacze) pozwala nam to na płynniejszą pracę każdego obiegu chłodniczego;
  - skraplacz mikrokanałowy
  - parownik płaszczowo – rurowy, całkowicie zaizolowany,
  - wskaźniki ciśnienia czynnika chłodniczego;
  - presostat zabezpieczający każdy z obiegów po stronie wysokiego ciśnienia;
  - wbudowany moduł pompowy, który powinien zawierać: odcięcie wejścia i wyjścia, filtr, naczynie zbiorcze min. 30dm<sup>3</sup>, zawór bezpieczeństwa 3 bar, manometry przed i za parownikiem, zawór regulacji przepływu cieczy przez parownik, czujnik przepływu;
  - kompletna szafa zasilająca - sterującą, która powinna dodatkowo zawierać: na elewacji szafy lampkę sygnalizacji zasilania oraz lampkę sygnalizacji alarmu ogólnego, rozłącznik główny, czujnik zaniku i kolejności faz oraz jego zabezpieczenie nadmiarowo - prądowe, zabezpieczenie sterowania każdej sprężarki oraz grzałki oleju, termostat zabezpieczający start sprężarek przed zbyt niską temperaturą oleju, wentylatory skraplacza sterowane płynnie;
  - Agregat powinien posiadać dedykowane oprogramowanie sterujące w taki sposób, aby służyło ono do ciągłego nadzoru nad parametrami pracy urządzenia
  - agregat musi być wyposażony w mikroprocesorowy moduł sterujący umożliwiający wyświetlanie informacji i kontrolę następujących elementów: temperaturę glikolu i czynnika chłodniczego, ciśnienie czynnika chłodniczego, dane diagnostyczne, harmonogram włączania/wyłączania, zabezpieczenie przed zamrożeniem parownika, sterowanie zdalne: styki bezprądowe dla awarii całego urządzenia, modyfikowanie wartości zadanych temperatur glikolu, monitorowanie wartości zadanych glikolu, temperatury powietrza otoczenia, działania agregatu, wentylatorów, pomp, alarmów sprężarek, uruchamianie lub zatrzymywanie urządzenia, sterownik pozwala na określenie temperatury na wyjściu glikolu oraz zarządza pracą pomp. Sterowanie zdalne powinno modyfikować wartości zadanych temperatur glikolu, monitorować zadane temperatury glikolu, monitorować działanie agregatu, wentylatorów, pomp, alarmów sprężarek, uruchamianie lub zatrzymanie urządzenia, sterownik powinien umożliwić określenie temperatury na wyjściu glikolu oraz zarządzać pracą pompy.
  - agregat chłodniczy musi posiadać oznakowanie CE zgodnie z obowiązującymi przepisami i powinien spełniać wymogi obowiązujących przepisów prawnych w tym norm i przepisów w zakresie bezpieczeństwa użytkowania i ochrony środowiska.
  - agregat winien posiadać automatykę sterującą pozwalającą na całkowicie bezobsługową pracę w temperaturach otoczenia do + 15oC włącznie
  - Urządzenie musi być w pełni sprawne, a jego data produkcji nie może być starsza niż 2024 rok
  - Agregat powinien być dedykowany typowo do lodowisk (nie klimatyzacyjny)
  - Dla potwierdzenia spełnienia parametrów technicznych agregatu Wykonawca musi dostarczyć kartę techniczną zastosowanego agregatu.
-

---

Agregat dodatkowo powinien być wyposażony w **elektroniczny system kontroli pracy i zarządzania pracą** agregatu w zależności od czynników zewnętrznych, temperatury lodu i czynnika chłodniczego. Główne cechy systemu kontroli i zarządzania pracą agregatu, optymalizującego zużycie energii:

- stały monitoring zużycia energii wraz z on-line monitoringiem parametrów pracy w czasie rzeczywistym
- monitoring krytycznych parametrów w oparciu o czujniki
- optymalizacja zużycia energii przy użyciu specjalnego algorytmu
- komunikacja przez protokół Modbus (RS485)
- dostęp przez standardową przeglądarkę sieci WEB
- kontrola zużycia prądu przez agregat chłodniczy w oparciu o kontrolę temperatury lodu, temperatury powietrza i wiatru
- automatyczne załączenie nocnego trybu pracy i powrót do pracy dziennej zgodnie z zadanymi parametrami
- wyłączanie chillera gdy nie jest konieczna jego praca
- pełna historia wszystkich parametrów (diagramy i wykresy)
- raportowanie w przypadku alarmu

b) System mrożenia płyty lodowiska

- rodzaj lodowiska zadane (okres eksploatacji 6 miesięcy)
- wymiary lodowiska 20m x40 m
- sezon użytkowania od listopada do kwietnia
- instalacja chłodnicza płyty lodowiska orurowanie z rur PE
- chłodziwo wodny roztwór glikolu etylenowego (35%)
- temperatura chłodziwa -12/-9 °C
- zasilanie w chłód z agregatu chłodniczego zlokalizowanego obok kompleksu budynku
- lokalizacja rozdzielaczy w kanale betonowym (wzdłuż krótszego boku chłodniczych lodowiska)
- przewody zasilające od agregatu do płyty rury PEHD w izolacji

### 2.9.2. Wymagania w zakresie instalacji wodno – kanalizacyjnych i p.poż.

W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać następujące instalacje:

- instalację wody zimnej z przyłączem
- instalację wewnętrzną wody ciepłej i cyrkulacyjnej
- instalację kanalizacji sanitarnej z przyłączem
- instalację kanalizacji deszczowej

### 2.9.3. Przyłącze i instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z obiektu odprowadzone będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. Przyłącze wykonane z przewodów z rur PCV. Przewody układać z minimalnym spadkiem 1,5%. Na przyłączy i instalacji projektuje się studnie betonowe. Studnia zapewnia dostęp do kanału z powierzchni terenu i wprowadzenie sprzętu czyszczącego. Wpięcie do istniejącej sieci należy wykonać poprzez istniejącą studnię. W zależności od usytuowania studzienki w terenie utwardzonym, w terenie zielonym należy zastosować odpowiedniej klasy zwieńczenie. Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej. Dno wykopu (w miejscu gdzie ma być ułożona rura ) musi



---

być dokładnie wyrównane. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach ochronnych a przestrzeń dystansową wypełnić szczeliwem plastycznym. Z uwagi na głębokość położenia sieci kanalizacji sanitarnej na instalacji zaprojektowane przepompownie ścieków sanitarnych. Na odcinku ciśnieniowym zastosowano dwie studnie rewizyjne z zaworem hydrantowym, umożliwiającym w razie zatkania kanalizacji jej przeczyszczenie. Rurociągi zabezpieczyć przed przemarzaniem na odcinkach, na których ich przykrycie gruntem jest mniejsze od 1m. Wszystkie przewody z tworzywa sztucznego prowadzone na głębokości poniżej wody gruntowej, należy zabezpieczyć przed wodami gruntowymi - zgodnie z PN-ENV 1046:2007.

#### **2.9.4. Przyłącze i instalacja zewnętrzna wody zimnej**

Wodę zimną należy doprowadzić do budynku z zewnętrznej sieci wodociągowej miejskiej zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. Przewód wodociągowy należy oznakować niebieską taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą PE z wkładką metalową. Woda będzie używana do celów socjalno – bytowych oraz porządkowych. Wpięcie przyłącza należy wykonać poprzez uniwersalną opaskę nawierającą do rur PE. Zestaw wodomierzowy wraz z zaworami odcinającymi zamontować w studni betonowej na terenie inwestycji. Zawór zwrotny antyskażeniowy oraz filtr wody zamontować w pomieszczeniu technicznym przed pierwszym poborem wody. Zabudować wodomierz w pozycji poziomej z wbudowaną wkładką radiową do zdalnego odczytu stanu licznika. W przypadku niskiego ciśnienia w sieci przewidzieć należy zestaw hydroforowy. Rury i kształtki powinny mieć dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Łączenia przewodów wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności i badaniu. Po pozytywnym wyniku próby szczelności, należy przeprowadzić płukanie wstępne, dezynfekcję a następnie płukanie końcowe przewodu.

#### **2.9.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne powstające w opracowywanej inwestycji odprowadzane są projektowaną instalacją zewnętrzną do przyłącza kanalizacji sanitarnej i dalej do sieci kanalizacji sanitarnej.

##### **Opis przyjętych rozwiązań**

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku składa się z przyborów sanitarnych przyjmujących ścieki, przewodów kanalizacyjnych oraz urządzeń pomocniczych.

Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną pod posadzką budynku należy wykonać w systemie rur i kształtek PVC-U. Rury i kształtki kanalizacyjne pod posadzką należy łączyć kielichowo z wykorzystaniem gumowych uszczelek.

Instalację ponad posadzką – podejścia pod przybory i piony kanalizacyjne – należy wykonać w systemie rur PVC HT. Istniejące piony kanalizacji sanitarnej należy wymienić na nowe. Rury i kształtki kanalizacyjne nad posadzką należy łączyć kielichowo z wykorzystaniem gumowych uszczelek. Instalację prowadzoną pod stropem należy wykonać w systemie rur PVC HT. Rury i kształtki kanalizacyjne prowadzone pod stropem i w przestrzeni sufitu podwieszanego należy łączyć kielichowo z wykorzystaniem gumowych uszczelek.

Wysokość montowania przyborów sanitarnych jest znormalizowana. Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przybozem lub wmontowane w przybór. Przewody wentylacyjne (odpowietrzające) należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć

---

wywiewką. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje na wysokości ok. 0,50m ponad poziomem wykończonej posadzki. Na grawitacyjnych przewodach odpływowych kanalizacji sanitarnej, należy zamontować rewizje w odległościach min. co 15,0m. Rewizje umożliwiają czyszczenie przewodów kanalizacyjnych w wypadku niedrożności.

W pomieszczeniach sanitarnych, porządkowych i technicznych zaprojektowano wpusty podłogowe. Dobór i montaż wpustów podłogowych należy zweryfikować na budowie ze stanem architektonicznym i konstrukcyjnym budynku oraz wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych. Przestrzeń między przewodem a rurą powinna być wypełniona szczeliwem. Rurociągi poziome i części pionów ułożone na wierzchu ścian należy bezwzględnie obudować.

#### Biały montaż

Wyposażenie sanitariatów oraz pomieszczeń socjalnych i porządkowych w armaturę sanitarną (biały montaż, baterie, etc) wykonać zgodnie ze standardem określonym w projekcie architektury, po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem.

#### Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą PVC o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 1 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

#### Stosowane wyroby

Należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

#### Wykonanie i montaż przewodów kanalizacyjnych

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu instalacji. Wymagane jest, aby elementy instalacji były mocowane w sposób, który uniemożliwi ich przemieszczanie się. Wszystkie przewody grawitacyjne poziome montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków.

Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych. Przestrzeń między przewodem a rurą powinna być wypełniona szczeliwem. Rurociągi poziome i części pionów ułożone na wierzchu ścian należy bezwzględnie obudować.

---

Ww. instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione. Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze, całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, cz. II - Roboty instalacyjne”. Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

#### Otworowanie

Należy przewidzieć otwory do wykonania wiertnicą w ścianach żelbetowych i murowanych. Otwory dla instalacji kanalizacji skroplin wykonać na terenie budowy. Każdy z otworów uzgodnić z projektantem konstrukcji.

#### Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensacja wydłużeń termicznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek, luzu kompensacyjnego zgodnie z wytycznymi producenta.

Uwaga: Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić  $\pm 10\text{mm}$ .

#### Kontrola, badania przy odbiorze

Należy wykonać częściowe i końcowe odbiory techniczne robót. Odbiory techniczne częściowe wykonać dla robót zanikających a odbiór techniczny końcowy po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami Polskich Norm:

- PN-81/B-10700/00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze – Wspólne wymagania i badania.
- PN-92/B-10735\_Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną).

Przy odbiorze robót instalacyjnych wprowadza się wymóg, aby na dzień odbioru budynku instalacja kanalizacji sanitarnej była przepłukana i sprawdzona kamerą inspekcyjną.

#### Wytyczne branżowe

##### Branża budowlana

Należy wykonać:

otwory w stropach i ścianach,  
cokoły dachowe oraz ich obróbkę blacharską dla wywiewek kanalizacyjnych,  
przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowych wykonać, jako ppoż. np. przez zastosowanie obejm ognioochronnych o odporności równej odporności przegrody, przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

##### Branża instalacyjna

Należy:

---

wykonać przejście wodoszczelne na przejściu instalacji przez ściany budynku oraz stropodach, oznaczyć kierunki przepływu, oznakować zawory i inne urządzenia za pomocą plastikowych etykiet, przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji, odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy, instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione, w miejscach szczególnie narażonych na zamarzanie przewody kanalizacji zabezpieczyć kablami grzejnymi z samoczynnym ograniczeniem mocy, montaż wszystkich urządzeń powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi producentów. w przypadku rozbieżności przedmiarów robót z zestawieniami instalacyjnymi należy każdorazowo zweryfikować przedmiary i uaktualnić kosztorys, o zmianach poinformować Inwestora i projektanta

Branża elektryczna

Należy wykonać instalację przeciwporażeniową.

Badania odbiorcze szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem przewodów. W ramach odbiorów częściowych należy przeprowadzić badania szczelności, jeśli wymaga tego technologia budowy. Badania szczelności powinny być wykonane wodą.

Badanie szczelności przewodów grawitacyjnych

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

#### **2.9.6. Instalacja kanalizacji deszczowej**

Do montażu kanałów biegnących w gruncie należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy "SN8" o jednolitej strukturze ścianki, koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

##### **Studnie**

Studzienki przepływowe wykonać z rur karbowanych Ø 425mm na kinecie z PP. Kinetę lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15 cm. Właz żeliwny D400 do rury karbowanej z betonowym pierścieniem odciążającym i teleskopowym adapterem do włazów. Rzędne włazu i góry studni należy dostosować do rzędnych nawierzchni.

Odwodnienie placu i dróg wykonać poprzez wpusty deszczowe żeliwne do rury betonowej mm 500. Wpusty nakładane są na studzienki osadnikowe z syfonem 500 mm o wysokości części osadnikowej wynoszącej 0,65 m. Przy wjazdach na teren inwestora zamontować odwodnienia liniowe z polimerobetonu z rusztem żeliwnym o szerokości 20cm i klasie obciążenia D400.

##### **Roboty ziemne**

Rury układać w wykopach mechanicznych na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Obsypka 15 cm ponad górną krawędź rurociągu zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych, należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem. W przypadku wystąpienia wody

---

gruntowej w wykopie należy ją odpompować. W miejscach spodziewanych skrzyżowań z innym uzbrojeniem – wykopy ręczne. Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

#### **2.9.7. Instalacja wody zimnej i ciepłej.**

Obliczenia wykonano na podstawie wytycznych technicznych oraz norm polskich PN-92/B-01706 (Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu). Dla zwymiarowania instalacji wodociągowej przyjęto przepływy nominalne (wg tab.1 normy PN-92/B-01706).

W opracowywanym budynku przewidziano instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej. Przewody wodociągowe zasilają w wodę zimną oraz ciepłą wodę użytkową przybory i elementy sanitarne, zlokalizowane w pomieszczeniach tj. sanitariaty, zaplecze, pomieszczenia porządkowe, techniczne oraz socjalne.

Przewody wody zimnej, doprowadzające medium bezpośrednio do przyborów sanitarnych, należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego, bruzdach ściennych lub w posadzce. Podejścia do przyborów należy wyprowadzić na znormalizowaną wysokość. Przewody rozdzielcze instalacji wodociągowej należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego lub w posadzce.

Trasowanie oraz rzędne prowadzenia instalacji wodociągowej nad posadzką należy zweryfikować na budowie, zgodnie ze stanem elementów konstrukcyjnych i architektonicznych.

Prędkości przepływu w przewodach rozdzielczych nie mogą przekraczać 1,0 m/s, a w pionach i podejściach do punktów czerpalnych – 1,5 m/s. Wymiary wg PN - wykonanie z przestrzeganiem obowiązujących norm i standardów Inwestora. Do odbioru końcowego należy przedłożyć wyniki chemiczne i bakteriologiczne badania wody, przeprowadzone przez uprawnioną Stację Sanitarną. Wodę do badania należy pobrać bezpośrednio za wodomierzem i z najniekorzystniej usytuowanego punktu czerpalnego.

Opomiarowanie zużycia wody dla budynku realizowane jest za pomocą wodomierza głównego, zlokalizowanego w studni. Wewnątrz budynku przewidziano zastosowanie zawór odcinających, zaworu antyskażeniowego oraz filtru.

Ciepła woda użytkowa wykorzystywana będzie na cele socjalno-bytowe.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla budynku realizowane będzie z wykorzystaniem przepływowych podgrzewaczy wody umiejscowionych przy każdym punkcie poboru ciepłej wody..

Wyżej wymienione instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione. Przy realizacji instalacji należy stosować się do szczegółowych instrukcji montażowych producenta.

Zastosowanie zestawu hydroforowego na etapie wykonawstwa. Dobór i montaż zestawu uzależniony od ciśnienia w sieci wodociągowej przy uwzględnieniu poszczególnych elementów przy zestawie hydroforowym. Na etapie wykonawstwa wykonać badanie ciśnienia lub uzyskać pisemne potwierdzenie z

---

przedsiębiorstwa wodociągowego o wymaganym ciśnieniu w miejscu wpięcia do sieci.

#### Armatura czerpalna i biały montaż

Armaturę czerpalną i biały montaż należy przyjąć zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektury po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem.

#### Kontrola, badania przy odbiorze

Należy wykonać częściowe i końcowe odbiory techniczne robót. Odbiory techniczne częściowe wykonać dla robót zanikających, a odbiór techniczny końcowy po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami Polskich Norm:

PN-81/B-10700/00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze – Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze -Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe - Wymagania i badania przy odbiorze.

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

#### Izolacja przewodów

Instalację wody zimnej i ciepłej należy izolować otuliną z pianki poliuretanowej.

Grubość izolacji cieplnej wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami powinna wynosić odpowiednio:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu   | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup> |
|-----|--|---|
| 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 wewnętrznej 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  |

#### Uwaga:

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. W pomieszczeniach ogrzewanych instalację wody zimnej prowadzoną w komponentach budowlanych i posadzce izolować otuliną gr. 9

---

mm.

#### Wytyczne wykonania

Przewody należy układać ze spadkami umożliwiającymi odwonienie instalacji w jednym lub kilku kierunkach oraz umożliwiać odpowietrzenie. Należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Podejścia wodociągowe do przyborów należy mocować. Wszystkie podejścia pod armaturę czerpalną oraz urządzenia należy wykonać uwzględniając wytyczne zawarte w pozostałych projektach branżowych np. architektury oraz producenta zastosowanych urządzeń. W toaletach, pomieszczeniach porządkowych, technicznych oraz socjalnych, podejścia pod urządzenia należy skoordynować z pozostałymi instalacjami na etapie montażu. Przewody przy przejściu przez ściany montować w uszczelnionych tulejach ochronnych.

#### Przejścia przeciwpożarowe

Przejścia instalacyjne przez ściany wydzielenia pożarowego:

Projektuje się zabezpieczenie przejścia rur niepalnych zgodnie z poniższymi zaleceniami:

Ściana o grubości min. 100mm,

Przewód niepalny w izolacji ciągłej,

Przestrzeń między izolacją przewodu a przegrodą wypełniona wełną mineralną o gęstości min. 45kg/m<sup>3</sup>. Zastosowanie masy ogniochronnej na głębokość minimum 10mm po obydwu stronach przegrody,

Zachowanie ciągłości izolacji z wełny mineralnej minimum na długości 450mm po obydwu stronach przegrody.

Przejścia instalacyjne przez strop wydzielenia pożarowego:

Projektuje się zabezpieczenie przejścia rur niepalnych zgodnie z poniższymi zaleceniami:

Strop o grubości min. 100mm,

Przewód niepalny w izolacji ciągłej,

Przestrzeń między izolacją przewodu a przegrodą wypełniona wełną mineralną o gęstości min. 45kg/m<sup>3</sup>,

Zastosowanie masy ogniochronnej na głębokość minimum 10mm po obydwu stronach przegrody,

Zachowanie ciągłości izolacji z wełny mineralnej minimum na długości 425mm po obydwu stronach przegrody.

Zabezpieczenia przejść rurowych/dylatacji, należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną uwzględniającą polskie przepisy oraz wymagania aprobaty technicznej.

Uszczelnione przejście powinno być trwale oznaczone tabliczką znamionową zawierającą odpowiednie dane, zamocowaną obok tego przejścia.

#### Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą PVC o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

---

co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,  
co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 1 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu.

Stosowane wyroby

Należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Materiały, próby, warunki wykonania

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych punktach instalacji zapewnić możliwość odwodnienia instalacji. Przewody powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego są wykonane. Montaż podpór stałych jest obowiązkowy przy punktach czerpalnych, przy rozgałęzieniach oraz na przewodzie z armaturą lub uzbrojeniem – zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Na instalacji wodociągowej przewidziano zastosowanie armatury odcinającej i czerpalnej na ciśnienie 10bar (0.1MPa). Na wszystkich odgałęzieniach instalacji rozprowadzającej przewiduje się zawory odcinające.

Przed uruchomieniem instalacji należy ją poddać próbie szczelności zgodnie na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Instalacje wodociągową po wykonaniu, ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej.

Płukanie należy prowadzić z pełnym dyspozycyjnym ciśnieniem przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych. Płukanie musi być wykonane wodą przepuszczoną przez filtr siatkowy. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtorakrotnego ciśnienia roboczego. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Otworowanie

Należy przewidzieć otwory do wykonania w ścianach żelbetowych i murowanych. Każdy z otworów uzgodnić z projektantem konstrukcji.

Wytyczne dla branż

Branża budowlano-konstrukcyjna

Należy wykonać:

Konstrukcje wsporcze dla rurociągów i urządzeń, Otwory w stropach, ścianach oraz fundamentach, Otwory rewizyjne w suficie podwieszanym dla obsługi zaworów odcinających oraz regulacyjnych, Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać, jako ppoż.

Branża elektryczna

Należy wykonać:

Zasilanie kabli grzejnych w garażu dla rolby, Instalację przeciwporażeniową.

Branża instalacyjna

Wykonać przejście wodoszczelne na wyjściu instalacji przez fundament lub posadzkę na gruncie, Na izolacji oznaczyć kierunki przepływu, Oznakować zawory



i inne urządzenia za pomocą plastikowych etykiet, Przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji, Odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy, Instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,

Montaż wszystkich urządzeń powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi producentów, W przypadku rozbieżności przedmiarów robót z zestawieniami instalacyjnymi należy każdorazowo zweryfikować przedmiary i uaktualnić kosztorys, o zmianach poinformować Inwestora i projektanta,

### 2.9.8. Instalacje grzewcza

Bilans ciepła

Straty ciepła przez przegrody i infiltrację powietrza obliczono zgodnie z normami:

|                  |   |
|------------------|---|
| - PN-EN ISO 6946 | Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania. |
| - PN-EN 12831    | PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach Metoda obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego          |
| - PN-B-03430:83  | Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.           |
| - PN-B-02402:82  | Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.  |
| - PN-B-02403:82  | Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.  |

oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

Dz. U nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami.

Opis przyjętych rozwiązań

W budynku instalacja centralnego ogrzewania zasila poszczególne grzejniki/ogrzewanie podłogowe zlokalizowane w obrębie pomieszczeń budynku, poprzez główne poziome przewody rozprowadzające prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego pod stropem parteru. W budynku przewidziano ogrzewanie:

- w częściach holu i przebieralni z posadzką gumową ogrzewanie grzejnikowe lub/i za pomocą nagrzewnic wodnych, grzejniki ściennie należy zabezpieczyć obudową skrzynkową z płyty MDF.
- w pomieszczeniach sanitarnych z posadzką gumową ogrzewanie grzejnikowe,
- pozostałe pomieszczenia użytkowe oraz przestrzeni komunikacyjne – ogrzewanie podłogowe,
- garaż ogrzewanie za pomocą grzejników.

Jako rozwiązanie instalacji zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem mieszanym, systemu zamkniętego o parametrach czynnika grzejnego  $t_z/t_p=55/45$  °C.

Źródłem ciepła dla potrzeb instalacji będzie kocioł gazowy lub pompa ciepła /po uzgodnieniu z zamawiającym na etapie projektu/.

Regulacja temperatury zasilania obiegu c.o. odbywać się będzie za pomocą zaworu trójdrogowego mieszającego sterowanego regulatorem pogodowym. Zasilanie c.w.u. stałym parametrem przez cały rok, regulacja mocy obiegu nagrzewnic za pomocą układów pompowych mieszających przy centralach oraz zaworów regulacyjnych. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła

Napełnianie i uzupełnianie wody instalacyjnej.

Instalację centralnego ogrzewania należy napełnić wodą o parametrach zgodnych z PN-93/C-0607 "Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania

i badania jakości wody."

Napełnianie i uzupełnianie wody instalacyjnej w instalacji centralnego z przewodu instalacji wodociągowej wody zimnej, z zastosowaniem układu zmiękczenia wody.

Napełnianie i uzupełnianie wody instalacyjnej w instalacji centralnego ogrzewania poprzez przewód spinający (rozłączny) z instalacją wodociągową do napełniania i uzupełniania wody instalacyjnej, z zamontowanym na nim wodomierzem wody uzupełniającej

#### Wytyczne wykonania

Instalację grzewczą należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi Cobot Instal zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”.

#### Przewody

Przejścia przewodów instalacji przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masami (rury niepalne) i kasetami (rury palne) o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przepusty przeciwpożarowe nie są wymagane w przypadku wprowadzania rur o średnicy zewnętrznej do 4cm.

Przejścia przewodów instalacji grzewczej przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Rozstaw uchwytów dla przewodów wykonanych z rur instalacyjnych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT w zależności od średnicy przewodu.

| Średnica zewnętrzna x grubość ścianki | Maksymalny rozstaw podpór [cm] |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 16x2,0                                | 120                            |
| 20x2,0                                | 130                            |
| 25x2,5                                | 150                            |
| 26x3,0                                | 150                            |
| 32x3,0                                | 160                            |
| 40x3,5                                | 170                            |
| 50x4,0                                | 200                            |
| 63x4,5                                | 220                            |

Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować cieplnie otulinami ze spienionego polietylenu. Grubość izolacji w zależności od średnicy wg Dz.U. 2015.1422.

| Średnica zewnętrzna x grubość ścianki | Grubość izolacji [mm] |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 16x2,0                                | 20                    |
| 20x2,0                                | 20                    |
| 25x2,5                                | 20                    |
| 26x3,0                                | 30                    |
| 32x3,0                                | 30                    |
| 40x3,5                                | 30                    |
| 50x4,0                                | 40                    |
| 63x4,5                                | 50                    |

---

Rozstaw uchwytów dla przewodów wykonanych z rur stalowych wg PN-84/H-74200, w zależności od średnicy przewodu.

| Średnica nominalna | Maksymalny rozstaw podpór [cm] |
|--------------------|--------------------------------|
| DN15               | 200                            |
| DN20               | 250                            |
| DN25               | 300                            |
| DN32               | 300                            |
| DN40               | 350                            |
| DN50               | 400                            |
| DN65               | 450                            |

Wszystkie przewody prowadzone pod stropem i po ścianach należy zaizolować cieplnie otulinami ze spienionego polietylenu. Grubość izolacji w zależności od średnicy wg Dz.U. 2015.1422.

| Średnica nominalna | Grubość izolacji [mm] |
|--------------------|-----------------------|
| DN15               | 20                    |
| DN20               | 20                    |
| DN25               | 30                    |
| DN32               | 30                    |
| DN40               | 40                    |
| DN50               | 50                    |
| DN65               | 65                    |

Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą zapewnić:

swobodną rozszerzalność termiczną rurociągu, takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągu nie oddziaływał na armaturę i urządzenia (np. na pompy), możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu bez wykonywania dodatkowych podpór, wykonanie właściwej izolacji cieplnej.

Grubość izolacji dla przewodów prowadzonych w warstwach wykończeniowych posadzki  $s=6\text{mm}$ .

Wszystkie przewody instalacji c.o. i ciepła technologicznego zaizolować cieplnie otulinami ze spienionego polietylenu. W miejscach narażonych na uszkodzenie instalacje zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

Rury wielowarstwowe do średnicy 32mm można giąć z zachowaniem promienia minimum  $5 \times$  średnica zewnętrzna rury. Mocowanie przewodów instalacji c.o. i ciepła technologicznego przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Prowadzenie instalacji umożliwia wykorzystanie samokompensacji wydłużeń termicznych rurociągów.

W przypadku braku możliwości wykorzystania do kompensacji ułożenia przewodów przewidziano wykonanie kompensatorów U-kształtnych.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

---

#### Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420, za pośrednictwem odpowietrzników automatycznych. Standardowo przy wszystkich odbiornikach montowane są firmowe ręczne odpowietrzniki i zawory spustowe. Instalacje prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie. Zawory spustowe należy wyposażyć w złączki umożliwiające podłączenie węża.

Przewody grzewcze prowadzone są ze spadkiem zgodnie z oznaczeniami na rysunkach. Odpowietrzenie przewodów realizowane jest przez odpowietrzniki automatyczne. Odwodnienie realizowane jest w większości przypadków do instalacji odchodzącej od głównych przewodów. Jeżeli odwodnienie nie jest możliwe do instalacji odchodzącej „w dół” należy zastosować króćce z zaworami odwadniającymi z końcówką do przyłączenia węża.

#### Zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku, przepusty instalacyjne

Przepusty instalacyjne w stropie lub w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) tych oddzieleni, zabezpieczając je atestowanymi materiałami uszczelniającymi lub urządzeniami w systemie posiadającym aktualne dopuszczenie do stosowania. Przepusty wykonać w ścianach i stropach od EI60 włącznie wzwyż.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm należy również wykonać w ścianach i stropach nie będących elementami oddzieleni przeciwpożarowych, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60. Dotyczy to instalacji przechodzących przez stropy oraz szachty instalacyjne. Przepusty te powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Należy również stosować zabezpieczenia dylatacji i uszczelnienia w ścianach i stropach oddzielenia pożarowego.

Przewody i kable wraz z zamocowaniami stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego.

Pozostałe informacje według opisu architektonicznego.

#### Próby ciśnieniowe

Po zamontowaniu instalacji (przed położeniem izolacji) należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów instalacji. Należy przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach, co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu kolejnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej, niż o 0,6bar. Próbę zasadniczą należy przeprowadzić zaraz po próbie wstępnej i powinna ona trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2bar od wartości ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej. Próby ciśnieniowe przeprowadzić przy odłączonym naczyniu wzbiórczym.

#### Wytyczne i uwagi końcowe

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty bezpieczeństwa, higieniczne i aprobaty techniczną oraz dopuszczenie do stosowania na terenie Polski.

---

Urządzenia elektryczne podłączyć wg schematów z dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń.

Należy przewidzieć otwory w ścianach i stropach, konstrukcje wsporcze dla rurociągów oraz urządzeń.

Wszelkie przekucia budowlane skonsultować z konstruktorem budynku.

Projekt nie obejmuje instalacji elektrycznej.

Projekt nie obejmuje zabezpieczeń elektroindukcyjnych.

Całość instalacji podlega rozruchowi technicznemu.

Na podstawie projektu zaleca się opracowanie instrukcji obsługi.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń grzewczych.

Wykonawcę obowiązują przepisy: „ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych TII Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki.

Zawory odcinające montować w miarę możliwości w miejscach dostępnych.

Przewody instalacji c.o. oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Wszystkie przewody zasilające i powrotne zaizolować, na izolacji oznaczyć kierunki przepływu czynnika.

Oznakować urządzenia za pomocą plastikowych etykiet.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną wszystkich instalacji.

Przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.

Odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy.

Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

Rozwiązania projektowe zapewniają spełnienie podstawowych wymagań określonych w art. 5 ustawy Prawo Budowlane.

Wszystkie urządzenia mogące powodować drgania odizolować od budynku przez stosowanie wibroizolatorów. Zaleca się stosować fabryczne wibroizolatory oraz kompensatory gumowe na podłączeniach pomp. Okresowo wyważać wirniki wentylatorów,

W przypadku rozbieżności przedmiarów robót z zestawieniami instalacyjnymi należy każdorazowo zweryfikować przedmiary i uaktualnić kosztorys, o zmianach poinformować Inwestora i projektanta,

zweryfikować przedmiary i uaktualnić kosztorys, o zmianach poinformować Inwestora i projektanta,

#### **2.9.9. Wentylacja i klimatyzacja**

Wentylacja pomieszczeń budynku szatniowego

Wentylacja pomieszczeń ogólnych, komunikacji, szatniowych oraz zaplecza wykonana jako mechaniczna.

Należy zapewnić klimatyzację pomieszczeń w okresie letnim z możliwością grzania w miesiącach zimowych.

Wentylacja hali lodowiska

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w budynku projektuje się układ instalacji powietrza świeżego składający się z linii nawiewnej oraz wywiewnej. Przewiduje się montaż centrali nawiewno-wywiewnej w wykonaniu zewnętrznym.

Do obróbki powietrza przewidziano centralę nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym i osuszaczem powietrza.

---

Urządzenie należy wyposażyć w fabryczną automatykę ze sterowaniem temperaturą nawiewu, falownikami oraz zegarem, automatyką dedykowaną do określonego modelu centrali.

Centrala klimatyzacyjna zlokalizowana została na dachu budynku na podkonstrukcji stalowej. Powietrze czerpane jest do centrali z poziomu dachu.

Wyrzut powietrza wywiewanego z pomieszczeń zlokalizowany jest na dachu.

Podstawowe elementy centrali wentylacyjnej po stronie nawiewu:

Przepustnica na pow. zewnętrznym,

Filtr kieszeniowy,

Wymiennik płytowy,

Wentylator nawiewny

Nagrzewnica/chłodnica freonowa,

Odkraplacz.

Podstawowe elementy centrali wentylacyjnej po stronie wywiewu:

Filtr kieszeniowy,

Wymiennik płytowy,

Wentylator,

Przepustnica na pow. wyrzutowym.

Układ należy wyposażyć w tłumiki akustyczne zapewniające spełnienie

wymaganych kryteriów akustycznych.

Nagrzewnica / chłodnica w centrali zasilane są z agregatu freonowego zlokalizowanego na dachu, bezpośrednio przy centrali.

Powietrze do pomieszczeń doprowadzane jest siecią kanałów wentylacyjnych prostokątnych klasy A oraz okrągłych z blachy stalowej ocynkowanej wykonanych w technologii „SPIRO”. Podłączenie elementów nawiewnych i wywiewnych z siecią kanałów należy wykonać poprzez przewody elastyczne tłumiące. Do nawiewu i wywiewu powietrza w pomieszczeniach przewidziano nawiewniki/wywiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi oraz zawory wentylacyjne. Elementy nawiewne i wywiewne należy montować w konstrukcji sufitu podwieszanego (w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym) lub kotwione bezpośrednio do stropu (w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego).

Do regulacji strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego zaprojektowano przepustnice regulacyjne.

Izolację kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych w budynku i szachtach wykonać zgodnie z wytycznymi.

Podłączenie elementów wywiewnych z siecią kanałów należy wykonać poprzez przewody elastyczne. Powietrze wywiewane jest za pomocą zaworów wentylacyjnych, montowanych w konstrukcji sufitu podwieszanego.

Do regulacji strumienia powietrza zaprojektowano przepustnice regulacyjne.

Wytyczne wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji

Kanały i kształtki wentylacyjne

- kanały i kształtki zaprojektowano z blachy ocynkowanej, odpowiadające normom PN-EN 1505:2001; PN-EN 1506:2002; PN-EN 13180:2002(U) o grubości według BN 88/8865-04 i (05), zgodnie z listami części,
- kanały i kształtki należy wykonać i zmontować tak, aby tworzyły sztywną instalację, wolną od kołysania się, bębnienia i przesunięć, grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych

- 
- ciśnien roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń ani widocznych ugięć przewodów między podporami,
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń i zadziorów, materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych,
  - należy stosować kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B, dla małych układów wentylacyjnych, po konsultacji z projektantem, dopuszcza się zastosowanie kanałów o klasie szczelności A (np. małe pomieszczenia magazynowe),
  - w celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających,
  - blachy metalowe używane do wykonania kanałów mają być nowe oraz wolne od pęcherzy, wżerów i niedociągnięć w powłoce, wszystkie krawędzie i obszary metalu, gdzie powłoka cynku została uszkodzona mają zostać oczyszczone, przygotowane i pomalowane w zakładzie farbą cynkową, uszkodzenia powstałe podczas transportu należy naprawić na miejscu przed montażem,
  - grubości blachy powinny być dostosowane do wielkości elementów instalacji wentylacyjnych,
  - kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej,
  - przewody okrągłe w technologii Spiro,
  - przewody elastyczne nawiewne i wywiewne dla układów wywiewnych z odzyskiem ciepła izolowane,
  - wsporniki i podwieszenia przewodów w wersji ocynkowanej ogniowo, z podkładkami dźwiękochłonnymi i wibroizolacyjnymi,
  - połączenia i podwieszenia zgodnie z PN-B-76002:1976, Pr EN 12236, kanały wentylacyjne podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć np. firmy Mefa lub równoważne,
  - elementy nawiewne i wywiewne powinny być odporne na korozję i łatwe do okresowego oczyszczenia i dezynfekcji,
  - przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nieprzenoszącymi drgań,
  - na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć i wykonać szczelne otwory rewizyjne zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, wymaganiami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt 5" (pkt. 4.2.4.),
  - maksymalna długość przewodów elastycznych przy podłączeniach nawiewników nie powinna przekraczać 1,2m.

#### Izolacje

- izolację kanałów nawiewnych i wywiewnych należy zaizolować materiałem izolacyjnym, itp. Isover, Rockwool lub równoważne o minimalnej gr. 40mm na folii aluminiowej (o wartości współczynnika przenikania ciepła 0,035W(mK). W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła, niż w/w, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacji – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami). Klasa reakcji na ogień A/B1
- izolację kanałów wywiewnych na instalacji bez odzysku ciepła, prowadzonych w budynku i szachtach wykonać z wełny mineralnej o minimalnej gr.19mm na folii aluminiowej,
- izolację kanałów nawiewnych i wywiewnych na instalacjach z odzyskiem ciepła, prowadzonych na zewnątrz budynku wykonać z wełny mineralnej o minimalnej gr. 80mm na folii aluminiowej, całość zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej grubości 0,6mm,
- izolację kanałów czerpnich wykonać z wełny mineralnej o minimalnej gr. 80mm

- 
- na folii aluminiowej,
  - izolacje mocować zgodnie z zasadami montażu izolacji przeciw kondensacyjnej po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności kanałów,
  - maty izolacyjne mocować do blachy za pomocą kołków nitowanych, obrzeża należy wykończyć taśmą samoprzylepną lub jako samoprzylepne maty lamelowe z wełny mineralnej pokryte zbrojoną folią aluminiową,
  - izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci, izolację mocować zgodnie z zasadami montażu izolacji przeciw kondensacyjnej po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności kanałów.
  - maty/płyty izolacyjne powinny posiadać techniczne karty katalogowe, instrukcję montażu, transportu i składowania,
  - maty/płyty izolacyjne z wełny mineralnej powinny mieć atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi,
  - maty/płyty izolacyjne z wełny mineralnej powinny mieć wystarczająco duży opór dyfuzyjny warstwy nośnej materiału izolacyjnego (w tym przypadku specjalne zbrojenie z folii aluminiowej) zapewniający skuteczną izolację przeciwkondensacyjną,

Wszystkie prace montażowe na rurach i kształtkach powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia. Montaż izolacji należy prowadzić ściśle wg instrukcji montażu producenta otulin. Powierzchnia rurociągów, armatury i urządzeń powinna być czysta, sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, tłuszczem itd. oraz na powierzchniach z nie całkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Jeżeli zajdzie taka potrzeba, powierzchnię należy oczyścić z kurzu, brudu, oleju, tłuszczu i pyłu za pomocą płynu czyszczącego. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być również suche, czyste i nie uszkodzone. Składowanie materiałów na stanowisku pracy powinno wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Należy zwracać uwagę na narzędzia (noże i wykrojniki), powinny być ostre klej powinien być świeży a pędzle czyste.

#### Izolacja otulinami

Izolacja podczas montażu powinna być „ściskana”. Jest to istotne zwłaszcza przy połączeniach oraz gdy materiał jest montowany na powierzchniach zakrzywionych. Nie można łączyć otulin tylko za pomocą klipsów montażowych. Zawsze należy kleić starannie izolacje na stykach czołowych i wzdłużnych nanosząc równomiernie cienką warstwę kleju z dwóch stron. Należy przyklejać również otulinę do rury na jej końcach na odcinkach ok. 5 cm. Nigdy nie należy izolować instalacji podczas jej działania. Po zakończeniu montażu izolacji należy odczekać ok. 36 godzin z uruchomieniem instalacji, aby proces klejenia (odparowania rozpuszczalnika) zakończył się całkowicie.

#### Izolacja matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej

Montaż mat lamelowych wykonuje się przy pomocy prostych technik instalacyjnych, opartych na stosowaniu szpilek mocujących w ilości 5 szt./m<sup>2</sup> (zgrzewanych, spawanych lub klejonych), taśm, obejm lub opasek. Warstwę maty należy nałożyć na zamocowane uprzednio szpilki, następnie zabezpieczyć specjalnymi nakładkami samozakleszczającymi się i odciąć wystające końcówki szpilek. W przypadku szpilek klejonych należy dokładnie oczyścić i „odtłuścić”



---

powierzchnię kanału. Krawędzie styków poszczególnych odcinków warstw nośnych mat należy zawsze ze sobą dokładnie skleić. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

#### Tłumiki akustyczne

Na instalacjach wentylacyjnych należy zastosować tłumiki akustyczne zapewniające spełnienie wymaganych kryteriów akustycznych. Wentylatory dachowe wywiewne należy montować na podstawach tłumiących.

#### Ochrona przed hałasem i drganiami

Maksymalny poziom hałasu dla układów wentylacyjnych powinien spełniać wymagania PN-87/B-02151.02 oraz wytyczne zawarte w dokumentacji wykonawczej odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach a także zgodnie z wymaganiami Inwestora. Tłumienie dźwięku realizowane będzie przez:

- połączenie central wentylacyjnych z poszczególnymi instalacjami poprzez króćce elastyczne,
- izolacje kanałów wentylacyjnych,
- skrzynki rozprężne izolowane akustycznie dla nawiewników sufitowych,
- przewody elastyczne, izolowane,
- dobór elementów nawiewnych oraz wywiewnych z uwzględnieniem ich charakterystyk akustycznych,
- wytłumienie akustyczne stopów podwieszanych w pomieszczeniach, w których zamontowane są urządzenia wentylacyjne,
- wszystkie maszyny, które są instalowane na cokołach/ramach należy wyposażyć w wibroizolatory lub ułożyć dźwiękochłonne podkładki.
- zaleca się wyposażyć instalację wentylacyjną w połączenia elastyczne i tłumiki drgań i hałasu we wszystkich newralgicznych punktach instalacji. Wykonawca odpowiada za utrzymanie wymaganego poziomu hałasu.

#### Czerpnie i wyrzutnie powietrza

- lokalizacja czerpni i wyrzutni powietrza zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) §152 wraz z późniejszymi zmianami,
- konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
- otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- czerpnie i wyrzutnie powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.
- czerpnie powietrza należy wykonać, jako demontowalne, z możliwością wyczyszczenia elementów pomiędzy żaluzjami a siatką.

#### Filtracja powietrza

- należy zapewnić pełen dostęp do wszystkich filtrów w celu wymiany, przeglądów i konserwacji,
- środki filtrujące i ramy mają spełniać wymogi lokalnie obowiązujących przepisów, w tym także przepisów przeciwpożarowych, każdy zestaw filtrów ma się

- 
- znajdować w metalowej ramie,
  - każdy element filtra ma mieć metalową ramę mocującą, która ma zostać zabezpieczona antykorozyjnie,
  - filtry w centralach powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji,

#### Przepustnice regulacyjne

- przed oddaniem instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wentylacyjnych,
- przepustnice mają możliwość regulacji i być w stanie wytrzymać maksymalne nadciśnienie i podciśnienie wytwarzane przez wentylatory, bez stałych odkształceń, nawet, jeśli wszystkie przepustnice są zamknięte,
- system połączeń ma przekazywać w sposób równomierny ruch na wszystkie płytki, tak, aby każda płytka poruszyła się o taką samą odległość, ograniczenia liczby płytek napędzanych ma zapewnić, że ten wymóg zostanie spełniony,
- przepustnice należy montować w miejscach, do których jest stały i łatwy dostęp.

#### Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia kanałów

Na kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Wymagania COBRTI INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- klapy pożarowe (z jednej strony);
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);

tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);

filtry (z dwóch stron);

wentylatory przewodowe (z dwóch stron);

urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);

urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

#### Zawiesia i podpory

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;

- 
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
  - elementów składowych podpór lub podwieszeń;

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Podpory i podwieszenia w obrębie urządzeń oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane, jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Wszystkie podwieszenia i podparcia wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z projektantem branży konstrukcyjnej oraz Inwestorem.

Należy stosować kompletny i spójny system instalacyjny – systemowe zawiesia np. firmy Mefa lub równoważne.

W przypadku braku możliwości podwieszenia instalacji na zawiesiach systemowych należy zaprojektować i uzgodnić z Inwestorem oraz projektantem rozwiązanie zastępcze.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania;

Kanały należy mocować na wspornikach lub podwieszać za pomocą uchwytów do konstrukcji budynku. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i konstrukcję.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0.4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych. Rozstawienie zamocowań powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami nie przekraczało 2 cm. Konstrukcje wsporcze wykonać jako typowe zgodnie z PN. Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny należy wyeliminować możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną np. gumową). Kanały przyłączane do urządzeń za pomocą króćców elastycznych amortyzacyjnych podpierać na własnych elementach montażowych. W każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji oraz maksymalnych obciążeń.

Dla urządzeń i elementów zlokalizowanych w pomieszczeniach, pod które nie przewidziano podkonstrukcji wsporczych, Wykonawca powinien zaprojektować i wykonać podkonstrukcje systemowe do montażu urządzeń klimatyzacyjnych, kanałów wentylacyjnych w ramach wynagrodzenia ryczałtowego.

Zabezpieczenia antykorozyjne

- urządzenia powinny posiadać obudowy o stopniu zabezpieczenia antykorozyjnego, który odpowiada, co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego,
- obudowy powinny posiadać powierzchnie gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

---

#### Instalacja klimatyzacji

W obiekcie wykonać układy klimatyzacyjne. Zaprojektowano jednostki klimatyzacyjne, umożliwiające normowanie temperatury powietrza. Ponadto zaprojektowano centralę wentylacyjną z chłodnicą freonową, którą należy podłączyć do agregatu zlokalizowanego bezpośrednio przy centrali (na dachu budynku biurowego i dach hali magazynowej), do podłączenia należy wykorzystywać moduły połączeniowe DX, zgodnie z zaleceniami producenta.

Wymagane jest zapewnienie ciągłej pracy systemów klimatyzacji z pełną obliczeniową mocą grzewczą do temperatury zewnętrznej -20oC. Dobór jednostek zewnętrznych dla temperatury powietrza zewnętrznego +35oC i wilgotności względnej 45%.

#### Instalacja układów klimatyzacyjnych

Do normowania temperatury powietrza w okresie ciepłym (z możliwością normowania również w okresach zimowych), we wskazanych pomieszczeniach przewidzieć układy klimatyzacyjne. Typy oraz parametry urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z rysunkami. Sterowniki ściennie układów klimatyzacji należy lokalizować w pobliżu włączników światła przy wejściu do danego pomieszczenia.

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z poszczególnymi jednostkami przewodami miedzianymi przeznaczonymi dla chłodnictwa zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń klimatyzacyjnych. Przewody należy łączyć przez lutowanie lutem twardym. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (zgodnie z EN-1057) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych, co najmniej 3000kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Poziome odcinki przewodów prowadzić po obrysie ścian w dedykowanych maskownicach, pionowe odcinki w wyznaczonych szachtach. Połączenia rur, połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać łącznikami miedzianymi do lutu twardego. Do mocowania wykorzystać systemowe rozwiązania mocujące przeznaczone dla instalacji freonowych, zabezpieczające przed powstawaniem mostków termicznych i wykraplaniem się pary z powietrza. Poza przewidzianymi spadkami przewody należy prowadzić dokładnie poziomo lub pionowo. Zmiany kierunku lub średnicy przewodu należy wykonywać przy użyciu odpowiednich kształtek miedzianych. Przewody freonowe na zewnątrz budynku prowadzić w specjalnie dedykowanych korytkach (podobne jak korytka na instalacje elektryczne) przesłoniętych od góry blachą ocynkowaną.

Przepusty instalacyjne w tulejach ochronnych w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób zapewniający przepustom odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów. Przy przejściach przez przegrody o wymaganej odporności ogniowej stosować zabezpieczenie przejścia rury niepalnej o klasie odporności ogniowej EI 120 dla rur miedzianych.

Po wykonaniu instalacji rurowej należy układ poddać próbie ciśnieniowej i napełnić czynnikiem roboczym. Przewody instalacji chłodniczej należy izolować otulinami 13mm lub równoważnymi. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów. W miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podpór rurowych dla rur izolowanych. Izolację na zewnątrz zabezpieczyć przed działaniem promieniowania słonecznego oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Grubość izolacji przyjąć zgodnie z poniższą tabelą:

Izolacja cieplna i przeciwwykropleniowa rurociągów freonowych prowadzonych wewnątrz pomieszczeń budynku powinna spełniać następujące właściwości

---

fizyczne:

- materiał: kauczuk naturalny (bez chlorowców) o strukturze komórkowej,
- Euroklasa (B/BL-s3,d0),
- współczynnik przewodzenia ciepła: 0,033W/mK (przy 0°C) dla grubości izolacji do 25 mm,
- współczynnik przewodzenia ciepła: 0,036W/mK (przy 0°C) dla grubości izolacji od 32 mm,
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej  $\mu \geq 10.000$  dla grubości do 25 mm,
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej  $\mu \geq 7.000$  dla grubości od 32 mm,
- przystosowana do obudowania płaszczem zewnętrznym z blachy

Rurociągi freonowe prowadzone na zewnątrz budynku i izolowane termicznie i paroszczelnie izolacją kauczukową należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej lub stalowej z powłoką alucynk. Montaż płaszcza za pomocą obejm i łączników zetowych w sposób zabezpieczający przed powstawaniem mostków termicznych i wykropleniem. Przewody oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270 zarówno dla instalacji odkrytych i zabudowanych w przestrzeniach sufitu podwieszonego.

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym i przeprowadzić rozruch instalacji. Próba szczelności zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2002 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”.

Przejścia przez dach w rurach osłonowych odpowiednio zabezpieczonych, zapobiegające przeciekowi wód opadowych. Wykonanie z wykorzystaniem kolana max.  $\varnothing 160\text{mm}$ ,  $135^\circ$  z zamknięciem w obróbce z blachy aluminiowej z wypełnieniem pianką montażową.

Przewody freonowe prowadzić przez ściany w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić dostęp do urządzeń, zgodnie z wymaganymi przestrzeniami serwisowymi, zalecanymi przez producenta.

Instalacja odprowadzenia skroplin

Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur w technologii PVC twardych. Rury te należy łączyć przez klejenie. Średnice podejść zgodnie z wytycznymi

---

producenta. Przewody prowadzić ze spadkiem min 1,0%. W przypadku bardzo dużych odległości, dopuszcza się zastosowanie spadkowania 0,5%. Rurociągi należy podwiesić w rozstawie zawiesi co 70 cm.

Instalację odprowadzenia skroplin włączyć do pionów kanalizacyjnych poprzez zasyfonowanie. Syfony powinny być zalane wodą. Dopuszcza się wpięcia za pomocą syfonów gotowych do skroplin z blokadą zapachów. W miejscach wpięć do kanalizacji należy wykonać rewizje. Włączenia do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez trójniki siodłowe nakładane na istniejący pion.

Skropliny będą odprowadzane grawitacyjnie z urządzeń klimatyzacyjnych ściennych, urządzenia kasetonowe są fabrycznie wyposażone w pompy skroplin. Przewody kondensatu z jednostek do kolektorów zbiorczych podłączyć „od góry” a kolektory do pionów kanalizacyjnych przez syfony.

Wykonywanie robót montażowych i izolacyjnych prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz przestrzegając wytycznych producenta urządzeń. Dotyczy to także przeprowadzenia robót rozruchowych.

Mocowanie przewodów instalacji skroplinowej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku. Podczas montażu uwzględnić wymagania producenta rur.

Na końcach odcinków skroplin należy zabudować zawory napowietrzające, mające na celu wyrównanie ciśnienia w odcinkach poziomych. Zawory napowietrzające zamontować na pionowych odcinkach wyprowadzonych pod strop betonowy w suficie podwieszonym. Umożliwić dostęp serwisowy do tych urządzeń.

#### Wymagania przeciwpożarowe

Wszystkie przewody wentylacyjne, izolacje oraz materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zastosować przeciwpożarowe kłapy odcinające i we wskazanych miejscach zawory ppoż. W przypadku montażu kłapy poza przegrodą oddzielenia pożarowego należy fragment instalacji łączący kłapę z kanałem w przegrodzie obudować izolacją ogniochronną o odporności ogniowej przegrody. Należy stosować kłapy ppoż. z wyzwalaczami topikowymi oraz pojedynczymi krańcówkami.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują, powinny być wyposażone w przeciwpożarowe kłapy odcinające.

Odporność ogniowa zastosowanych kłap powinna odpowiadać klasie odporności ogniowej przegród, w których zostały zamontowane, lecz nie mniej niż EI120.

Kłapy należy montować w przegrodach budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta.

Zabezpieczenia z zakresu ppoż. należy zastosować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi zamieszczonymi w operacie ppoż. obiektu.

Instalacje zasilania elektrycznego i sterowanie urządzeń wentylacyjnych powinny być skoordynowane (w niezbędnym zakresie) z systemami zabezpieczenia i sygnalizacji przeciwpożarowej obiektu, w przypadku wykrycia pożaru w obiekcie, wszystkie instalacje wentylacji bytowej powinny zostać wyłączone.

#### Automatyka

Centrale wentylacyjne należy dostarczyć z automatyką producenta. Lokalizację

---

sterowników ściennych należy uzgodnić z Inwestorem.

Dla klimatyzatorów wykonawca instalacji sanitarnych zapewnia okablowanie wraz z automatyką – spięcie jednostki zewnętrznej z jednostką wewnętrzną oraz wyposażenie jednostek w niezbędne akcesoria umożliwiające obsługę z poziomu użytkownika. Jednostki klimatyzacyjne należy wyposażyć w ściennie sterowniki przewodowe, które należy lokalizować w pobliżu włączników światła przy wejściu do danego pomieszczenia.

W ramach PW wykonać projekt Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki oraz projekt instalacji siły i sterowania na potrzeby wentylacji mechanicznej. W opracowaniu określić zasilenie elektryczne wszystkich central wentylacyjnych z współpracującymi wentylatorami wywiewnymi. Określić również punkty pomiarowe, czujniki i ich lokalizacje. Podać listę kablową.

Pozostałe wymagania

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Wytycznymi Inwestora;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami;
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP.
- „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami.
- Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawa Budowlanego.
- Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z Inwestorem i projektantem.

Wytyczne branżowe

Budowlane

zaprojektować i wykonać konstrukcje nośne pod centrale wentylacyjne,

zaprojektować i wykonać konstrukcje nośne pod jednostki zewnętrzne klimatyzacji,

zaprojektować i wykonać konstrukcje pod wentylatory dachowe, wykonać przejścia przez ściany i stropy pod kanały wentylacji mechanicznej, wykonać przejścia przez ściany i stropy pod przewody freonowe klimatyzacji, zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli, przewidzieć kratki kontaktowe zamontowane w drzwiach, przewidzieć otwory w ścianach i stropach, przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako przeciwpożarowe, wykonać konstrukcje wsporcze pod czeplnie i wyrzutnie dachowe, wentylatory dachowe i kanały wentylacyjne, przewidzieć konstrukcje wsporcze dla rurociągów i urządzeń technologicznych, przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy wykonać z materiałów niepalnych, zapewnić dojścia do stref serwisowych dla wszystkich urządzeń.

Instalacyjne

instalacje wentylacyjne wykonać i zmontować zgodnie z niniejszą dokumentacją, wszystkie wymiary, miejsca przebiegu otworów należy sprawdzić na budowie przed przystąpieniem do montażu instalacji i urządzeń, ewentualne kolizje powstałe w czasie montażu rozwiązać po konsultacji z

---

projektantem i wykonawcami pozostałych instalacji, wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne prostokątne należy wykonać z kierownicami, zaizolować cieplnie kanały wentylacyjne zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie, przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób uniemożliwiający rozprzestrzenianie ognia, w miejscach połączeń elementów instalacji wentylacyjnych należy stosować taśmy uszczelniające w celu zapewnienia szczelności, przy montażu kanałów oraz urządzeń wentylacyjnych należy zapewnić odpowiednią przestrzeń obsługiową dla każdego urządzenia (wentylacyjnego), podpory i podwieszenia powinny być wykonane, jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów, materiał podpór i podwieszeń powinien się charakteryzować odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania, wszystkie kanały wentylacyjne wywiewne, które muszą być sprowadzone ponad posadzkę należy zmontować w sposób uniemożliwiający powstanie kolizji z innymi elementami konstrukcyjnymi budynku lub innymi instalacjami, przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nieprzenoszącymi drgań, przy montowaniu urządzeń i elementów wentylacyjnych należy uwzględnić dodatkowe obciążenia (np. związane z pracami konserwacyjnymi) oddziałujące na zamocowania, w miejscach połączeń urządzeń wentylacyjnych z poszczególnymi instalacjami należy zastosować połączenia elastyczne, wykonać otwory oraz zamontować kratki transferowe nawiewne do pomieszczeń, w których przewidziano wywiew powietrza, montując instalacje na dachu zachować odległości pomiędzy czerpniami a wyrzutniami oraz wywiewkami kanalizacyjnymi i wentylatorami dachowymi, po zakończeniu prac montażowych należy wyczyścić instalacje wentylacyjne, w kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne zgodnie z pkt. 4.2.4 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, rewizje z materiałów niepalnych, należy również zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli,

#### Elektryczne

należy wykonać instalację elektryczną dla zasilania urządzeń zestawionych w tabeli i na rysunkach, szczegółowe parametry elektryczne należy uzgodnić z dostawcami (producentami) urządzeń, instalacje dla urządzeń i podłączenia powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi i wymogami producentów tych urządzeń, należy zapewnić równoczesność pracy (sprężenie silników urządzeń po stronie elektrycznej) odpowiednich instalacji nawiewnych i wywiewnych wymagających jednoczesności pracy, wszystkie urządzenia – odbiorniki prądu – powinny być skutecznie uziemione i zerowane. podłączenia do wszelkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi wszystkich norm technicznych, regulacji prawnych oraz wymogów władz lokalnych, wszelkie tablice sterujące, panele oraz podobne urządzenia związane z jakąkolwiek częścią prac technicznych powinny być uprzednio podłączone, sprawdzone oraz gotowe do użycia, przed uruchomieniem instalacji elektrycznych należy sprawdzić je pod kątem funkcjonalności, bezpieczeństwa oraz aparatury kontrolnej, wykonać okablowanie automatyki i montaż czujników dla jednostek zewnętrznych zgodnie z instrukcją obsługi i montażu producenta urządzeń, urządzenia podłączone do instalacji elektrycznych należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe (w dostawie z urządzeniami – należy je zamówić z urządzeniami),



---

instalacje zasilania elektrycznego i sterowanie urządzeń wentylacyjnych powinny być skoordynowane (w niezbędnym zakresie) z systemami zabezpieczenia i sygnalizacji przeciwpożarowej obiektu, w przypadku wykrycia pożaru w obiekcie, wszystkie instalacje wentylacyjne powinny zostać wyłączone, wszystkie prace elektryczne związane z instalacjami sanitarnymi powinny być zaprojektowane, dostarczone, zainstalowane, przetestowane oraz odebrane zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji prac elektrycznych.

## **2.10 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZyny DO PIELEGNACJI LODU.**

- W ramach zamówienia planuje się dostawę pojazdu czyszczącego i wygładzającego lód.

Napęd elektryczny:

- silniki elektryczne 48V
- akumulatory o pojemności minimum 345 Ah
- napęd na 4 koła z oponami wyposażonymi fabrycznie w kolce do jazdy po lodzie, kierunek jazdy przód/tył;
- wspomaganie układu kierowniczego;
- własny zbiornik na wodę o pojemności minimum 300 litrów, wykonany ze stali nierdzewnej lub tworzywa;
- własny zbiornik na zbierany śnieg o pojemności – minimum 1,35m<sup>3</sup>;
- agregat strugający utrzymujący stały hydrauliczny docisk do lodu, wyposażony w system regulacji głębokości skrawania ze stałym ustawieniem noża w żądanej pozycji. Głębokość skrawania od 0,01 mm do 3 mm. Nóż strugający o szerokości roboczej minimum 160 cm zamontowany w maszynie plus 1 nóż zapasowy;
- Ponadto maszyna musi być wyposażona w:
- system podnoszenia i przechylania zbiornika śniegu w celu łatwego opróżniania ;
- oświetlenie zewnętrzne + ostrzegawcze;
- przednią oś centralnie wahliwą, ułatwiającą poruszanie się poza lodowiskiem
- fotel operatora z funkcją STOP (awaryjne wyłączenie) i pasami bezpieczeństwa;
- rolkę dystansującą od bandy;
- **Dodatkowe wymagania w zakresie przedmiotu zamówienia:**
- Maszynę dostarczyć należy do Zamawiającego.
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu (w tym przekazanie niezbędnych instrukcji obsługi maszyny) oraz praktycznego przeszkolenia pracowników wskazanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi maszyny, zasad podstawowego serwisowania, zakończone wydaniem dokumentu potwierdzającego odbycie szkolenia;

## **2.11 WYMAGANIA DOTYCZĄCE REZNEGO URZĄDZENIA DO SKRAWANIA LODU**

- W ramach zamówienia planuje się dostawę urządzenia do frezowania lodu :
  - silnik spalinowy o mocy min. 5 kW,
  - uruchamianie silnika w stacyjce za pomocą rozrusznika oraz awaryjnie za pomocą linki,
  - głębokość skrawania regulowana bezstopniowo,
  - hamulec bezpieczeństwa,
  - akumulator min. 10 Ah,
  - szerokość układu frezującego min. 400 mm.

---

## **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW**

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

Na etapie odpisywania umowy zamawiający przekaze wykonawcy:

- decyzję o warunkach zabudowy,
- mapę do celów projektowych,

### **2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE**

Zamawiający oświadcza, że posiada tytuł prawny do dysponowania nieruchomością obejmującą działkę nr 496/78, 5438, 496/91, obręb geodezyjny 0001 Chojnice.

Elementy terenowe i zagospodarowania terenu muszą spełniać wymagania z MPZP, przepisów techniczno- budowlanych, norm i wymagań Zamawiającego. Teren musi spełniać również oczekiwania funkcjonalne Zamawiającego w zakresie dojazdu do budynku i dostaw materiałów oraz urządzeń wyposażenia obiektu. Po wykonanych pracach teren musi być uprzątnięty i doprowadzony do stanu pełnej użyteczności. Wszystkie elementy terenowe muszą spełniać wymóg wykonania ich bez barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych ruchowo (ew. podjazdy, miejsca parkingowe, balustrady, chodniki o odpowiednich spadkach, informacja wizualna).

Teren budowy obejmuje działki nr ewid. 496/78, 5438, 496/91, którą Inwestor ma prawo dysponować.

Prace będą realizowane na terenie czynnego obiektu, należy więc odpowiednio zaplanować i zorganizować przebieg robót, wydzielając teren prac, aby zapewnić normalne, bezpieczne funkcjonowanie obiektu.

---

### **3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

**Wykonawca będzie stosował się do poniższych zapisów.**

#### **3.3.1. Organizacja robót budowlanych**

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności

w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona

w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budynku rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

---

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych, przekaze Kierownikowi Budowy plac budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego zapisu, podpisem osoby dokonującej wpisu z podaniem danych personalnych i stanowiska służbowego. zapisy będą wykonywane w sposób czytelny techniką trwałą w porządku chronologicznym bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

- Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności
- datę przekazania Wykonawcy terenu Budowy
- datę przekazania na budowę Dokumentacji Projektowej
- datę przekazania uzgodnionego przez Zamawiającego programu zapewniania jakości i harmonogramu rzeczowo-finansowego
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru i projektanta
- daty wstrzymania robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące materiałów, pobierania próbek oraz wyniki badań z podaniem, kto je przeprowadził
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika Budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Pozostałe wymagania Zamawiający określi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

---

### **3.3.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest

zobowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

Ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

### **3.3.3. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- zanieczyszczenia zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczenia powietrza pyłami lub gazami,
- możliwość powstania pożaru.

### **3.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Pracownicy wykonujący roboty demontażowe powinni być zapoznani z programem robót, sposobami demontażu, a także powinni być poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonania. Pracownikom należy wydać odzież i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej, stosownie do rodzaju wykonywanej pracy.

Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej.

Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: kask ochronny, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie

podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo użytkowników budynku.

Wykonawca będzie realizować roboty i transport w sposób niepowodujący niedogodności dla mieszkańców i użytkowników obiektu, jak również dla mieszkańców i użytkowników terenów nieprzylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót.

W przypadku zajścia konieczności ograniczenia dostępności dla użytkowników i innych do miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i Zarządcą obiektu czas i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

### **3.3.5. Ogrodzenie**

Wykonawca (w razie potrzeby) wygrodzi część przyległego do budynku w celu składowania tam materiałów budowlanych, gruzu i odpadów w kontenerach, wygrodzenia ewentualnej części magazynowej i zapewnienia bezpieczeństwa (poprzez wygrodzenie terenu) przy usuwaniu gruzu.

### **3.3.6. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco zanieczyszczeń i uszkodzeń chodników i jezdni powstałych wskutek prowadzenia robót.

### **3.3.7. Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień (grupy, klasy, kategorie robót w zależności od ich zakresu)**

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Wspólny Słownik Zamówień składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwsze pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

### **3.3.8. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać

wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Na podstawie ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U.Nr55, poz. 250 i z 1994r. Nr27, poz.96) maszyny, urządzenia i inne wyroby wymienione w wykazach ustalonych Zarządzeniem Dyrektora PCBC z dnia 20 maja 1994r. (Monitor

Polski z 1994r. Nr.39 poz.339 i nr 60 poz.535) i instalowane w obiekcie, powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i posiadać znak bezpieczeństwa „B”.

Wyroby nie podlegające obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa powinny mieć udokumentowaną dobrą jakość i spełniać wymagania bezpieczeństwa pracy oraz być właściwe z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobata Techniczną Producenta wyrobu. (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych

i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 poz. 679 z 1998 r.).

Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041) . Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych będą omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” STWiORB.

### **3.3.9. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia, jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące Sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

---

Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i maszyn w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych zostaną omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” STWiORB.

### **3.3.10. Wymagania dotyczące środków transportu**

Materiały powinny być przewożone środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcia uszkodzeń.

Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych zostaną omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” STWiORB.

### **3.3.11. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją stanowiącą opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane, w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony - Dz. U. 2020 r. poz. 1333) ,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2020 poz. 215)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne, część I (wyd. ARKADY),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część V - Instalacje Elektryczne (wyd. ARKADY),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe (wyd. ARKADY),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. 2015, poz.1125),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2020, poz.1219),
- Polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi prowadzonych robót,
- Instrukcjami montażu,
- Instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych

i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.



Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Poza warunkami określonymi w założeniach roboty powinny być wykonane zgodnie z warunkami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów i urządzeń opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalację.

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych będą omówione w „CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWEJ” STWiORB.

Zamawiający wymaga, aby roboty budowlane były wykonane w sposób powodujący najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu terenów sąsiednich. Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy na terenie udostępnionym przez Zamawiającego na warunkach określonych odrębną umową (dot. zasad korzystania z energii elektrycznej, poboru wody, organizacji zaplecza sanitarnego). Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki prowadzonej działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

**Wykonawca zobowiązany jest do wykonania na własny koszt wszelkich prac zabezpieczających i stosownych dokumentacji wymaganych przepisami BHP, ochrony przeciwpożarowej i logiką.**

Dokładną lokalizację zaplecza miejsc ustawienia baraków lub barakowozów, parkowania sprzętu i składowania materiałów Wykonawca ustali z Inwestorem przed przekazaniem terenu.

Pobór energii i wody będzie odpłatny, rozliczany metodą licznikową na warunkach opisanych w umowie, którą Inwestor podpisze z Wykonawcą przed rozpoczęciem robót.

Zamawiający wymaga, aby ciągi komunikacyjne były przez Wykonawcę systematycznie oczyszczane z zanieczyszczeń powodowanych ruchem dostaw na plac budowy.

Na czas prowadzenia robót budowlanych przy użytkowanych zjazdach należy przygotować stanowisko mycia kół. Wykonawca będzie odpowiedzialny za utrzymanie w czystości nawierzchni dróg publicznych w rejonie w/w zjazdów w czasie trwania budowy.

---

### **3.3.12. Kontrola, jakości, odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę, jakości robót i stosowanych materiałów

i na wezwanie zamawiającego przeprowadzi pomiary i badania materiałów oraz robót. Inspektor Nadzoru ustali, jaki system kontroli jest konieczny do zakresu robót.

Kontrola (w zależności od potrzeb) będzie obejmować:

- jakość użytego materiału,
- atesty na materiały i urządzenia,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- oceny lub opinie higieniczne Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobaty techniczne lub certyfikaty,
- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami,
- zgodności wykonania robót z przedmiarem robót i specyfikacją techniczną wykonania

i odbioru robót budowlanych,

- jakość i trwałość wykonanych robót,
- zachowanie warunków bhp i ochrony ppoż.,
- protokoły z pomiarów i badań.

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku braku norm można stosować wytyczne krajowe, lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kopie wyników badań należy przekazać Inspektorowi Nadzoru.

Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **3.3.13. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Przedmiar i obmiar robót należy przeprowadzać według założeń przyjętych w przedmiarze

i kosztorysie ofertowym lub innych założeń ustalonych z Zamawiającym.

### **3.3.14. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe zawarte w dokumentacji projektowej, projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, przed ich skierowaniem do Wykonawcy robót budowlanych w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane, w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i w specyfikacjach technicznych,
- technologia i jakość wykonywania robót,
- częstotliwość i systematyczność przeprowadzania przez Wykonawcę badań kontrolnych materiałów i wykonywanych warstw konstrukcyjnych – pod względem zgodności z SST i obowiązującymi normami,
- wyroby budowlane wytwarzane przez Wykonawcę, będą poddane sprawdzeniom na

---

okoliczność:

- użytego cementu i/lub kruszyw do betonu;
- receptury betonu;
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem;
- sposobu wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności wykonania z projektami wykonawczymi i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) oraz wymaganiami niniejszego PFU.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy i inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

W zależności od ustaleń odpowiednich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Realizacja budowy musi odbywać się pod ścisłym nadzorem inspektorów nadzoru oraz w przypadku włączania do czynnej sieci pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zgłaszanie inspektorom wszystkich robót zanikających oraz do inwentaryzacji geodezyjnej przez służby geodezyjne.

**Odbiorowi częściowemu** podlegają roboty zanikające i podlegające zakryciu. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w normach i Warunkach Technicznych. Długość odcinków instalacji, podlegających odbiorom częściowym, nie powinna być mniejsza niż 30 m. Wyniki z przeprowadzonych odbiorów powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Odbiorom częściowym podlegać będzie m.in.:

- wykonanie wykopów wraz z zabezpieczeniem oraz wykonaniem podłoża pod rurociągi i inne sieci podziemne - obowiązkiem wykonawcy jest dostarczenie Inspektorom kart przekazania odpadów wraz z dokumentami uprawniającymi dany podmiot do odbioru odpadów,
- ułożenie kanalizacji deszczowej, sanitarnej, teletechnicznej, sieci elektroenergetycznej
- wykonanie próby szczelności sieci kanalizacyjnej deszczowej i sanitarnej
- wykonanie montażu armatury, obiektów wykonanie zasypki wykopów wraz z zagęszczeniem

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

**Odbiór końcowy** polega na odbiorze formalnym całego przedmiotu umowy po zakończeniu jego budowy, przed przekazaniem do eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku, gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc

od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Przy odbiorze końcowym sprawdzeniu podlegać będą:

- a) zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- b) protokoły z odbiorów częściowych i realizacja postanowień, dotyczących usunięcia usterek,
- c) aktualność dokumentacji projektowej, tzn. czy wprowadzono do niej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- d) kompletność dokumentów.

Przed zgłoszeniem przez Wykonawcę zakończenia całości robót i gotowości do odbioru końcowego lub w innym terminie uzgodnionym z Inżynierem, lecz w każdym razie przed przedstawieniem ostatniego rozliczenia, Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu kompletny, uprzednio przez niego sprawdzony operat kolaudacyjny. Fakt zakończenia robót winien potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru, celem umożliwienia przystąpienia do czynności odbiorowych, zgodnie z umową.

W skład operatu kolaudacyjnego sporządzonego w formie zgodnej z wymaganiami Zamawiającego, winny wchodzić następujące dokumenty:

- Stosowne oświadczenie kierownika budowy, o którym mowa w art. 57 ust.1 pkt 2 Ustawy Prawo budowlane, z dołączonymi wymaganymi uprawnieniami budowlanymi oraz zaświadczeniem o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa, obejmujące cały okres pełnienia funkcji oraz decyzja o pozwoleniu na budowę/wykonanie robót budowlanych wraz z załączonym projektem budowlanym. W przypadku wprowadzenia zmian w trakcie realizacji robót budowlanych w stosunku do rozwiązań projektowych należy dołączyć kopie projektu budowlanego z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami podpisanymi przez Kierownika Budowy, Projektanta i Inspektora Nadzoru z dopiskiem, że są to zmiany nieistotne lub kopie decyzji zmiany pozwolenia na budowę. Przez kopie projektu budowlanego należy rozumieć ksera całości projektu lub poszczególnych stron lub rysunków ze zmianami.
- Projekty powykonawcze z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót budowlanych. Zmiany w projekcie wykonawczym winny być naniesione i podpisane przez kierownika budowy oraz zaakceptowane przez inspektora nadzoru i projektanta z dopiskiem projektanta „zmiany naniesione kolorem czerwonym są zmianami nieistotnymi.”
- Zbiorczy, przeglądowy szkic geodezyjny wykonanych robót budowlanych i sieciowych, sporządzony na bazie roboczych szkiców geodezyjnych, podpisany i opieczątowany przez kierownika budowy i uprawnionego geodetę Wykonawcy, będący podstawą opracowania charakterystyki sieci i wyliczenia rzutów sieci, zawierający następujące, czytelne informacje:
  - przebieg i punkty charakterystyczne sieci wraz z ich rzędnymi, długościami i spadkami (studnie, trójniki, kaskady, armatura, węzły itp.)
  - oznaczenia numeryczne węzłów, studni, trójników, kaskad itp. (zgodnie z projektem)

- materiał, średnice, długości (dla kanału również spadki) między punktami charakterystycznymi
- zestawienia na każdej planszy: długości sieci danych średnic oraz ilości studni i armatury.

Na ostatniej planszy winno być zestawienie łączne.

Szkic winien być przejrzysty i czytelny oraz opatrzony tabelką informacyjną i klauzulą: "wykonano zgodnie z projektem" :

- Robocze, polowe szkice geodezyjne służby geodezyjnej Wykonawcy
- Szkice geodezyjne branżowe
- Charakterystykę wg wzoru Zamawiającego dla całego zadania, określającą:
- materiał, średnice i długości poszczególnych sieci
- rodzaj, średnice i ilości armatury
- materiał, średnice i ilości studzienek i urządzeń
- Protokoły badań geotechnicznych nośności podłoża, podsypki, obsypki i zasypki
- Protokoły sprawdzenia wykonania podsypki i ułożenia sieci, obsypki i zasypki
- Protokoły odbiorów prób szczelności
- Protokoły wpięcia sieci do sieci czynnej
- Karty przekazania odpadów i zdania złomu z demontażu.
- Protokoły zdawczo - odbiorcze terenów zajmowanych podczas robót
- Dokumenty zastosowanych materiałów wystawione w języku polskim (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, opinie higieniczne, świadectwa jakości, atesty itp.)
- Dzienniki budowy i księgi obmiarów.
- Powykonawcze mapy geodezyjne. Wybudowane sieci oznaczyć kolorami: wodociąg kolorem niebieskim, kanał sanitarny lub ogólnospławny kolorem brązowym, kanał deszczowy kolorem zielonym a kolorem czerwonym sieć unieczynnioną. . Mapy winny być złożone w format A4 i umieszczone w teczce w twardej oprawie.
- Operat kolaudacyjny winien być przekazany Zamawiającemu w formie papierowej w dwóch kompletach (oryginał i 3 kopie)
- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania pełnej inwentaryzacji powykonawczej oraz uzyskania ostatecznej decyzji pozwolenia na użytkowanie. Jeśli pozwolenie na użytkowanie nie jest wydawane zgodnie z przepisami prawa, Wykonawca jest zobowiązany do zakończenia wszystkich procedur odbiorowych i uzyskania ostatecznej decyzji koniecznej do dopuszczenia do użytkowania (lub ostatecznych decyzji warunkujących to dopuszczenie).

Wykonawca zrealizuje i ukończy Roboty zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i usunie wszystkie wady w Robotach.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Przedstawiciel Zamawiającego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

---

### **3.3.15. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizację przedmiotowego zamówienia.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

### **3.3.16. Dokumenty odniesienia**

Przedmiar robót, Normy, instrukcje i poradniki wskazane w STWiORB.

## **4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności:**

- Zamawiający posiada decyzję o warunkach zabudowy.
- Zamawiający dysponuje mapą zasadniczą do celów projektowych.
- Zamawiający nie posiada badań gruntowo – wodnych.
- Teren działki nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.
- Planowane zamierzenie budowlane zmienia zagospodarowania terenów zielonych.
- Zamawiający nie dysponuje analizami , raportami, opiniami i ekspertyzami z zakresu ochrony środowiska.
- Zamawiający nie dysponuje pomiarami ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości.
- Program funkcjonalny obiektu objętego inwestycją oraz elewacje przedstawiono na rysunkach będących załącznikiem dokumentacji.
- Planowany obiekt zostanie podłączony do sieci instalacji elektroenergetycznej.
- Wykonawca ponosić będzie wyłączną odpowiedzialność za treść dokumentacji projektowej, poczynione w niej założenia i dokonane na jej potrzeby ustalenia.
- Zamawiający udostępni i przekaze Wykonawcy wszelkie pozostające w jego dyspozycji dokumenty i informacje dotyczące nieruchomości, budynku, jego wyposażenia oraz infrastruktury technicznej.
- W zakresie niezbędnym do wykonania dokumentacji Zamawiający umożliwi Wykonawcy dokonywanie oględzin nieruchomości i infrastruktury technicznej, w tym dokonywanie pomiarów, badań i koniecznych odkrywek.
- W przypadku nie posiadania lub nie udostępniania przez Zamawiającego dokumentów niezbędnych do wykonania dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany będzie uzyskać je własnym staraniem i na własny koszt, niezależnie od ich formy i źródła uzyskania.
- Jeśli okaże się to konieczne Wykonawca otrzyma od Zamawiającego pełnomocnictwo do reprezentowania Zamawiającego przed organami administracji państwowej i samorządowej oraz instytucjami opiniującymi we wszelkich sprawach związanych z wykonaniem dokumentacji, z zastrzeżeniem, że koszty uzyskania niezbędnych dokumentów, odpowiednich decyzji, postanowień, uzgodnień itp. Ponosić będzie Wykonawca.

---

5. Wszystkie szkody powstałe z winy wykonawcy w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia wykonawca jest zobowiązany usunąć we własnym zakresie i na własny koszt.

6. Całość prac należy wykonać zgodnie z:

Ustawą „Prawo budowlane”, sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami i normami w zakresie objętym zamówieniem oraz obowiązującymi przepisami bhp i ppoż.

**Uwaga:**

Projekt należy wykonać zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 r. poz. 1333) obowiązującymi Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania

i odbioru robót budowlanych i zasadami sztuki budowlanej.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia spełniając wymogi ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 r. poz. 1333.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury

z dnia 6.11.2012 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki

i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065zm.) oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej

i sztuki budowlanej.

OPRACOWAŁ

*mgr inż. Dariusz Michalak*  
upr. projektant i kierownik budowy w specjal.  
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń  
upr. nr WKP/0249/PWOK/12

---

## **Załącznik 1 Rysunki koncepcyjne**