

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

## nazwa zamówienia

**Budowa żłobka w technologii pasywnej w miejscowości Sulmierzyce**

## zamawiający

**Gmina Sulmierzyce**

**98-338 Sulmierzyce ul. Urzędowa 1**

## adres obiektu budowlanego

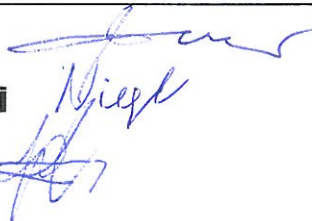
**Sulmierzyce, dz. nr 1226/1**

## autorzy opracowania

**mgr inż. Łukasz Babiloński**

**mgr inż. Mateusz Niegowski**

**inż. Mariusz Mikina**



## kody zamówienia wg słownika CPV

09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
31000000-6	Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie
31200000-8	Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej
31500000-1	Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne
31600000-2	Sprzęt i aparatura elektryczna
32421000-0	Okablowanie sieciowe
35121700-5	Systemy alarmowe
35125300-2	Kamery bezpieczeństwa
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
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
48821000-9	Serwery sieciowe
51000000-9	Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego)
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71420000-8	Architektoniczne usługi zagospodarowania terenu

## data opracowania

**wrzesień 2019**

# SPIS TREŚCI

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście.....	5
CZĘŚĆ I - OPISOWA.....	6
<b>OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>7</b>
1. Opis stanu istniejącego .....	8
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych.....	9
2.1. Parametry geodezyjne przedmiotu zamówienia:.....	9
2.2. Parametry powierzchniowe i wielkościowe inwestycji: .....	9
2.3. Przedmiot zamówienia .....	9
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	10
3.1. Uwarunkowania formalno-prawne .....	10
3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne .....	11
3.3. Uwarunkowania środowiskowe .....	11
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	12
5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	12
<b>OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>14</b>
6. Wymagania ogólne .....	14
6.1. Dokumentacja projektowa .....	15
6.1.1. Projekt budowlany.....	17
6.1.2. Projekt wykonawczy .....	17
6.1.3. Dokumentacja powykonawcza .....	18
6.2. Roboty budowlane .....	18
6.3. Serwis gwarancyjny i gwarancje.....	19
6.4. Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy .....	20
7. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.....	21
7.1. Przygotowanie terenu budowy .....	21
7.2. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA .....	22
7.2.1. Użytkownicy obiektu .....	22
7.2.2. Dostępność dla niepełnosprawnych.....	22
7.2.3. Ewakuacja .....	23
7.2.4. Funkcja budynku.....	23
7.2.5. Bryła budynku.....	24
7.2.6. Przegrody zewnętrzne .....	24
7.2.7. Elewacje.....	24
7.2.8. Konstrukcja wewnętrzna .....	25
7.2.9. Wnętrze .....	25

7.2.10.	Zagospodarowanie terenu .....	33
7.2.11.	Dostępność .....	35
7.2.12.	Place, miejsca postojowe, komunikacja.....	35
7.2.13.	Wymagania budynku dotyczące ochrony p.poż. ....	35
7.3.	CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA .....	43
7.3.1.	Wymagania ogólne stawiane dla przyjętych w projekcie rozwiązań.....	44
7.3.2.	Elementy konstrukcyjne .....	45
7.4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	46
7.4.1.	Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej.....	46
7.4.2.	Rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia .....	51
7.4.3.	Oświetlenie podstawowe wewnątrz budynku.....	52
7.4.4.	Oświetlenie awaryjne .....	53
7.4.5.	Instalacja elektrycznych gniazd wtykowych .....	54
7.4.6.	Okablowanie strukturalne .....	54
7.4.7.	System przywoławczy w toalecie dla niepełnosprawnych .....	55
7.4.8.	System monitoringu wizyjnego CCTV .....	56
7.4.9.	Zasilanie urządzeń instalacji sanitarnych.....	58
7.4.10.	Instalacja oświetlenia terenu .....	59
7.4.11.	Osprzęt elektroinstalacyjny.....	59
7.4.12.	Rozprowadzenie instalacji.....	60
7.4.13.	Wyłączenie awaryjne .....	61
7.4.14.	Instalacja piorunochronna .....	61
7.4.15.	Instalacja uziemiająca .....	62
7.4.16.	Ochrona przeciwprzepięciowa.....	63
7.4.17.	Ochrona przeciążeniowa i zwarciowa .....	64
7.4.18.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	65
7.5.	INSTALACJA SANITARNA.....	65
7.5.1.	Zakres prac sanitarnych .....	65
7.5.2.	Źródło ciepła .....	66
7.5.3.	Instalacja grzewcza .....	75
7.5.4.	System zarządzania budynkiem.....	78
7.5.5.	Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej.....	79
7.5.6.	Instalacja chłodzenia.....	86
7.5.7.	Instalacja wodociągowa .....	87
7.5.8.	Instalacja kanalizacyjna.....	90
7.5.9.	Zagospodarowanie wód opadowych .....	92
7.6.	Działania w zakresie upowszechnienia zastosowanych technologii innowacyjnych i wykorzystania projektu jako demonstracyjnego .....	94
7.7.	Wykończenia .....	94
7.8.	Zakończenie prac budowlanych .....	95

7.9.	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.....	95
7.9.1.	Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	95
7.9.2.	Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów.....	95
7.9.3.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.....	95
7.9.4.	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.....	96
7.9.5.	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej .....	96
7.9.6.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	97
7.9.7.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń.....	97
7.9.8.	Wymagania dotyczące sprzętu .....	98
7.9.9.	Wymagania dotyczące transportu.....	98
7.9.10.	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	98
7.9.11.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych .....	99
7.9.12.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników.....	99
7.10.	Odbiory.....	100
7.10.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	100
7.10.2.	Odbiory częściowe .....	100
7.10.3.	Odbiór końcowy.....	100
<b>CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA.....</b>		<b>102</b>
8.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane....	103
9.	Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	103
<b>CZĘŚĆ III – ZAŁĄCZNIKI.....</b>		<b>105</b>
	Rzut przyziemia – koncepcja.....	106
	Plan Zagospodarowania – koncepcja.....	108

## Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

**Zamawiający** – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej obowiązana do stosowania ustawy o zamówieniach publicznych

**Wykonawca** - osoba fizyczna, osoba prawna, albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego

**Nadzór Inwestorski** – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym

**Roboty budowlane** –roboty budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /.../ (art. 2 ust. 1 pkt 1)

**Umowa** – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

**SIWZ** – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia

**Komisja odbiorowa** – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego

**Dostawa** – nabywanie rzeczy, praw oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasing

**Usługa** – wszelkie świadczenia, których przedmiotem nie są roboty budowlane lub dostawa

**Plan BIOZ** – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**IRiESD** – Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej

**OSD** – Operator Sieci Dystrybucyjnej

**OZE** – Odnawialne źródło energii



## CZĘŚĆ I - OPISOWA

## OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego jest określenie wymagań i wytycznych dotyczących wykonania kompleksowej realizacji zadania inwestycyjnego pt. „Budowa żłobka w technologii pasywnej w miejscowości Sulmierzyce”.

Zadanie polega na budowie żłobka wraz z niezbędnymi elementami zagospodarowania terenu, instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi oraz budowie mikroinstalacji fotowoltaicznej, co sprowadza się przede wszystkim do:

- przeprowadzenia niezbędnych procedur formalno-prawnych i uzyskania wymaganych zgód, zezwoleń, postanowień bądź decyzji administracyjnych
- zakupienia niezbędnych materiałów i zrealizowaniu dostaw
- realizacji niezbędnych robót budowlanych i instalacyjnych
- uruchomienia zabudowanych urządzeń i wykonanych instalacji
- wykonania dokumentacji powykonawczej
- dokonania niezbędnych przeszkoleń dla obsługi

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość zadania, tj. montaż, roboty budowlane oraz wszystkie dostawy i usługi konieczne do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu do użytkowania. Oferta powinna być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

## 1. Opis stanu istniejącego

Zakres zadania inwestycyjnego ogranicza się do nieruchomości Zamawiającego.

Projektowany budynek zlokalizowany zostanie na działce nr 1226/1 o łącznej powierzchni ok. 14 500m<sup>2</sup>.

Na działce znajduje się przedszkole gminne oraz plac zabaw. Część działki jest utwardzona kostką betonową. Pozostałą część działki porasta niska zieleń (trawa). Działka leży bezpośrednio przy ulicy Szkolnej oraz Polnej. Z ulicy Polnej działka posiada bezpośredni zjazd natomiast ze Szkolnej należy zaprojektować dwa nowe zjazdy publiczne.

W pasie drogowym obok przedmiotowej działki przebiegają następujące media:

- sieć wodociągowa Ø160
- kanalizacja sanitarna Ø200
- linia napowietrzna 0,4 kV
- sieć telefoniczna

Najbliższa studnia kanalizacji deszczowej znajduje się na działce nr 95 (ul. Południowa), w odległości ok. 115 m od budynku, stanowiącego przedmiot opracowania.

W okolicy znajdują się 3 hydranty:

- w odległości ok. 115 m zamontowany na wodociągu DN150, zlokalizowany na dz. nr 448 przy skrzyżowaniu ulicy Szkolnej z ul. Południową
- w odległości ok. 110 m zamontowany na wodociągu DN110, zlokalizowany na dz. nr 1269 przy skrzyżowaniu ulicy Szkolnej z ul. Polną
- w odległości ok. 150 m zamontowany na wodociągu DN110, zlokalizowany na dz. nr 213



## 2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

### 2.1. Parametry geodezyjne przedmiotu zamówienia:

- województwo: łódzkie
- powiat: pączęzański
- identyfikator działki: 100908\_2.0017.1226/1
- obręb: Sulmierzyce
- działka nr: 1226/1

### 2.2. Parametry powierzchniowe i wielkościowe inwestycji:

- powierzchnia inwestycyjna 14 500,00 m<sup>2</sup>
- powierzchnia zabudowy istniejąca 1 544,70 m<sup>2</sup>
- powierzchnia utwardzenia 705,00 m<sup>2</sup>
- powierzchnia zabudowy projektowana 713,52 m<sup>2</sup>
- powierzchnia utwardzeń i tarasów 1 030,00 m<sup>2</sup>
- powierzchnia biologicznie czynna 10 50678 m<sup>2</sup>

Zamawiający dopuszcza zmianę powyższych wartości przy konieczności dostosowania się do czynników zewnętrznych niezależnych od Wykonawcy, dopuszcza się zmiany w zakresie  $\pm 10\%$ .

### 2.3. Przedmiot zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje następujące roboty budowlane:

- wykonanie przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przyłącza elektroenergetycznego i telekomunikacyjnego
- wykonanie instalacji: grzewczej (ogrzewanie podłogowe), ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją, zimnej wody, hydrantowej, kanalizacyjnej, wentylacyjnej i klimatyzacyjnej
- montaż źródła ciepła - gruntowej pompy ciepła
- montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej
- zagospodarowanie terenu
- montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych

- budowę instalacji oświetlenia terenu
- montaż instalacji teletechnicznych
- montaż systemu CCTV
- montaż instalacji przywoławczej w toalecie dla niepełnosprawnych
- montaż instalacji piorunochronnej

### 3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

#### 3.1. Uwarunkowania formalno-prawne

Na wszelkie planowane w ramach zadania prace budowlane należy uzyskać wymagane decyzje, postanowienia, opinie oraz zgody, uzgodnienia, itp., przy czym Wykonawca samodzielnie zadecyduje o rodzaju koniecznych do pozyskania dokumentów formalno-prawnych i o tym, które roboty wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, a które są zwolnione z obowiązku jej uzyskania i wobec których występuje obowiązek zgłoszenia robót.

Wykonawca w szczególności uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektu do eksploatacji.

Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego/Użytkownika również do:

- zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD po jej wybudowaniu
- brania czynnego udziału w procedurze zawarcia umowy kompleksowej w przypadku chęci sprzedaży wyprodukowanej energii elektrycznej ze źródła OZE do sieci dystrybucyjnej (jako prosument)
- uzyskania Warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- uzyskania Warunków przyłączenia do sieci telefonicznej
- uzyskania Warunków przyłączenia do sieci wodociągowej
- uzyskania Warunków przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej
- uzyskania Warunków przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Kadra Wykonawcy powinna:

- 1) zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac
- 2) posiadać aktualne badania lekarskie
- 3) posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac

### 3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

Wykonawca powinien, jeżeli jest to konieczne, przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych, a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

### 3.3. Uwarunkowania środowiskowe

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zastosowane rozwiązania technologiczne pozytywnie wpłyną na ograniczenie szkodliwych emisji i w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska oraz ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją zadania nie mogą w żaden sposób negatywnie oddziaływać na środowisko.

#### 4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekt po wybudowaniu musi odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690), Ustawie z dnia 4 lutego 2011 r. o opiece nad dziećmi w wieku do lat 3 (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 409), Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 lipca 2014 r. w sprawie wymagań lokalnych i sanitarnych jakie musi spełniać lokal, w którym ma być prowadzony żłobek lub klub dziecięcy (Dz.U. z 2017 r. poz. 2379) oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

Niniejsze zadanie inwestycyjne ma na celu promowanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na rzecz poprawy zanieczyszczenia powietrza.

Instalacja OZE będzie produkować energię z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) na własne potrzeby Zamawiającego/Użytkownika. Dzięki zastosowaniu technologii OZE obiekt zmniejszy wykorzystanie energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

#### 5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

##### Parametry budynku:

ilość kondygnacji	<b>1</b>
długość	<b>42,62 m</b>
szerokość	<b>17,34 m</b>
wysokość	<b>+ 7,10</b> od poziomu „0” budynku
pow. użytkowa	<b>602,03 m<sup>2</sup></b>
pow. zabudowy	<b>713,52 m<sup>2</sup></b>
pow. całkowita	<b>713,52 m<sup>2</sup></b>
kubatura	<b>3 820,00 m<sup>3</sup></b>
spadek dachu	<b>20,00° (36,40%)</b>
klasa zagrożenia ludzi	<b>ZL II</b>
klasa odporności ogniowej	<b>D</b>

Uwaga:

Ze względu na koncepcyjny charakter obiektu należy założyć, iż podane parametry mogą ulec zmianie w proporcji/ tolerancji  $\pm 10\%$ .

Budynek objęty projektem spełniać będzie definicję budynku pasywnego określoną w SZOOP RPO Wł na lata 2014-2020, rozumie się przez to budynek o ściśle określonych parametrach, dotyczących zapotrzebowania na energię oraz rozwiązaniach budowlanych i instalacyjnych, w którym komfort cieplny uzyskiwany jest m.in. przy:

- rocznym zapotrzebowaniu na energię do ogrzewania na poziomie nie przekraczającym  $15\text{kWh}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$
- rocznym zapotrzebowaniu na energię do chłodzenia na poziomie nie przekraczającym  $15\text{kWh}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$
- rocznym zapotrzebowaniu na nieodnawialną energię pierwotną (tj. energię wynikającą z eksploatacji obiektu) na poziomie nie przekraczającym  $120\text{ kWh}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$
- kształtowaniu przegród zewnętrznych budynku tak, aby zapewnić wysoką izolacyjność całej bryły budynku tj. współczynnik przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych nie może być większy niż  $0,15\text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$
- zastosowaniu specjalnych pasywnych okien (oszklenie i ramy), dla których współczynnik U jest poniżej  $0,80\text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ , a współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie g wynosi min. 50%

Wybudowany budynek powinien mieć charakter pilotażowych lub demonstracyjny.

System fotowoltaiczny należy wykonać w układzie on-grid i przyłączyć do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu. Instalacja PV będzie umożliwiała wprowadzenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej i rozliczania się z OSD na zasadzie bilansowania rocznego zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. Efektem wykorzystania bilansowania rocznego wraz z odpowiednim doбором instalacji będzie brak czerpania zysków przez Użytkownika z tytułu wprowadzania nadwyżek do sieci elektroenergetycznej.

# OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## 6. Wymagania ogólne

Przedmiot zamówienia winien być wykonany zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności.

Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, przepisów BHP, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Wybudowane urządzenia, instalacje oraz obiekty powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję.

Oferowane urządzenia muszą być nieużywane i fabrycznie nowe, pochodzić z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski. Zamawiający nie dopuszcza oferowania sprzętu będącego prototypem, a zastosowana technologia oraz jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy zrealizowanie inwestycji własnym staraniem i na swój koszt oraz zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- 1) stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie
- 2) zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń
- 3) wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów
- 4) udział we wszelkich odbiorach
- 5) wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone były te roboty
- 6) naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych
- 7) zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami

- 8) pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne
- 9) zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania (jeśli jest wymagana)

### 6.1. Dokumentacja projektowa

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, a także informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

Wykonawca, w razie potrzeby zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu. Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienie budowlane tj. architektoniczne, konstrukcyjno-budowlane, sanitarne, elektryczne, drogowe wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych i operatów, a w szczególności:

- Projektu Budowlanego budowy żłobka wraz z niezbędną infrastrukturą z uwzględnieniem koncepcji zawartej w PFU
- Projektu Wykonawczego budowy żłobka wraz z niezbędną infrastrukturą z uwzględnieniem koncepcji zawartej w PFU
- Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót
- Kosztorysów branżowych i zestawień ogólnych zgodnych z ceną ofertową projektów i robót budowlanych
- Specyfikacji wyposażenia (meble – dobór z podaniem parametrów)

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji zadania inwestycyjnego, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z kontraktu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania technologii zamiennych, jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym Programie.

Dokumentacja ponadto musi:

- zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia materiałowe, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia
- zawierać niezbędne bilanse mocy dla budynku
- być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć
- być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach (w przypadku dokumentacji wielobranżowej)
- być opracowana w sposób czytelny i jednoznaczny

Dokumentację projektową Wykonawca prześle Zamawiającemu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (w postaci plików DWG, plików tekstowych i plików PDF) nagranych na nośniku CD-R w ilościach wskazanych w umowie.

Wykonawca podpisze oświadczenie o przekazaniu w całości majątkowych praw autorskich do dokumentacji projektowej stanowiącej część przedmiotu zamówienia. Majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej nie mogą być obciążone żadnymi prawami osób trzecich, a także osoby trzecie nie mogą mieć żadnych roszczeń, których przedmiotem mogłyby być majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej.

Wraz z przekazaniem dokumentacji projektowej Wykonawca m.in.:

- a) przeniesie na Zamawiającego majątkowe prawa autorskie do utworów wchodzących w skład dokumentacji projektowej w zakresie powielania, udostępniania dla celów zamówień publicznych, realizacji wszelkich robót budowlanych
- b) wyrazi zgodę na wprowadzenie zmian do utworów będących przedmiotem niniejszej umowy przez Zamawiającego lub wskazaną przez niego osobę trzecią
- c) wyrazi zgodę na wykonywanie przez Zamawiającego autorskich praw zależnych do tych utworów na polach eksploatacji określonych w pkt. a) i jednocześnie przenosi na Zamawiającego wyłączne prawo zezwalania na wykonywanie prawa zależnego wobec tych utworów



- d) zobowiązuje się, iż nie dokona żadnej czynności o skutku cofnięcia zezwolenia na wykonywanie praw zależnych
- e) zobowiązuje się nie korzystać z przysługujących mu osobistych praw autorskich do tych utworów w sposób uniemożliwiający lub znacznie utrudniający Zamawiającemu korzystanie i rozporządzanie tymi utworami

#### 6.1.1. Projekt budowlany

Wykonawca w ramach zadania opracuje projekt budowlany zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2013 r. poz. 1129), a także zgodny z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Opracowany Projekt budowlany musi zostać zatwierdzony przez Wydział Architektoniczno-Budowlany właściwego organu administracji państwowej i na jego podstawie musi zostać wydana ostateczna Decyzja pozwolenia na budowę.

#### 6.1.2. Projekt wykonawczy

Opracowany przez Wykonawcę projekt wykonawczy powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz.U. z 2013 r. poz. 1129 lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jego sporządzania.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi dokumentację we wszystkich wymaganych branżach.

Projekty powinny zawierać część rysunkową, opisową i obliczeniową w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dodatkowo do projektu należy dołączyć:

- symulację fotometryczną dla zaprojektowanych opraw oświetleniowych wykonaną za pomocą dedykowanego oprogramowania
- bilans mocy dla budynku
- symulację uzysku z instalacji fotowoltaicznej wykonaną za pomocą dedykowanego oprogramowania
- potwierdzenie sprawdzenia obliczeń przez Polski Instytut Budownictwa Pasywnego i Energii Odnawialnej (PIBPiEO)

### 6.1.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą obejmującą niezbędne pomiary, dokumenty odbiorowe (atesty, aprobaty), dokumentację fotograficzną wykonanych robót oraz mapę powykonawczą zrealizowanych sieci przyjętą do zasobów kartograficznych właściwej jednostki.

Projekt powykonawczy musi być sporządzony przez osoby posiadające stosowane do zakresu projektu uprawnienia budowlane.

Projekt budowlany powykonawczy musi być zatwierdzona przez przedstawiciela kierownika budowy Wykonawcy, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz przedstawiciela Zamawiającego.

W ramach dokumentacji Powykonawczej Wykonawca wykona i prześle certyfikat budynku pasywnego uzyskany wg kryteriów PASSIVE HOUSE INSTITUTE (PHI).

## 6.2. Roboty budowlane

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie niniejszego programu, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów, wiedzy technicznej i dobrej praktyki.

W ramach zlecenia Wykonawca wybuduje i uruchomi instalacje i urządzenia objęte przedmiotem zamówienia.

### 6.3. Serwis gwarancyjny i gwarancje

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie min. 5 lat (zgodnie z ofertą Wykonawcy) od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych urządzeń i instalacji w okresie objętym gwarancją. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji na roboty pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano–montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego
- panele fotowoltaiczne – min. 10 lat na 90% wydajności, min. 25 lat na 80% wydajności, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego oraz gwarancja produktowa min. 10 lat
- inwertery DC/AC i pozostały osprzęt instalacji minimum 5 lat gwarancji

W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

- usuwania usterek na wezwanie Zamawiającego
- zapewnienia dostawy i wymiany niezbędnych części zapasowych w przypadku braku możliwości naprawy

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych przed usterki.

Wykonawca odpowiada za wady fizyczne i prawne, ujawnione w dostarczonych wyrobach, ponosi z tego tytułu wszelkie zobowiązania. Jest odpowiedzialny względem Zamawiającego, jeżeli dostarczone wyroby:

- stanowią własność osoby trzeciej, albo jeżeli są obciążone prawem osoby trzeciej
- mają wadę zmniejszającą ich wartość lub użyteczność wynikającą z ich przeznaczenia, nie posiadają właściwości wymaganych przez Zamawiającego, albo jeżeli dostarczono je w stanie niekompletnym

O wadzie fizycznej i prawnej przedmiotu umowy Zamawiający informuje Wykonawcę bezpośrednio lub za pośrednictwem reprezentującej go jednostki organizacyjnej lub komórki/działu/departamentu, użytkującej wyroby objęte gwarancją jak najszybciej po ujawnieniu w nich wad, w celu realizacji przysługujących z tego tytułu uprawnień. Formę zawiadomienia stanowi „Protokół reklamacji” wykonany przez Zamawiającego lub jego reprezentanta i przekazany Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad fizycznych i prawnych wyrobów lub do dostarczenia wyrobów wolnych od wad, jeżeli wady te ujawnią się w okresie gwarancji.

Jeżeli w wykonaniu swoich obowiązków Wykonawca dostarczył Zamawiającemu zamiast wyrobów wadliwych takie same wyroby nowe – wolne od wad, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili ich dostarczenia. Wymiany wyrobów Wykonawca dokona bez żadnej dopłaty, nawet gdyby ceny na takie wyroby uległy zmianie.

Realizacja naprawy gwarancyjnej następuje wyłącznie w miejscu eksploatacji sprzętu.

Wykonawca zagwarantuje, że każdy egzemplarz dostarczonego wyrobu jest wolny od wad fizycznych, prawnych oraz posiada cechy zgodne z cechami określonymi w jego specyfikacji technicznej.

Gwarancja jest wyłączną gwarancją udzielaną Zamawiającemu i zastępuje wszelkie inne gwarancje wyraźne i domniemane, a w szczególności domniemane gwarancje lub warunki przydatności handlowej lub przydatności do określonego celu.

W przypadku wystąpienia w okresie gwarancji awarii, usterki bądź ujawnienia wady tego samego elementu (podzespołu) w więcej niż 10% ilości dostarczonego sprzętu Wykonawca zobowiązany jest, na żądanie Zamawiającego, do wymiany całego urządzenia na swój koszt, w całym sprzęcie stanowiącym przedmiot zamówienia.

W uzasadnionych przypadkach związanych z ww. okolicznościami, Zamawiający zastrzega sobie prawo zastosowania sankcji wynikających z zapisów zawartych we wzorze umowy.

Wymaga się, aby producent urządzeń posiadał własny serwis fabryczny na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

#### 6.4. Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy

Zamawiający wymaga od Wykonawcy następujących dodatkowych dokumentów:

- oświadczenie producenta o spełnieniu minimalnych wymaganych parametrów technicznych
- karty katalogowe producentów w języku polskim wraz ze zdjęciami oraz rysunkami technicznymi przodu jak i też tyłu oferowanego sprzętu

## 7. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

### 7.1. Przygotowanie terenu budowy

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

W razie konieczności, na czas wykonania robót, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne. Jeżeli będzie to konieczne wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami czy ścieżkami dla pieszych. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy w sposób umożliwiający korzystanie ze wszystkich mediów. Na ewentualne wycinki drzew należy uzyskać niezbędne zgody oraz pozwolenia a także zastosować się do wskazanych w nich nakazów i warunków.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę kontraktową, w którą włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, ewentualnej drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania prac oraz koszty likwidacji tych przyłączy po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za ewentualne uzyskanie niezbędnych warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie ewentualnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

## 7.2. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA

Projektuje się budynek, w którym znajdować się będą 4 oddziały dzieci żłobkowych. Budynek w technologii tradycyjnej murowanej o kształcie wieloboku zbliżonego do prostokąta. Sale zaprojektowano od strony południowej zapewniając dzieciom przebywającym w budynku należyte dzienne oświetlenie. Zaplecze kuchenne, socjalne, łazienki, kotłownie oraz inne pomieszczenia techniczne, w którym można maksymalnie ograniczyć światło dzienne zaprojektowano od strony północnej. Wejście do budynku od strony zachodniej. Wyjścia z sal bezpośrednio na teren działki zlokalizowano od strony południowej. Nad wejściami projektuje się pergole/ łamacze światła ograniczające nadmierne nagrzewanie się sal w okresie letnim. Dostawy posiłków zaprojektowano od strony północnej. Na działce znajduje się plac zabaw z zabawkami z których mogą korzystać również dzieci z projektowanego żłobka. Na działce zaprojektowano parkingi oraz ciągi komunikacyjne łączące budynek żłobka z budynkiem przedszkola.

### 7.2.1. Użytkownicy obiektu

Zmawiający przewiduje, że w obiekcie przebywać będzie maksymalnie 72 dzieci i około 10 pracowników. Projektuje się 4 grupy maluchów po około 18 dzieci każda (15 dla dzieci w wieku do 0-1 lat). Opiekę nad dziećmi będzie sprawować 7-8 wychowawców-opiekunów w zależności od wieku dzieci i niepełnosprawności. Projektowany żłobek jest dostosowany dla dzieci niepełnosprawnych.

### 7.2.2. Dostępność dla niepełnosprawnych

Budynek został zaprojektowany tak aby był w pełni dostępny dla osób niepełnosprawnych. Wejście główne oraz pozostałe wejścia do budynku zaprojektowane zostały z poziomu terenu nie stwarzając barier architektonicznych dla osób - dzieci niepełnosprawnych. Wszystkie pomieszczenia zaprojektowane są na jednym poziomie. Szerokości przejść i komunikacji wewnętrznej, wszystkie drzwi wejściowe do pomieszczeń, a także toalety zostały zaprojektowane mając na uwadze zapewnienie pełnej dostępności dla osób niepełnosprawnych. Projekt zakłada iż dzieci w wieku żłobkowym nie będą samodzielnie korzystały z łazienek.

### 7.2.3. Ewakuacja

Z pomieszczeń – sal przeznaczonych dla dzieci zapewniona jest ewakuacja bezpośrednio na zewnątrz budynku. W budynku zaprojektowano 6 wyjść na zewnątrz (wliczając bezpośrednio wyjścia z sal dzieci) Projektowany żłobek stanowi jedną strefę pożarową ZL II, klasa odporności pożarowej „D”.

### 7.2.4. Funkcja budynku

Budynek żłobka został podzielony na strefy funkcjonalne:

Strefa I - wejście główne oraz szatnie

Szatnie oraz komunikacja poprzedzone są przedsionkiem zapobiegający wychłodzeniu się pomieszczeń w okresie zimowym. W szatni projektuje się wieszaki wierzchnie dla 80 dzieci, ławeczki do siedzenia dla dzieci oraz miejsce dla rodziców czekających na dzieci. Bezpośrednio z komunikacji dostępne jest pomieszczenie na wózki i foteliki dziecięce oraz toaleta przystosowana dla osób niepełnosprawnych. Szatnia posiada bezpośrednie połączenie z komunikacją lecz projekt zakłada przejście z dostępem kontrolowanym.

Strefa II – żłobkowa z ograniczonym dostępem

Projektuje się 4 sale dla dzieci w wieku od 1 roku do 3 lat. Sale posiadają bezpośrednie połączenie z węzłem sanitarnym wyposażonym w ustęp, umywalkę, prysznic oraz wanienkę do mycia nocników. W łazience znajdować się będzie również regał na nocniki. Sale zabaw będą również salami do leżakowania (udział powierzchni w stosunku na jedno dziecko wynosi min 2,5 m<sup>2</sup>). Leżaki przechowywane będą w pomieszczeniu do tego przeznaczonym i wyjmowane tylko na czas leżakowania. W salach projektuje się również oddzielne pomieszczenia na zabawki oraz pomieszczenie porządkowe. Posiłki które dostarczane będą z przedszkola spożywane będą przy stoliczkach. Taras wykonany będzie z miękkich płyt gumowych aby zapewnić dzieciom bezpieczną zabawę. W tarasie wkomponowane będą dwie małe piaskownice. Strefę II zaprojektowano w taki sposób, aby rodzic nie przechodził z dziećmi do części z salami zabaw – dzieci będą odbierane przez opiekunki po wcześniejszym wywołaniu domofonem. W strefie tej znajdowało się będzie całe zaplecze socjalne dla pracowników, kotłownia oraz pomieszczenia gospodarcze i techniczne.

### 7.2.5. Bryła budynku

Bryła budynku w kształcie wieloboku zbliżonego do prostokąta. Wejście główne ulokowano od szczytu budynku od strony zachodniej pod zadaszeniem w formie nawiązującej do istniejącego przedszkola. Od strony południowej duże przeszklenia w salach dziecięcych. Całość przykryta dachem dwuspadowym z wykończeniem blachą na rąbek stojący. Całość budynku swoim wyglądem nawiązuje do przedszkola.

### 7.2.6. Przegrody zewnętrzne

Zewnętrzne przegrody projektuje się w sposób spełniający wymagania warunków technicznych jakie wejdą w życie w 2021 roku. Maksymalne współczynniki przegród zewnętrznych nie mogą być większe niż:

- dach  $0,1 \text{ W/m}^2/\text{K}$
- ściany  $0,1 \text{ W/m}^2/\text{K}$
- podłoga na gruncie  $0,12 \text{ W/m}^2/\text{K}$

Projektowane okna oraz drzwi przeszklone zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła  $U$  poniżej  $0,8 \text{ W/m}^2/\text{K}$  dla ramy i przeszklenia oraz całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego dla przeszklenia  $g \geq 50\%$ ; Stolarka drzwiowa max  $1,10 \text{ W/m}^2/\text{K}$ .

### 7.2.7. Elewacje

W celu nawiązania budynku do budynku przedszkola kolorystykę elewacji projektuje się w kolorze białym oraz zielonym – płyty HPL.



## 7.2.8. Konstrukcja wewnętrzna

Zaprojektowano układ ścian wewnętrznych murowanych grubości 25 (lub 24) i 12 cm wykonanych z pustaków ceramicznych lub autoklawizowanego betonu komórkowego. Projektuje się system sufitów kasetonowych w celu zapewnienia miejsca na kanały techniczne wentylacyjne i przejścia innych instalacji wewnętrznych oraz ograniczenia kubatury powietrza podgalającej wymianie w systemie wentylacji mechanicznej. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwy będzie bezproblemowy dostęp serwisowy. Kanały powietrza ciepłego powstaną w obrębie izolowanych termicznie przegród wewnętrznych. Zakłada się krótkie trasy kanałów o gładkich ścianach wewnętrznych i zastosowanie urządzeń zapewniających wyłumienie hałasu.

## 7.2.9. Wnętrze

**Tabela zestawień powierzchni wraz z opisem wykończenia pomieszczeń**

1	Wiatrołap	5,86	granit	3,00	sufit kasetonowy	farba
2	Wózkownia	17,68	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
3	Komunikacja	20,9	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
4	Szatnia dla pracowników	6,51	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
5	Sala	66,13	Wykładzina PCV+dywanowa	3,00	sufit kasetonowy	farba
6	Pom na leżaki	2,75	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
7	Pom. na zabawki	2,92	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
8	Pom. porządkowe	2,14	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
9	Sanitariat	9,56	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
10	Sanitariat	9,56	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
11	Sala	51,13	Wykładzina PCV+dywanowa		sufit kasetonowy	farba
12	Pom na leżaki	2,84	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
13	Pom. na zabawki	2,92	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
14	Pom. porządkowe	2,14	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
15	Pom. porządkowe	2,14	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
16	Pom. na zabawki	2,92	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
17	Pom na leżaki	2,84	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
18	Sala	51,13	Wykładzina PCV+dywanowa		sufit kasetonowy	farba

19	Sanitariat	9,56	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
20	Sanitariat	9,56	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
21	Sala	50,17	Wykładzina PCV+dywanowa		sufit kasetonowy	farba
22	Pom. porządkowe	2,14	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
23	Pom. na zabawki	2,92	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
24	Pom na leżaki	2,75	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
25	Komunikacja	76,2	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
26	Rozdzielnia	6,79	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
27	Zmywalnia wózków	2,2	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
28	Zmywalnia	4,91	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
29	Kuchnia mleczna	10,11	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
30	Kotłowni	15,6	gress	4,00	tynk	glazura +farba
31	Pom. gospodarcze	9,23	Wykładzina PCV	3,00		
32	WC dla NPS	6,23	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
33	WC damskie	5,83	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
34	WC męskie	2,83	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy do pom. mokrych	glazura +farba
35	Pokój socjalny	11,74	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
36	Pokój nauczycielski	11,74	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
37	Szatnia	38,81	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
38	Pok. matki z dzieckiem	12,57	Wykładzina PCV	3,00	sufit kasetonowy	farba
39	Pom. techniczne	48,07	gress	4,00	tynk	glazura +farba
		<b>602,03 m<sup>2</sup></b>				

Wykaz przewidywanego wyposażenia

<b>Zestawienie wyposażenia</b>		
<b>Pomieszczenie</b>	<b>Element</b>	<b>Ilość</b>
<b>1. Wiatrołap</b>		
	Wycieraczka gumowa	1
<b>2. wózkownia</b>		
	ławka na foteliki	1
<b>3. Komunikacja</b>		
	kosz	1
	krzesło zwykłe	2
<b>4. WC dla NPS</b>		
	Miska ustępowa podwieszana	1
	Uchwyt dla NPS	1
	Kosz na śmieci	1
	Lustro	1
	Pojemnik na mydło w płynie	1
	Pojemnik na r ręczniki papierowe	1
	Suszarka powietrzna	1
	Szczotka do czyszczenia WC	1
	Uchwyt na papier	1
	Umywalka z baterią na fotokomórkę	1
<b>5. Sala</b>		
	Biurko	1
	Krzeselko dla dzieci	18
	Krzesło biurowe	2
	Krzeselko do karmienia	3
	Półka/ kosz na plecaki 90x90x45	1
	Szafka z 5 półkami 126x70x45	1
	Szafka z 3 półkami 103x104x45	1
	Szafka z otwartymi półkami 103x104x45	1
	Kontener z pojemnikami 56x104x45	1
	Pojemnik na odpadki z segregacją	1
	Tablica korkowa	1
	Tablica sucho ścieralna	1
	szafa	1
	Stolik dla dzieci	4
<b>6. Pom na leżaki</b>		
	Łóżeczko przedszkolne	18
<b>8. Pom. porządkowe</b>		
	Umywalka z baterią	1
	Zlew gospodarczy niski z baterią	1
<b>9. Sanitariat</b>		
	Brodzik	1

	Miska ustępowa podwieszana dla dzieci	2
	Szafa na nocniki 35x92x179	1
	Nocnik	18
	Półka na chusteczki	1
	Umywarka dla dzieci z baterią na fotokomórkę	1
	Pojemnik na ręcznik papierowy	1
	Bateria prysznicowa	1
	Półka na kubki	1
	Mydelniczka	1
	Pojemnik na mydło w płynie	1
	Przewijak	1
	Wieszak na ręczniki	2
	kosz na śmieci	1
	Lustro	1
	Kosz na pieluchy	1
	Zlew do mycia nocników z baterią	1
10. Sanitariat		
	Brodzik	1
	Miska ustępowa podwieszana dla dzieci	2
	Szafa na nocniki 35x92x179	1
	Nocnik	1
	Półka na chusteczki	18
	Umywarka dla dzieci z baterią na fotokomórkę	1
	Pojemnik na ręcznik papierowy	1
	Bateria prysznicowa	1
	Półka na kubki	1
	Mydelniczka	1
	Pojemnik na mydło w płynie	1
	Przewijak	1
	Wieszak na ręczniki	2
	kosz na śmieci	1
	Lustro	1
	Kosz na pieluchy	1
	Zlew do mycia nocników z baterią	1
11. Sala		
	Biuorko	1
	Krzesółko dla dzieci	18
	Krzesło biurowe	2
	Krzesółko do karmienia	3

	Półka/ kosz na plecaki 90x90x45	1
	Szafka z 5 półkami 126x70x45	1
	Szafka z 3 półkami 103x104x45	1
	Szafka z otwartymi półkami 103x104x45	1
	Kontener z pojemnikami 56x104x45	1
	Pojemnik na odpadki z segregacją	1
	Tablica korkowa	1
	Tablica sucha ścierna	1
	szafa	1
	Stolik dla dzieci	4
12. Pom na leżaki		
	Łóżeczko przedszkolne	18
14. Pom. porządkowe		
	Umywalka	1
	Zlew gospodarczy	1
15. Pom. porządkowe		
	Umywalka	1
	Zlew gospodarczy	1
17. Pom na leżaki		
	Łóżeczko przedszkolne	18
18. Sala		
	Biurko	1
	Krzeselko dla dzieci	18
	Krzesło biurowe	2
	Krzeselko do karmienia	3
	Półka/ kosz na plecaki 90x90x45	1
	Szafka z 5 półkami 126x70x45	1
	Szafka z 3 półkami 103x104x45	1
	Szafka z otwartymi półkami 103x104x45	1
	Kontener z pojemnikami 56x104x45	1
	Pojemnik na odpadki z segregacją	1
	Tablica korkowa	1
	Tablica sucha ścierna	1
	szafa	1
	Stolik dla dzieci	4
19. Sanitariat		
	Brodzik	1
	Miska ustępowa podwieszana dla dzieci	2
	Szafa na nocniki 35x92x179	1
	Nocnik	1
	Półka na chusteczki	18

	Umywarka dla dzieci z baterią na fotokomórkę	1
	Pojemnik na ręcznik papierowy	1
	Bateria prysznicowa	1
	Półka na kubki	1
	Mydelniczka	1
	Pojemnik na mydło w płynie	1
	Przewijak	1
	Wieszak na ręczniki	2
	kosz na śmieci	1
	Lustro	1
	Kosz na pieluchy	1
	Zlew do mycia nocników z baterią	1
<b>20. Sanitariat</b>		
	Brodzik	1
	Miska ustępowa podwieszana dla dzieci	2
	Szafa na nocniki 35x92x179	1
	Nocnik	1
	Półka na chusteczki	1
	Umywarka dla dzieci z baterią na fotokomórkę	18
	Pojemnik na ręcznik papierowy	1
	Bateria prysznicowa	1
	Półka na kubki	1
	Mydelniczka	1
	Pojemnik na mydło w płynie	1
	Przewijak	1
	Wieszak na ręczniki	2
	kosz na śmieci	1
	Lustro	1
	Kosz na pieluchy	1
	Zlew do mycia nocników z baterią	1
<b>21. Sala</b>		
	Biurko	1
	Krzesółko dla dzieci	18
	Krzesło biurowe	2
	Krzesółko do karmienia	3
	Półka/ kosz na plecaki 90x90x45	1
	Szafka z 5 półkami 126x70x45	1
	Szafka z 3 półkami 103x104x45	1
	Szafka z otwartymi półkami 103x104x45	1

	Kontenerek z pojemnikami 56x104x45	1
	Pojemnik na odpadki z segregacją	1
	Tablica korkowa	1
	Tablica sucho ścieralna	1
	szafa	1
	Stolik dla dzieci	4
22. Pom. porządkowe		
	Umywalka z baterią	1
	Zlew gospodarczy z baterią	1
24. Pom na leżaki		
	Łóżeczko przedszkolne	18
25. Komunikacja		
	Wycieraczka gumowa	1
	Tablica sucho ścieralna	1
	Tablica korkowa	4
26. Rozdzielnia*		
	Lodówka niska, klasa A+++	1
	Szafa 100x60x180	1
	Umywalka z baterią	1
	Zlew jednokomorowy z baterią	1
27. Zmywalnia wózków*		
	Wózek na butelki	1
	Zlew jednokomorowy z baterią	1
28. Zmywalnia*		
	Błat roboczy 150x65x5	1
	Ociekach na butelki	1
	Umywalka z baterią	1
	Zlew dwukomorowy z baterią	1
	Zmywarko wyparzarka	1
29. Kuchnia mleczna*		
	Lodówka średnia, klasa A+++	1
	Okap	1
	Płyta kuchenna dwupalnikowa	1
	Szafa przelotowa 80x60x180	1
	Szafka kuchenna 140x60x80	4
	Błat roboczy 260x65x5	
	Szafka wisząca 40x140x60	2
	Umywalka z baterią	1
	Wózek na butelki	1
	Zlew jednokomorowy z baterią	1
31. Pomieszczenie gospodarcze		
	Zlew na mop z baterią	1
	Odkurzacz	1
32. WC dla NPS		
	Miska ustępowa podwieszana	1

	Uchwyt dla NPS	1
	Kosz na śmieci	1
	Lustro	1
	Pojemnik na mydło w płynie	1
	Pojemnik na ręcznik papierowy	1
	Suszarka powietrzna	1
	Szczotka do czyszczenia WC	1
	Uchwyt na papier	1
	Umywarka z baterią na fotokomórkę	1
<b>33. WC damskie</b>		
	Miska ustępowa podwieszana	1
	Kosz na śmieci	1
	Lustro	1
	Pojemnik na mydło w płynie	1
	Pojemnik ręcznik papierowy	1
	Suszarka powietrzna	1
	Szczotka do czyszczenia WC	1
	Uchwyt na papier	1
	Umywarka z baterią na fotokomórkę	1
<b>34. WC męskie</b>		
	Miska ustępowa podwieszana	1
	Kosz na śmieci	1
	Lustro	1
	Pojemnik na mydło w płynie	
	Pojemnik ręcznik papierowy	1
	Suszarka powietrzna	1
	Szczotka do czyszczenia WC	1
	Uchwyt na papier	1
	Umywarka z baterią na fotokomórkę	1
<b>35. Pokój socjalny</b>		
	Krzeseł	4
	Lodówka niska, klasa A+++	1
	Stół	1
	Szafka kuchenna	4
	Mikrofalówka	1
	Płyta indukcyjna dwupalnikowa, klasa A++	1
	Czajnik	1
	Kosz na śmieci	1
	Zlew z ociekaczem plus bateria	1
<b>36, Pokój nauczycielski</b>		
	Krzeseł	8
	Tablica korkowa	1



	Tablica sucho ścieralna	1
	Stół	1
	Szafa	4
<b>37. Szatnia</b>		
	Wieszaki z półką na buty oraz na czapki	80
	Ławeczki (dopasować do szafek)	
	Tablica korkowa	2
	Kosz na śmieci	1
	Krzesła dla rodziców czekających na dziecko	10
<b>38. Pok. matki z dzieckiem</b>		
	Krzesło	1
	Łóżko	1
	Płyta indukcyjna	1
	Stół	1
	Szafka kuchenna	3
	Czajnik	1
	Przewijak	1
	Zlew z ociekaczem + bateria	1

\*Wg wybranej technologii kuchni opracowanej na etapie PB

#### 7.2.10. Zagospodarowanie terenu

Planowana inwestycja została zlokalizowana na terenie działki nr 1226/1 o łącznej powierzchni ok. 14 500,00m<sup>2</sup>. Działka posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej.

Na całość przedsięwzięcia będą się składały:

- budowa budynku żłobka
- budowa zewnętrznej infrastruktury technicznej
- wykonanie ciągów komunikacyjnych - dojazdu oraz dojścia do budynku, dojście do placu zabaw oraz budynku przedszkola
- wykonanie parkingów
- uporządkowanie terenu wokół budynku

#### 7.2.10.1. Stan istniejący

Na działce znajduje się budynek przedszkola wraz z dużym placem zabaw. Działka w całości jest ogrodzona i częściowo utwardzona posiadająca istniejące zjazdy z dróg publicznych. Działka wyposażona w media takie jak prąd, woda, kanalizacja sanitarna, deszczowa, sieć teleinformatyczna

- ukształtowanie terenu - płaskie

Teren jest dostosowany do realizacji ww. przedsięwzięcia.

#### 7.2.10.2. Stan planowany

Charakterystyczne parametry zagospodarowania działki:

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ▪ powierzchnia inwestycyjna | 14 500,00 m <sup>2</sup>      |
| ▪ pow. zabudowy             | 713,52 m <sup>2</sup>         |
| ▪ pow. utwardzona           | 1 030,00 m <sup>2</sup>       |
| ▪ pow. biologicznie czynna  | 10 506,78 m <sup>2</sup>      |
| ▪ długość budynku           | 42,62 m                       |
| ▪ szerokość budynku         | 17,34 m                       |
| ▪ wysokość budynku          | + 7,10 od poziomu „0” budynku |
| ▪ ilość kondygnacji         | 1                             |

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne poprzez zastosowane materiały i urządzenia będzie w stanie ograniczyć oddziaływanie na środowisko i zamknąć je całkowicie w granicach zaplanowanej inwestycji. W fazie budowy teren będzie w pierwszej kolejności objęty pracami ziemnymi, przygotowaniem pod infrastrukturę obejmujący także budowę konstrukcji budynku. Prace ziemne będą ograniczone do niezbędnego minimum. Zakłada się, że wszelkie prace budowlane będą prowadzone przez wyspecjalizowaną firmę budowlaną z gwarancją zachowania warunków bhp i ochrony środowiska. Warunki użytkowania terenu w fazie eksploatacji zostaną określone w wymaganym prawem pozwoleniach a także w umowach o dostawę mediów i energii oraz dotyczących odbioru i utylizacji powstających w czasie eksploatacji odpadów.

### 7.2.11. Dostępność

Teren, na którym zlokalizowano przedsięwzięcie położony jest bezpośrednio przy ul. Szkolnej i Polnej. Wjazd na ww ulicę odbywa się poprzez istniejący zjazd z drogi Polnej. Projekt zakresem swym zakłada wykonanie dwóch zjazdów z ulicy Szkolnej tak aby ruch na parkingu odbywał się w jedną stronę.

### 7.2.12. Place, miejsca postojowe, komunikacja

Miejsca postojowe przewiduje się od strony zachodniej działki. Przewiduje się wykonanie 11 miejsc postojowych (w tym jednego przystosowanego dla osób niepełnosprawnych). Na etapie projektu budowlanego należy zaprojektować drogę pożarową z placem manewrowym.

### 7.2.13. Wymagania budynku dotyczące ochrony p.poż.

Przedmiotem opracowania jest budowa budynku żłobka. Żłobek łącznie dla maksymalnie 72 dzieci. Budynek projektowany to budynek 1 kondygnacyjny, bez podpiwniczenia, wolnostojący. Parametry podstawowe budynku:

powierzchnia zabudowy	713,52 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa	602,03 m <sup>2</sup>
wysokość	+7,10 m
kubatura całkowita	3 820,00 m <sup>3</sup>
ilość kondygnacji nadziemnych	1
ilość kondygnacji podziemnych	0
rodzaj ogrzewania	pompa ciepła

**7.2.13.1. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych**

W budynkach nie będą magazynowane i przetwarzane materiały uznawane za niebezpieczne pożarowo. Wszystkie stałe elementy wystroju wnętrza zostaną wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych klasa reakcji na ogień od A do D-s1. Okładziny sufitów będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia klasa reakcji na ogień od A1 do B tylko d0. Nie przewiduje się stosowania podłóg podniesionych. Dopuszczalna klasyfikacja wyrobów na posadzki podłogowe od A1fl do Cfl-s2.

**7.2.13.2. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń**

Budynek żłobka jest kwalifikowany do kategorii ZL II zagrożenia ludzi.

**7.2.13.3. Przewidywana gęstości obciążenia ogniowego**

Budynek kwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi, obciążenia ogniowego nie wyznacza się.

**7.2.13.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

W budynku nie występuje zagrożenie wybuchem (brak materiałów niebezpiecznych pod względem pożarowym).

### 7.2.13.5. Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Budynek jednokondygnacyjny zakwalifikowany do kategorii ZL II należy wykonać w D klasie odporności ogniowej. Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać, co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5) *</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu <sup>3)</sup>
"D"	R 30	(-)	REI 30	EI 30(o-i)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

- R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku
- E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.
- I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw
- (-) - nie stawia się wymagań

Wszystkie elementy budynków muszą być NRO. Cecha nierozprzestrzeniania ognia (NRO) w przypadku każdego elementu budynku (w tym i warstw elewacyjnych), z wyjątkiem wyrobów wykonanych w całości z materiałów niepalnych, zostanie potwierdzona badaniami reakcji na ogień. Warunek ten, z wyłączeniem ścian zewnętrznych przy działaniu ognia z zewnątrz budynku, spełniają elementy (oznaczenia: A-klasa podstawowa, s-wydzielanie dymu, d-płonące krople):

-wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0 A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; Bs-2, d0 oraz Bs-3, d0;

-stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0;

B-s1,d0; B-s2, d0 oraz B-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Izolacja ścian zewnętrznych budynku w systemie nierozprzestrzeniania ognia wg rozwiązań systemowych producenta. Przekrycie dachu będzie posiadać cechę nierozprzestrzeniania ognia BROOF (t1), potwierdzoną badaniami reakcji na ogień - wg PN-EN 13501 oraz PN-ENV 1187. Badaniu podlega cały dach jako wyrób, a nie jego pojedyncze warstwy.

### 7.2.13.6. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

Budynek będzie stanowił jedną strefę pożarową . W przypadku wykonania kotłowni należy ją wydzielić pod względem pożarowym.

### 7.2.13.7. Usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących

Budynek wolnostojący zlokalizowany w odległości nie mniejszej niż 4 m od granicy działki . W odległości 8 m brak innych zabudowań . Lokalizacja zgodna w wymaganiami warunków technicznych.

### 7.2.13.8. Warunki i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, powinno być zapewnione przejście, zwane dalej „przejściem ewakuacyjnym”, o długości nieprzekraczającej w strefach pożarowych ZL — 40 m. Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniejszą jednak niż E I 15. Z pomieszczeń gdzie może przebywać powyżej 6 osób należy zaprojektować drzwi otwierane zgodnie z kierunkiem ewakuacji, a z pomieszczeń gdzie może przebywać powyżej 30 osób należy zaprojektować 2 wyjścia ewakuacyjne.

Szerokość drzwi w świetle na drodze ewakuacyjnej, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji są one przeznaczone, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi powinna wynosić 0,9 m w świetle ościeżnicy. Dopuszczalne długości dojsć ewakuacyjnych w strefach pożarowych określa poniższa tabela:

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia w m	
	przy jednym dojściu	przy co najmniej 2 dojściach <sup>1)</sup>
ZL II	10	40

1) Dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować

2) W tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej

Długości dojeżdż i przejść zachowane . Parametry dotyczące warunków ewakuacyjnych są zapewnione . Oświetlenie ewakuacyjne jest wymagane na drogach ewakuacyjnych . Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego , na drogach ewakuacyjnych natężenie oświetlenia 1 lx . Oświetlenie bezpieczeństwa, ewakuacyjne i przeszkodowe oraz podświetlane znaki wskazujące kierunki ewakuacji należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

#### **7.2.13.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej , ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej**

Budynek należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przeciwpożarowe wyłączniki prądu należy umieścić przy wejściu do budynku, wyłącznik zasilany przewodem PH 90. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien zapewniać odcięcie dopływu prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem instalacji i urządzeń, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

W skład przeciwpożarowego wyłącznika prądu musi wchodzić:

- przełącznik faz
- mechanizm uruchamiający
- mechanizm sygnalizujący

Całość PWP jako zestaw musi posiadać znak budowlany jako wyrób dedykowany.

W instalacjach elektrycznych zostaną zastosowane:

- złącza instalacji elektrycznej budynku, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej i usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją osób niepowołanych
- oddzielny przewód ochronny i neutralny, w obwodach rozdzielczych i odbiorczych
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru, powodujące w warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączenie zasilania
- wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych
- zasadę selektywności (wybiórczości) zabezpieczeń
- przeciwpożarowe wyłączniki prądu
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku

- zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów
- przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza  $10 \text{ mm}^2$
- urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej

System wyłączenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z opisem części elektrycznej.

Urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu należy stosować w tych pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW.

**7.2.13.10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń**

Budynek nie będzie wyposażony w stałe urządzenia gaśnicze, dźwiękowy systemu ostrzegawczy, urządzenia oddymiające, dźwigi przystosowane do potrzeb ekip ratowniczych .

Budynek należy wyposażyć w hydranty DN 25 z węzłem półsztywnym. Hydranty DN 25 z węzłem półsztywnym muszą posiadać zasięg pokrywający całą powierzchnię obiektu. Zasięg hydrantów DN 25 w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

- długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego określonej w normach
- efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych:
  - a) w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej — przyjmowanego dla prądów rozproszonych stożkowych — 3m
  - b) w pozostałych budynkach — 10 m

Zawory odcinające hydrantów DN 25 powinny być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi. Hydranty wewnętrzne muszą być zlokalizowane w każdej strefie ZL V. Instalacja powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch hydrantów wewnętrznych. Instalację należy wyposażyć w zawór pierwszeństwa .



Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań

w tym zakresie. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne wymaganej jest na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2,0 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1,0 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi co najmniej 50 % podanej wartości. W pobliżu przycisku sterującego PWP pionowa wartość natężenia oświetlenia 5lx powinna zostać osiągnięta nad tym elementem. Drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w podświetlane znaki ewakuacyjne działające w trybie pracy „na jasno” – ciągle. Oprawę oświetlenia ewakuacyjnego należy zamontować również w WC dla osób niepełnosprawnych oraz nad drzwiami ewakuacyjnymi na zewnątrz budynku. Stosunek max. natężenie oświetlenia do min. natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1. Wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego co najmniej 2 m nad wykończoną posadzką (max. wg zaleceń producenta opraw oświetlenia ewakuacyjnego). Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny mieć świadectwo dopuszczenia CNBOP. Oprawy zewnętrzne muszą być odporne na niskie temperatury.

Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z opisem części elektrycznej.

#### **7.2.13.11. Wyposażenie w gaśnice**

Obiekty powinny być wyposażone w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic, lub w gaśnice przewoźne.

Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach dotyczących podziału pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie.

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach powinna przypadać, z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

1. w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:
  - przy wejściach do budynków
  - na korytarzach
  - przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz
2. w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki)

3. w obiektach wielokondygnacyjnych — w tych samych miejscach na każdej kondygnacji, jeżeli pozwalają na to istniejące warunki

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m
- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m

**7.2.13.12. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań**

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego oraz innych obiektów budowlanych o takim przeznaczeniu, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi 10 dm<sup>3</sup> /s łącznie z jednego hydrantu o średnicy 80 mm.

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe rozmieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- |  |                 |
|--|-----------------|
| ▪ między hydrantami                              | do 150 m        |
| ▪ od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy | do 15 m         |
| ▪ od chronionego obiektu budowlanego             | do 75 m         |
| ▪ od ściany budynku                              | co najmniej 5 m |

Woda do zewnętrznego gaszenia zapewniona jest z istniejącej sieci hydrantów , najbliższy hydrant zlokalizowany w odległości do 75 m.

Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do obiektu budowlanego, powinna być doprowadzona do budynku zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL.

Zapewniono połączenie z drogą pożarową wyjść z tego budynku, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m, w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej.

#### **7.2.13.13. Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego**

W strefach pożarowych ZL II stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- $t_i \geq 4 \sigma$
- $t_s \leq 30 \sigma$
- nie następuje przepalenie trzeciej nitki
- nie występują płonące krople

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. W pomieszczeniach, przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób, stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

### **7.3. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA**

Budynek w kształcie wieloboku w rzucie przypominającym prostokąt, niepodpiwniczony, bez poddasza użytkowego z dachem dwuspadowym. Pokrycie dachu blachą na rąbek stojący – całość wyglądem nawiązująca do istniejącego przedszkola na działce.

### 7.3.1. Wymagania ogólne stawiane dla przyjętych w projekcie rozwiązań

#### 7.3.1.1. Ściany

##### 1. w zakresie ścian w pomieszczeniach krytycznych

- winny zapewnić szczelność połączeń pomiędzy elementami
- powierzchnie winny być gładkie, zmywalne, odporne na detergenty i substancje dezynfekujące
- winny być odporne na uszkodzenia mechaniczne podczas użytkowania
- nie mogą występować szczeliny, rowki zagłębienia itp.

##### 2. w zakresie ścian w pomieszczeniach niekrytycznych

- winny być powlekane powłokami zmywalnymi, kolory jasne
- ściany oddzielenia np.: pożarowe, funkcjonalne - ściany murowane

#### 7.3.1.2. Podłogi

Podłogi powinny być wykonane z następujących materiałów o następujących parametrach:

- trwałe
- powierzchnia gładka
- antypoślizgowa
- łatwo zmywalna
- nienasiąkliwa
- odporna mechanicznie
- odporna na działanie środków chemicznych i myjąco - dezynfekujących
- niepalna
- antyelektrostatyczna
- wykończenie posadzki: wywinięty cokół

#### 7.3.1.3. Sufity

Powinny być wykonane z następujących materiałów o następujących parametrach (dot. pom. krytycznych tj. pom. sanitarnych i pom. kuchennych):

- podsufitka szczelna, łatwo zmywalna

#### **7.3.1.4. Okna i drzwi**

- zewnętrzne i wewnętrzne winny być otwieralne, szczelne, mocowane w warstwie termoizolacji przy pomocy konstrukcji montażowej
- szklenie szkłem bezpiecznym
- drzwi z samozamykaczami, przejścia bezprogowe, gładkie

### **7.3.2. Elementy konstrukcyjne**

#### **7.3.2.1. Płyta fundamentowa**

Płyta fundamentowa żelbetowa monolityczna posadowiona na warstwie styroduru oraz chudego betonu. Beton podkładowy wylany na zagęszczonej podsypce piaskowej.

#### **7.3.2.2. Ściany zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne wykonane z pustaków ceramicznych lub bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego.

#### **7.3.2.3. Ściany wewnętrzne**

Ściany wewnętrzne tak samo jak i ściany zewnętrzne wykonane z pustaków ceramicznych lub bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego.

#### **7.3.2.4. Strop**

Strop wykonany jako prefabrykowany z płyt kanałowych.

#### **7.3.2.5. Dach**

Konstrukcja dachu drewniana – krokwiowo płatwiowo jętkowa. Pokrycie dachu blachą na rąbek stojący.

#### 7.3.2.6. Podłoga na gruncie

Warstwa wykończeniowa położona na jastrychu. Na płycie fundamentowej ułożona warstwa ze styropianu twardego umożliwiającą swobodne rozłożenie instalacji a następnie jastrych.

#### 7.3.2.7. Stolarka okienna i drzwiowa

Okna PCV trójszybowa z szybą bezpieczną. Kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektu. Drzwi zewnętrzne aluminiowe lub PCV. Drzwi wewnętrzne obłożone płytami HPL.

#### 7.3.2.8. Elementy otoczenia

Utwardzenie terenu projektuje się z kostki betonowej na podbudowie cementowo – piaskowej. Utwardzenie przed wyjściami z sal należy wykonać z płyt gumowych bezpiecznych. Teren żłobka należy oddzielić od parkingu ogrodzeniem z drewnianych sztachet bez ostrych wykończeni czy rantów.

### 7.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### 7.4.1. Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej

##### 7.4.1.1. Wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej na dachu żłobka wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączenie do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu oraz uruchomienie instalacji.

Należy zachować następujące ogólne parametry poszczególnych instalacji:

<b>pokrycie dachu / nachylenie</b>	blacha / ok. 20°
<b>ilość paneli PV</b>	68 szt.
<b>moc systemu PV</b>	min. 22,42 kWp
<b>powierzchnia generatora</b>	132,2 m <sup>2</sup>
<b>miejsce przyłączenia instalacji PV</b>	rozdzielnica główna
<b>orientacja / azymut</b>	180°/0°
<b>nachylenie paneli</b>	20°
<b>rodzaj konstrukcji</b>	równoległe do powierzchni dachu
<b>szacowany uzysk roczny</b>	ok. 21 300 kWh

Wybudowana mikroinstalacja musi przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne obiektu, przy czym moc zainstalowana zestawu PV nie może przekraczać mocy przyłączeniowej obiektu.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC
- montaż w rozdzielnicy głównej aparatury potrzeby źródła wytwórczego
- montaż licznika energii na potrzeby pomiaru energii produkowanej przez źródło wytwórcze
- montaż inwertera PV
- objęcie ochroną odgromową mikroinstalacji fotowoltaicznej
- wykonanie prób sprawdzających prawidłowe działanie układu
- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie użytkowników/obsługi

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody
- uszczelnienie przepustów

Wykonana mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych
- konstrukcji wsporczych
- inwertera (-ów) DC/AC
- instalacji prądu stałego i przemiennego
- układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej (w gestii lokalnego OSD)
- układu kontrolno-pomiarowego do potwierdzania ilości wytworzonej energii

Na etapie realizacji robót budowlanych należy uwzględnić przede wszystkim poniższe uwarunkowania:

- 1) kąt nachylenia paneli powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi uwzględniać szerokość geograficzną obiektu

- 2) panele muszą być zorientowane jak najbardziej w kierunku południowym
- 3) panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty (kominy, anteny, etc.) oraz przez inne panele
- 4) rozmieszczenie paneli i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii
- 5) rozmieszczenie paneli musi pozwalać na swobodny i bezpieczny dostęp eksploatacyjny i serwisowy do każdego panelu

#### 7.4.1.2. Wymagania dla paneli fotowoltaicznych

Zamawiający w stosunku do paneli fotowoltaicznych określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

parametr	wartość wymagana
typ modułu	polikrystaliczny
moc modułu	min.: 330 Wp
sprawność modułu	min.: 16,9 %
tolerancja mocy	min. +4,99 Wp/-0
wytrzymałość mech. na obciążenie	min. 5400 Pa
stopień ochrony gniazda przyłączeniowego	min. IP66

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania paneli tego samego typu i rodzaju, takich samych parametrach oraz pochodzących od jednego producenta.

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego  $1000 \text{ W/m}^2$ , temperatury modułu  $25^\circ\text{C}$  oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową produktu.



#### 7.4.1.3. Konstrukcje wsporcze

Panele fotowoltaiczne należy mocować do dachu za pomocą dedykowanych systemów montażowych. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę paneli
- projekt branży konstrukcyjnej
- dopuszczalny sposób mocowania konstrukcji do dachu – kotwiony lub balastowy (bezinwazyjny)
- rodzaj pokrycia dachu

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i/lub aluminium.

Wykonawca uszczelni wszelkie ewentualne przejścia przez poszycie dachowe oraz ściany budynku do pełnej szczelności.

#### 7.4.1.4. Wymagania dla przekształtnika DC/AC

Lokalizację i sposób montażu falowników należy ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, przy czym należy wystrzegać się ich lokalizowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

Zamawiający w stosunku do falowników określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

	<b>12,0 kW</b>
<b>stopień ochrony obudowy</b>	min. IP65
<b>zakres temperatur pracy</b>	min.-20 ... +60°C
<b>zakres dopuszczalnej wilgotności względnej</b>	4 ... 95 %
<b>max. prąd wejściowy</b>	18.6 A / 18.6 A
<b>maksymalne napięcie wejściowe</b>	min. 1000 V
<b>minimalne napięcie wejściowe</b>	
<b>moc znamionowa</b>	12 000 W ±500 W
<b>cos φ</b>	0 ... 1 ind./poj.
<b>napięcie wyjściowe</b>	3-NPE 400V/230V
<b>częstotliwość</b>	50 Hz
<b>sprawność maksymalna</b>	min. 98.0 %

Powyższe parametry muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Inwertery powinny posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwertery powinny być wyposażone w narzędzie oparte na technologii TIK (technologie informacyjno-komunikacyjne) umożliwiające w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej, tak aby zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez instalacje.

#### **7.4.1.5. Instalacja prądu stałego i przemiennego**

Połączenie poszczególnych rzędów modułów fotowoltaicznych do falownika powinna zostać zrealizowana za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm<sup>2</sup> i napięciu izolacji min. 1000 VDC. Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) mocować do konstrukcji nośnych systemu montażowego paskami samozaciskowymi, a pozostałe odcinki układać w ziemi. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV. Na końcach przewodów przyłączanych do modułów fotowoltaicznych należy zarobić złączki, natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zarobić złączki dostarczone przez producenta inwertera.

Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego 0,6/1 kV do rozdzielnic prądu w budynku, przy czym po uprzednich ustaleniach z Zamawiającym dopuszcza się prowadzenie go wewnątrz budynku oraz na/w elewacji budynku. Przekrój przewodu dobrać na etapie realizacji robót pod kątem obciążalności długotrwałej i spadków napięć.

Przewód prądu przemiennego w budynku w miejscach widocznych należy prowadzić w podtyńkowo w ścianach i sufitach, przy czym w wyjątkowych przypadkach Zamawiający dopuszcza (po uprzednim uzgodnieniu) prowadzenie przewodu w korytkach lub listwach instalacyjnych.

Miejsca przejść przez ściany uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

#### **7.4.1.6. Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze**

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze należy wykorzystać fabryczną funkcję falownika umożliwiającą pomiar wygenerowanej energii przez system PV.

#### **7.4.1.7. Układ pomiarowo-rozliczeniowy**

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia, Operator Systemu Dystrybucyjnego w razie potrzeby na własny koszt zmodernizuje lub dostarczy i zainstaluje nowy układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD.

### **7.4.2. Rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia**

Ilość, lokalizacja, wielkość oraz wyposażenie poszczególnych rozdzielnic w obiekcie zostanie określona na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Rozdzielnice wykonać jako modułowe podtynkowe, przy czym należy zastosować obudowy z tworzyw PCV lub metalowe o stopniu ochrony co najmniej IP30. W pomieszczeniach technicznych dopuszcza się stosowanie obudów natynkowych.

Drzwi każdej rozdzielnicy należy wyposażyć w systemowy zamek (np. typu Master-Key). Na wewnętrznej stronie drzwi każdej obudowy należy umieścić schemat ideowy lub aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

W nowych rozdzielnicach należy zainstalować przede wszystkim następujące elementy:

- główne aparaty zabezpieczające i rozłączniki obciążenia
- sygnalizację obecności napięcia
- aparaturę ochrony przeciwprzepięciowej (we wszystkich fazach i przewodzie neutralnym) – w wymaganych miejscach
- aparaturę RCD i MCB dla obwodów odbiorczych

### 7.4.3. Oświetlenie podstawowe wewnątrz budynku

W budynku należy przewidzieć montaż opraw oświetleniowych ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED.

Typy opraw planowanych po względem wizualnym należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej oraz dobrać do możliwego sposobu montażu.

Parametry fotometryczne i elektryczne poszczególnych opraw należy dobrać na etapie przeprowadzonej symulacji parametrów oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach wykonanych za pomocą dedykowanego oprogramowania.

Rozmieszczenie nowych opraw oświetleniowych musi spełniać minimalne poziomy natężeń dla oświetlenia wewnętrznego wskazane w normie normy PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach” (lub równoważną).

Dodatkowo oświetlenie powinno spełniać wymogi normatywne w zakresie:

- rozkładu luminancji
- równomierności
- zabezpieczenia przed olśnieniem

Obwody oświetlenia podstawowego wykonać wielożyłowymi przewodami z żyłami miedzianymi o przekroju min. 1,5 mm<sup>2</sup> i zasilac z najbliższej zlokalizowanych rozdzielnic elektrycznych.

Sterowanie załącz/wyłącz oświetleniem należy zrealizować za pomocą łączników oświetleniowych, natomiast w toaletach należy przewidzieć montaż czujek ruchu. Zastosować czujki o polu widzenia 360°, przy czym ich ilość i lokalizacja musi umożliwiać bezproblemowe załączanie oświetlenia z każdego miejsca w danym pomieszczeniu. W celu objęcia oświetlenia automatyką należy przewidzieć zintegrowany system sterowania dla wybranych stref pozwalający na zarządzanie systemem oświetlenia. System powinien zapewniać prostą i intuicyjną obsługę. Oświetlenie ciągów komunikacyjnych powinno funkcjonować w kilkustopniowym trybie wyciemnienia - system czujników powinien spowodować automatyczne stopniowe wyciemnienie oświetlenia w przypadku braku ruchu aż do całkowitego wyłączenia w przypadku nie wykrycia ruchu w przeciągu nastawionego czasu.

W wybranych pomieszczeniach należy zastosować system umożliwiający wybór odpowiedniej intensywności oświetlenia (za pomocą panelu dotykowego zlokalizowanego np. przy drzwiach do pomieszczenia). Ponadto automatyka powinna umożliwiać scenariusza automatycznego, w którym o poziomie natężenia oświetlenia decydować będzie czujnik natężenia oświetlenia. W przypadku dłuższego braku ruchu w sali oświetlenie powinno zostać automatycznie wyłączone. Systemu automatyki oświetleniowej nie przewiduje się w pomieszczeniach bez dostępu światła dziennego. Pomieszczenia, w

których zostanie zastosowana automatyka zostaną wytypowane na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

#### 7.4.4. Oświetlenie awaryjne

Na drogach komunikacyjnych, nad każdymi drzwiami wejściowymi (od zewnątrz), przy urządzeniach przeciwpożarowych oraz w pozostałych miejscach ze względu na bezpieczeństwo ludzi (m.in. nad przeszkodami) należy zastosować awaryjne oświetlenie zapasowe.

Natężenie oświetlenia awaryjnego musi zgodnie z normą PN EN 60598-2-22:2004/AC "Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe dla oświetlenia awaryjnego" (lub równoważną) spełniać następujące wymogi:

- na drogach ewakuacyjnych                      1 lx
- przy urządzeniach p.poż.                      5 lx

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy rozmieścić w sposób wskazujący najkrótszą drogę prowadzącą do najbliższego wyjścia z budynku, tj.:

- nad wyjściami z budynku przeznaczonymi do ewakuacji
- w drogach komunikacyjnych

Należy stosować oprawy wyposażone we własne moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1 h oraz posiadające funkcję autotestu.

Obwody oświetlenia awaryjnego wykonać wielożyłowymi przewodami z żyłami miedzianymi o przekroju min. 1,5 mm<sup>2</sup> i zasilac z najbliższej zlokalizowanych rozdzielnic elektrycznych. Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą być zasilone z obwodów niezależnych od obwodów oświetlenia podstawowego, przy czym nie dopuszcza się zabezpieczania obwodów oświetlenia awaryjnego za pomocą wyłączników różnicowoprądowych.

Dla całego oświetlenia awaryjnego należy zastosować system pochodzący od jednego producenta.

Oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

#### 7.4.5. Instalacja elektrycznych gniazd wtykowych

Do wszystkich pomieszczeń użytkowych należy doprowadzić obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia dostosowując ilość gniazd i ich lokalizację do charakteru i aranżacji danego pomieszczenia oraz wymagań Zamawiającego.

Należy stosować gniazda podwójne. W łazienkach i innych pomieszczeniach „wilgotnych” (np. technicznych czy porządkowych) należy stosować gniazda szczelne p/t (w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony min. IP44) zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym.

Wszystkie montowane gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy przyłączać tylko przewód ochronny PE.

Obwody należy zasilić z najbliższych tablic elektrycznych stosując wielożyłowe przewody z żyłami miedzianymi o przekroju min. 2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody między gniazdami prowadzić bez stosowania puszek pośrednich.

#### 7.4.6. Okablowanie strukturalne

W obiekcie należy przewidzieć instalację teletechniczną składającą się z okablowania telefonicznego, okablowania LAN oraz okablowania zasilającego stanowiska komputerowe, przy czym każdym punkcie elektryczno-logicznym PEL musi się składać się co najmniej z:

- jednego gniazda telefonicznego, przy czym instalację należy wykonać przewodem co najmniej typu UTP 4x2x0,5 kat. 5
- dwóch podwójnych gniazd LAN, przy czym instalację należy wykonać przewodem co najmniej typu UTP 4x2x0,5 kat. 5
- podwójnego gniazda sieciowych 230V/16A typu DATA z zabezpieczeniami, przy czym instalację wykonać wielożyłowymi przewodami z żyłami miedzianymi o przekroju min. 2,5 mm<sup>2</sup>

Wszystkie gniazda każdego punktu PEL należy zabudować w dedykowanej wspólnej ramce instalacyjnej, przy czym gniazda teletechniczne należy montować w salach dzieci oraz pomieszczeniach biurowych. Przewody typu „skrętka” należy zakończyć w szafce głównego punktu dystrybucyjnego GPD, przy czym lokalizacja szafki zostanie ustalona na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. W szafce GPD należy zainstalować wszelkie urządzenia aktywne i pasywne sieci niezbędne do prawidłowego funkcjonowania sieci teletechnicznej.

Gniazda DATA należy zasilić z odrębnej rozdzielniczy elektrycznej wydzielonej na potrzeby zasilania stanowisk komputerowych napięciem gwarantowanym z wykorzystaniem zasilacza(-y) UPS, przy czym:

- przekroje przewodów należy dobrać z uwzględnieniem wymogów obowiązujących norm i przepisów oraz wytycznych producenta UPS
- każdy obwód gniazd elektrycznych DATA należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce B z członem różnicowo-prądowym typu A
- rozdzielnicę komputerową należy wyposażyć w ochronę przeciwprzepięciową oraz sygnalizację obecności napięcia i zasilić z najbliższej tablicy elektrycznej

#### 7.4.7. System przywoławczy w toalecie dla niepełnosprawnych

W obiekcie należy przewidzieć instalację przyzywową obejmującą pomieszczenie toalety dla niepełnosprawnych i spełniającą funkcję alarmową.

System musi składać się przede wszystkim z następujących elementów:

- przycisków pociągowych montowanych przy umywalce oraz muszli klozetowej
- kasownika zlokalizowanego wewnątrz pomieszczenia przy drzwiach
- sygnalizatorów alarmowych montowanych na zewnątrz pomieszczenia nad drzwiami
- centrali alarmowej

Użycie przez osobą niepełnosprawną przycisku przywołania powinno co najmniej uruchomić sygnalizator optyczno-akustyczny nad drzwiami.

Instalację należy wykonać przewodem telefonicznym typu UTP 4×2×0,8 mm.

## 7.4.8. System monitoringu wizyjnego CCTV

### 7.4.8.1. Wymagania ogólne

W obiekcie należy przewidzieć instalację monitoringu wizyjnego CCTV obejmującego swoim zakresem następujące obszary:

- wejścia do budynku (od wewnątrz)
- ciągi komunikacyjne
- hole
- sale zajęć z dziećmi
- szatnie
- zewnętrzny teren przyległy (co najmniej teren parkingu przed budynkiem)

Wykonany system powinien być oparty na kompaktowych kamerach w wykonaniu wewnętrznym i zewnętrznym, przy czym dla kamer zamontowanych na zewnątrz budynku należy przewidzieć dedykowane obudowy wandaloodporne z możliwością montażu grzałek.

Należy przewidzieć co najmniej 17 kamer wewnątrz budynku oraz min. dwie na zewnątrz. Grupę kamer wewnętrznych należy mocować do sufitów, a w przypadku braku takiej możliwości - do ścian. Kamery hemisferyczne (jeśli będą zastosowane) należy montować na suficie możliwie jak najbliżej środka pomieszczenia. Dokładną lokalizację kamer ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej z uwzględnieniem aranżacji wnętrz. Kamery monitoringu zewnętrznego należy instalować na wybranych słupach oświetleniowych oraz elewacji budynku.

Na potrzeby systemu monitoringu należy przewidzieć się szafę teletechniczną 19" w rozmiarze min. 42U. Lokalizację szafki należy ustalić na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, przy czym pomieszczenie musi posiadać odpowiednią wentylację. W szafie należy umieścić przede wszystkim:

- zasilacz UPS
- switche dla kamer
- rejestrator sieciowy

W celu dogodnej obsługi systemu monitoringu należy dodatkowo przewidzieć komputer stacjonarny klasy PC (stację operatorską). Komputer należy zlokalizować w miejscu dogodnym do obsługi systemu wskazanym przez Zamawiającego.

Konfiguracja i wykonanie system musi umożliwiać działanie w trybie 24/7 w pełnym zakresie funkcjonalności.



Zasilanie kamer należy wykonać ze switcha POE lub przy braku takiej możliwości oraz w przypadku konieczności doprowadzenia zasilania do grzałek elektrycznych w obudowach kamer należy wykonać oddzielne zasilanie wielożyłowym przewodem 450/750 V z żyłami miedzianymi.

#### 7.4.8.2. Parametry techniczne zastosowanych urządzeń

W ramach systemu CCTV Zamawiający wymaga zastosowania urządzeń o następujących parametrach:

##### 1. Rejestrator

<b>obsługiwane kamery IP</b>	min. 16 kanałów w rozdzielczości min. 1280×720 px (wideo + audio)
<b>obsługiwana rozdzielczość</b>	min. 1280×720 px
<b>wyjścia audio</b>	co najmniej 1×liniowe (Jack 3.5 mm) 1×HDMI 1×S/PDIF (optyczne)
<b>prędkość nagrywania</b>	min. 12 kl/s z rozdzielczością min. 1280×720 px
<b>interfejs sieciowy</b>	2×ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
<b>tryby nagrywania</b>	z detekcji ruchu, z wyjść alarmowych, ciągły
<b>dodatkowe funkcje</b>	detekcja ruchu podgląd obrazu przez sieć LAN

##### 2. Kamera zewnętrzna/wewnętrzna

<b>przetwornik obrazu</b>	min. 5 Mpx, matryca CMOS
<b>rozdzielczość</b>	min. 1280×720 px
<b>kompresja wideo/audio</b>	H.264, H.265
<b>wyjście wideo</b>	BNC
<b>wejścia/wyjścia audio</b>	min. 1×Jack (3.5 mm)/1×Jack (3.5 mm)
<b>interfejs sieciowy</b>	1×ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
<b>dodatkowe funkcje</b>	możliwość konfiguracji z poziomu przeglądarki internetowej możliwość zdalnego podglądu obudowa kamery zewnętrznej przystosowana do montażu grzałki

#### 7.4.9. Zasilanie urządzeń instalacji sanitarnych

Nowe urządzenia klimatyzacyjne należy zasilć z najbliższych tablic elektrycznych. Obwody zasilające należy wykonać wielożyłowymi przewodami 450/750 V z żyłami miedzianymi i zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi o prądach znamionowych i charakterystykach dobranych do mocy i charakteru danego odbiornika.

Należy przewidzieć zasilanie następujących urządzeń:

- central wentylacyjnych
- pompy ciepła
- jednostki klimatyzacyjnej
- wentylatorów wyciągowych
- jednostek klimatyzacyjnych wewnętrznych
- armatury i urządzeń w kotłowni (poprzez odrębną tablicę elektryczną)

Zasilenie poszczególnych urządzeń klimatyzacyjnych należy zrealizować w oparciu o wytyczne producentów.

Pomieszczenie kotłowni oraz techniczne powinny posiadać wydzielone rozdzielnice elektryczne w wykonaniu natynkowym o stopniu ochrony co najmniej IP40.

W rozdzielnicach kotłowni należy przewidzieć gniazdo serwisowe 230V/16A.

Instalacje w kotłowni, armaturę wykonaną z metalu oraz inne urządzenia instalacji grzewczej wykonane z materiałów nieprzewodzących należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. Instalację wodociągową wykonaną z materiałów przewodzących prąd elektryczny, należy przed i za wodomierzem połączyć przewodem metalowym, zgodnie z normą dotyczącą uziemień i przewodów ochronnych. W instalacjach elektrycznych należy stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku. Przewody z tworzywa chronić przed elektrycznością statyczną.

#### 7.4.10. Instalacja oświetlenia terenu

W ramach zagospodarowania terenu należy przewidzieć budowę instalacji oświetlenia terenu wokół obiektu. Instalacją należy objąć obszar miejsc parkingowych, dróg dojazdowych oraz ciągów pieszych przy budynku.

Należy zastosować oprawy oświetleniowe ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED montowane na dedykowanych słupach oświetleniowych, przy czym moce opraw, ich parametry fotometryczne oraz wysokości słupów należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Przy dojściach do budynku dopuszcza się zastosowanie kolumn oświetleniowych (słupków). Wizualne aspekty projektowanych opraw należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Załączanie/wyłączanie oświetlenia zewnętrznego należy zrealizować za pomocą wyłącznika zmierniczowego sterującego pracą opraw, przy czym nastaw dokona Użytkownik w zależności od swoich potrzeb.

Do zasilenia oświetlenia terenu należy przewidzieć jeden obwód elektryczny zasilany z rozdzielnic głównej budynku wykonany wielożyłowym kablem 0,6/1 kV z żyłami miedzianymi o przekroju min. 4 mm<sup>2</sup> ułożonym w ziemi.

Zastosować słupy aluminiowe przeznaczone do montażu szczytowego oprawy. Słupy powinny być fabrycznie wyposażone w złącza kablów i wkładki bezpiecznikowe.

#### 7.4.11. Osprzęt elektroinstalacyjny

Osprzęt należy montować na następujących wysokościach:

- łączniki oświetlenia ogólnego                    1,4 m
- gniazda ogólnego przeznaczenia                    0,3 m
- gniazda w sanitariatach                                1,1 m

Wszelkie gniazda i łączniki należy trwale oznakować w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodu we właściwej tablicy elektrycznej.

W miejscach występowania większej ilości osprzętu obok siebie należy stosować wielokrotne ramki instalacyjne.

Gniazda teletechniczne należy montować we wspólnych ramach instalacyjnych bądź we wspólnych blokach z gniazdami elektrycznymi.

Wszystkie montowane gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy przyłączać tylko przewód ochronny PE.

Na całym obiekcie należy stosować osprzęt w wykonaniu podtynkowym, przy czym w pomieszczeniach technicznych czy porządkowych dopuszcza się stosowanie osprzętu w wersji natynkowej.

#### 7.4.12. Rozprowadzenie instalacji

Kable i przewody w ciągach poziomych należy układać w przestrzeniach międzystropowych, bądź podtynkowo w ścianach lub sufitach.

Ciągi pionowe należy realizować za pomocą rurek elektroinstalacyjnych (peszli) prowadzonych w ścianach i przez stropy.

W pomieszczeniach technicznych dopuszcza się prowadzenie kabli i przewodów w rurkach elektroinstalacyjnych montowanych do ścian uchwytyami montażowymi.

W przypadku wystąpienia kolizji z instalacją wentylacji, klimatyzacji i wod.-kan., instalacje elektryczne należy prowadzić pod kanałami wentylacji i nad rurociągami z wodą, zachowując odpowiednie odległości. Przewody wideo instalacji CCTV należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów i kabli, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Kolizje wiązek kablowych wykonać pod kątem 90 stopni.

Przy przejściach tranzytów kablowych przez ściany oddzielające strefy pożarowe należy stosować zaprawy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej przegród oddzielających, natomiast w obrębie stref pożarowych kable prowadzić w obudowach ognioodpornych o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej.

Przed układaniem wszelkich kabli w ziemi dokonać geodezyjnego wytyczenia ich tras pokazanych na mapie sytuacyjno-wysokościowej. Kable układać po trasie bezkolizyjnej na głębokości min. 70 cm linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. W miejscach kolizji z istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu projektowane kable układać w rurach osłonowych. Wykonać inwentaryzację geodezyjną nowo ułożonych kabli, a ich trasy oznakować folią PCV koloru niebieskiego.

#### 7.4.13. Wyłączenie awaryjne

Należy przewidzieć układ umożliwiający awaryjne wyłączenie zasilania.

W tym celu jako główne zabezpieczenie należy wykorzystać aparat wyposażony w fabryczny wyzwalacz wzrostowy oraz styki pomocnicze oraz wyłącznik (przycisk) wyłączenia pożarowego.

Układ musi zapewniać odłączenie zasilania budynku poprzez wciśnięcie przycisku p.poż. zlokalizowanego przy wejściu głównym do budynku.

Dodatkowo w celu zwiększenia bezpieczeństwa użytkownika przewiduje się układ kontroli stanu instalacji sygnalizujący za pomocą lampek LED poprawność wyłączenia zasilania obiektu oraz przycisk służący do okresowego testowania działania systemu wyłączenia p.poż. bez konieczności wyłączenia zasilania budynku.

Przycisk p.poż. oraz kasetę sygnalizacyjną systemu p.poż. należy zainstalować przy wejściu głównym do budynku.

W widocznym miejscu należy przewidzieć montaż tabliczki informującej o obecności instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku.

#### 7.4.14. Instalacja piorunochronna

##### 7.4.14.1. Ogólna budynku

Dla budynku należy przyjąć klasę LPS III.

Całość robót wykonać zgodnie z normą arkuszową PN-EN 62305 (lub równoważną).

Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego  $\varnothing 8\text{mm}$  oraz płaskownika ocynkowanego  $30 \times 4\text{mm}$ . Przewody odprowadzające oraz złącza kontrolne montować w izolacji cieplnej budynku.

Jako siatkę zwodów poziomych wykorzystać blaszane pokrycie dachu. Wszystkie elementy metalowe wystające ponad powierzchnię dachu połączyć z siatką zwodów poziomych (pokryciem dachu) przewodem giętkim LgY  $35\text{mm}^2$ . Jako zwody pionowe należy zainstalować systemowe maszty o wysokości zapewniającej niezbędną ochronę elementów na dachu. Maszty odgromowe należy łączyć metalicznie z połacią dachu przewodem giętkim LgY  $35\text{mm}^2$ .

Projektowaną instalację odgromową należy przyłączyć do istniejącego uziomu budynku.

Wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną.

#### 7.4.14.2. Instalacji fotowoltaicznej

Dla planowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową.

Należy przyjąć klasę LPS III.

Całość robót wykonać zgodnie z normą arkuszową PN-EN 62305 (lub równoważną).

Nową część instalacji odgromowej należy przyłączyć do istniejącej instalacji piorunochronnej budynku, przy czym wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną.

Nowe odcinki zwodów poziomych wykonać z drutu Fe/Zn  $\varnothing 8\text{mm}$ . Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi wszystkich paneli na dachu. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych.

W celu wyrównywania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim:

- połączenie konstrukcji między sobą
- połączenie konstrukcji z siatką zwodów
- połączenie siatki zwodów ze zwodami pionowymi

Dodatkowo przy braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy uziemioną konstrukcją wsporczą, a najbliższym zwodem poziomym, ramy paneli należy łączyć z konstrukcjami nośnymi przewodami LgY o przekroju min.  $16\text{ mm}^2$  (lub równoważnym) oraz należy zapewnić metaliczne połączenia konstrukcji wsporczych z siatką zwodów.

W celu uziemienia odgromników przepięciowych po stronie DC należy wykorzystać płaskownik miedziany  $20 \times 3$  połączony z istniejącym uziomem budynku.

#### 7.4.15. Instalacja uziemiająca

Dla budynku należy przewidzieć wykonanie systemu uziemiającego, do którego należy przyłączyć instalację ochrony odgromowej oraz główną szynę wyrównawczą, do której z kolei należy przyłączyć następujące elementy:

- przewody ochronne (PE lub PEN)
- przewody wyrównawcze ochronne
- przewody uziemiające
- metalowe rury zasilające instalacje wewnętrzne budynku

- metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych
- konstrukcyjne części przewodzące obce, jeżeli są dostępne

Jako podstawowe uziemienie budynku należy wykorzystać jego metalową konstrukcję, zbrojenie fundamentów lub metalowe elementy umieszczone w niezbrojonych fundamentach, stanowiące sztuczny uziom fundamentowy. Dopuszcza się również wykonanie uziomu otokowego wokół budynku.

Instalacja uziemiająca musi być wykonana w sposób pozwalający na uzyskanie rezystancji uziemienia o wartości nie większej niż 10  $\Omega$ .

#### 7.4.16. Ochrona przeciwprzebieciowa

##### 7.4.16.1. Ogólna budynku

W budynku należy przewidzieć wykonanie systemu ochrony przebieciowej.

Ograniczniki przebieć należy dobierać tak, aby powstałe w układzie przebiecia były redukowane do wielkości bezpiecznej dla instalacji elektrycznych oraz podłączonych do niej urządzeń końcowych. Należy zwracać szczególną uwagę na to, aby napięciowy poziom ochrony dobieranego ochronnika był niższy niż wytrzymałość izolacji zabezpieczanych urządzeń oraz samej instalacji.

##### 7.4.16.2. Instalacji fotowoltaicznej

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzebieciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- w miejscach przyłączenia poszczególnych mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznej
- przy inwerterze (inwerterach) po stronie DC
- przy inwerterze (inwerterach) po stronie AC
- przy panelach

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego.

## 7.4.17. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova

### 7.4.17.1. Ogólna budynku

Przewody łączące odbiorniki energii elektrycznej ze źródłem zasilania należy zabezpieczyć przed skutkami prądów przetężeniowych za pomocą urządzeń zabezpieczających samoczynnie wyłączających zasilanie w przypadku wykrycia przeciążenia lub zwarcia w instalacji.

Zabezpieczenia przeciążeniowe powinny być tak dobrane, aby wyłączenie zasilania (przerwanie przepływu prądu przeciążeniowego) nastąpiło przed wystąpieniem niebezpieczeństwa uszkodzenia izolacji, połączeń, zacisków lub otoczenia na skutek nadmiernego wzrostu temperatury.

Zabezpieczenia zwarciove powinny być tak dobrane, aby wyłączenie zasilania (przerwanie przepływu prądu zwarciovego) nastąpiło przed wystąpieniem niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach lub ich połączeniach. Przewidywana (spodziewana) wartość prądu zwarciovego w miejscu instalowania zabezpieczeń powinna być określona metodami obliczeniowymi lub za pomocą pomiarów. Urządzenia zabezpieczające przed zwarciami powinny być zainstalowane przed punktem, w którym następuje.

### 7.4.17.2. Instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu gPV lub wyłączniki instalacyjne o odpowiedniej charakterystyce. Aparaty muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów PV i muszą być przystosowane do pracy na napięciu 1000 V DC.

W przypadku stwierdzenia na podstawie obliczeń, że dla wybranych paneli stosowanie zabezpieczeń przed prądami rewersyjnymi nie jest wymagane, dopuszcza się rezygnację z zabezpieczeń zwarciowych i przeciążeniowych.

W przypadku równoległego łączenia paneli, każde równoległe pasmo należy zabezpieczyć dedykowanymi bezpiecznikami lub wyłącznikami instalacyjnymi.

Prądy znamionowe zastosowanych urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.



## 7.4.18. Ochrona przeciwporażeniowa

### 7.4.18.1. Ogólna budynku

Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolację oraz wszelkie działania ograniczające dostęp do elementów systemu.

Ochronę przed dotykiem pośrednim należy zrealizować poprzez stosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

Należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S w układzie (trzy lub pięcioprzewodowym) oraz wyłączniki różnicowo-prądowe.

Szynę PEN każdej rozdzielnicy należy przyłączyć do instalacji uziemiającej budynku poprzez połączenie z główną szyną wyrównawczą.

### 7.4.18.2. Instalacji fotowoltaicznej

W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową zrealizowaną za pomocą wyłącznik różnicowoprądowego typu A lub B po stronie instalacji zmiennoprądowej, zlokalizowany w tablicy głównej budynku. Przy doborze zabezpieczeń należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364 (lub równoważną) oraz wytycznych producenta inwerterów.

## 7.5. INSTALACJA SANITARNA

### 7.5.1. Zakres prac sanitarnych

- Wykonanie przyłącza wodociągowego wraz z hydrantem zewnętrznym
- Wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej
- Wykonanie przyłącza kanalizacji deszczowej wraz z zagospodarowaniem wód opadowych
- Wykonanie instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji (tam, gdzie wymagają tego przepisy) wraz z armaturą towarzyszącą
- Wykonanie wewnętrznej instalacji hydrantowej
- Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej i skroplinowej
- Montaż źródła ciepła – gruntowej pompy ciepła, zbiornika buforowego i podgrzewacza wody
- Wykonanie instalacji grzewczej wraz z armaturą towarzyszącą (ogrzewanie podłogowe)

- Wykonanie instalacji chłodniczej wraz z armaturą towarzyszącą (klimakonwektory)
- Wykonanie instalacji wentylacyjnej wraz z armaturą towarzyszącą
- Wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- Uruchomienie układu i regulacje,
- Szkolenie Użytkowników/Obstugi.

### 7.5.2. Źródło ciepła

Nowoprojektowany budynek zasilany będzie w ciepło za pomocą projektowanej gruntowej pompy ciepła o mocy minimalnej 43 kW. Pompa ciepła pracować będzie również na potrzeby ciepłej wody użytkowej oraz na potrzeby chłodzenia (przy współpracy z klimakonwektorami).

Dla systemu należy zaprojektować układ buforowy – wykonawca na etapie projektu wykona dobór pojemności oraz liczby zbiorników. W budynku zastosowany zostanie system ogrzewania podłogowego. Należy przewidzieć odpowiedni system regulacji ilości ciepła dostarczanego do budynku (ilościowy lub jakościowy – polegający na obniżaniu parametru) oparty o regulację pogodową oraz czujniki temperatury w pomieszczeniach. Należy przewidzieć sterowanie automatyczne, tak aby każde pomieszczenie miało możliwość indywidualnego doboru temperatury.

Ponadto, przewiduje się również system chłodzenia współpracujący z klimakonwektorami typu kanałowego. Przewiduje się system chłodzenia pasywnego, a w okresach zwiększonego zapotrzebowania na chłód – chłodzenie aktywne. Projektowana pompa ciepła musi być wyposażona (lub doposażona) w moduł chłodzenia pasywnego. Na rurociągach instalacji należy zastosować izolację kauczukową oraz oznaczyć kierunek przepływu przy użyciu przyklejanych strzałek. Całą armaturę na rurociągach należy zaizolować.

Na odejściu na każdy obieg grzewczy w węźle należy zastosować armaturę regulacyjną – zawory równoważące oraz układ mieszający. Po wykonaniu prac, całą instalację źródła ciepła należy poddać równoważeniu hydraulicznemu przy pomocy urządzeń pomiarowych producenta zaworów. Na każdym zaworze należy zamocować zafoliowaną kartkę z nastawą.

Dolne źródło dla systemu stanowić będą pionowe wymienniki ciepła o głębokości nieprzekraczającej 100m.

Na etapie projektu należy przewidzieć rozwiązanie umożliwiające prace instalacji jako samodzielnej.

Instalacja będąca przedmiotem zamówienia składać się będzie z takich elementów, jak:

- pompa ciepła (kaskada) solanka/woda o mocy cieplnej min 43 kW
- moduł chłodzenia pasywnego
- bufony ciepła
- podgrzewacz ciepłej wody
- pionowe, gruntowe wymienniki ciepła wraz z armaturą oraz przewodami rozprowadzającymi oraz dobiegowymi
- studnie rozdzielcze
- armatura zabezpieczająca, pompująca oraz odcinająca
- orurowanie wraz z izolacją
- automatyka sterująca
- zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń
- układ uzdatniania wody

Zgodnie z prawem geologicznym i górniczym wszelkie prace związane z wykonaniem otworów w celu wykorzystania ciepła ziemi, o głębokości powyżej 30 metrów, wymagają projektu robót geologicznych.

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego. Standard wykonania źródła ciepła zgodnie z wytycznymi Polskiej Organizacji Rozwoju Technologii Pomp Ciepła.

#### **7.5.2.1. Pompa ciepła**

Przewiduje się montaż gruntowej pompy ciepła pracującej na potrzeby ogrzewania oraz chłodzenia. Układ musi być dodatkowo wyposażony w moduł chłodzenia pasywnego umożliwiający chłodzenie latem bez użycia sprężarki. Dolnym źródłem dla pompy ciepła będzie pionowy gruntowy wymiennik ciepła. Pompa ciepłą będzie także pracowała na potrzeby ciepłej wody.

Urządzenie musi spełniać parametry podane poniżej:

- klasa wydajności energetycznej wysokotemperaturowej pompy ciepła do sezonowego ogrzewania pomieszczeń A++
- Ilość sprężarek min. 2
- układ rozruchowy elektroniczny

- zintegrowane zabezpieczenie układu sterowania
- zintegrowane zabezpieczenie sprężarki

Minimalna max. temperatura na zasilaniu min. 60 °C.

Parametry pracy w punkcie B0/W35 wg EN 14511:

- nominalna moc grzewcza – min 43 kW
- COP (EN 14511) - min 4,9

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych (posiadających nie gorsze parametry techniczno-użytkowe) pod warunkiem ich uzgodnienia z Inwestorem. Dopuszcza się zmianę mocy urządzenia pod warunkiem wykonania szczegółowych obliczeń zapotrzebowania dla obiektu zgodnie z PN-EN 12 831. Obliczenia muszą zostać przedstawione do pisemnej akceptacji Inspektora nadzoru branży sanitarnej.

#### **7.5.2.2. Zbiornik buforowy**

Pojemności zbiornika buforowego współpracującego z pompą ciepła należy obliczyć i dobrać w dokumentacji projektowej.

Podstawowe parametry zbiornika buforowego:

- wykonanie ze stali
- pokryty na zewnątrz powłoką antykorozyjną
- izolowany pianką bezfreonową
- maksymalne ciśnienie pracy 3 bary
- maksymalna temperatura pracy 95°C

#### **7.5.2.3. Sondy pionowe**

Dla pompy ciepła należy zaprojektować i wykonać układ dolnego źródła. Na etapie projektu po wykonaniu badań geologicznych projektant dobierze ostateczną długość wymienników oraz ich ilość. Przyjmuje się odległość pomiędzy sondami minimum 10% długości.

Zakończenie sondy - głowica, winna posiadać kształt, usprawniający aplikację sondy w otworze montażowym przy jednoczesnym wyprowadzeniu z odwiertu płuczki wiertniczej. Całość elementu roboczego, w którym przepływa czynnik powinna być umieszczona w specjalnie uformowanej obudowie

tworzywowej z żywicy wzmocnionej włóknem szklanym dodatkowo wypełnionej masą o właściwościach konstrukcyjno-uszczelniających. Głowica powinna być również wyposażona w otwór iniekcyjny umożliwiający osiowe prowadzenie wymiennika podczas aplikacji.

W wymiennikach należy stosować dystansery. Zadaniem dystanserów jest zagwarantowanie optymalnego układu przewodów sondy w otworze montażowym wymiennika. Odpowiednie zdystansowanie przewodu zasilającego od powrotnego w odwiercie minimalizuje zjawisko tzw. boczniowej wymiany ciepła, zwiększając uzysk energetyczny w obrębie każdej z sond. W celu zapewnienia optymalnych warunków pracy wymiennika pionowego dystansery zaleca się stosować co ok. 2 m.

#### **7.5.2.4. Studnia kolektorowa wielosekcyjna**

Wszystkie sondy pionowe należy połączyć ze sobą w studni kolektorowej (co najmniej jednej) o włazowej konstrukcji. Studnia powinna zostać wyposażona w rotametry dla wyregulowania przepływów o odpowiednim zakresie przepływów.

Studnie należy wyposażyć w pokrywy z zamknięciem zabezpieczającym przed dostępem osób „trzecich”. Wymaga się, aby pokrywa włazowa wykonana była z polietylenu wysokiej gęstości HDPE100, dodatkowo izolowana termicznie.

W studni kolektorowej, wszystkie przewody rozchodzą się promieniście od komory rozdzielczej. Przejścia sekcji kolektora oraz rur dobiegowych przez tworzywową obudowę studni usytuowane powinny być poziomo w jednym rzędzie. Spełnienie tego wymogu jest warunkiem właściwego zagęszczenia gruntu wokół komory rozdzielczej, umożliwiając jej stabilne posadowienie.

Sekcje kolektora zasilającego należy wyposażyć w przepływomierze z wbudowanymi zaworami regulująco-odcinającymi przepływ czynnika niezamarzającego o różnych zakresach, zaś sekcje powrotne studni kolektorowej ciepła w zawory odcinające. Belkę zasilającą oraz powrotną rozdzielacza należy wyposażyć w podejście do odpowietrzania i napełniania instalacji. Rury dobiegowe rozdzielacza wyposażyć w zawory klapowe umieszczone wewnątrz studni kolektorowej, celem ewentualnego odcięcia całego układu.

Studnia powinna się charakteryzować:

- jednorodnością materiałową wszystkich hydraulicznych elementów tworzywowych HDPE-100/HDPE-100RC;
- powinny posiadać włazową konstrukcję umożliwiającą dokonywanie czynności serwisowych;
- sekcje kolektora powinny ułożone być promieniście, wychodzić na jednym poziomie

- powinna być wyposażony w cylindryczny rozdzielacz zbudowany z dwóch wydzielonych komór zasilającej i powrotnej z wyprowadzonymi sekcjami kolektora
- rozdzielacz w studni (komorze) powinien być wyposażony w zawory odcinające belkę zasilającą i powrotną rozdzielacza wielosekcyjnego
- przewody łączące studnię rozdzielaczową z wymiennikami nie powinny krzyżować się. Sekcje kolektora (zasilenie/powrót) pogrupowane powinny być obok siebie parami;
- podejścia pod odpowietrzniki pod napełnianie instalacji powinny być umieszczone przy belce rozdzielaczowej / kolektorowej;
- w wersji umożliwiającej elektroniczną analizę oraz archiwizację parametrów pracy dolnych źródeł do pomp ciepła.

#### **7.5.2.5. Przewody poziome**

Poziome odcinki przewodów, zarówno rurociągi rozprowadzające, prowadzące z poszczególnych sond geotermalnych jak i rurociągi dobiegowe łączące studnię kolektorową z pomieszczeniem kotłowni wykonać należy z rur HDPE100, łączonych metodą zgrzewania polifuzyjnego. Rurociągi należy posadzić poniżej strefy przemarzania gruntu. W przypadku prowadzenia rurociągów poziomych w strefie przemarzania, wymaga się, aby zastosować rurociągi preizolowane o zespolonej konstrukcji.

Przy przejściach przez ściany budynków, zastosować należy systemowy przepust przez przegrody budowlane, zapewniające szczelne, trwałe, termiczne i odporne na działanie gruntu i wody przejście.

Przewody dolnego źródła ciepła w pom. kotłowni należy zaizolować izolacją kauczukową, jak dla rurociągów chłodniczych.

Należy dążyć, aby technologia była zaprojektowana i wykonana z jednorodnego materiału, odpornego na działanie czynników chemicznych, termicznych oraz mechanicznych, oddziałujących na poprawność funkcjonowania instalacji.

Nie dopuszcza się stosowania połączeń rozłącznych dla łączenia przewodów układanych w gruncie.

#### **7.5.2.6. Płyn chłodniczy**

Jako medium, przewidzieć należy płyn oparty na glikolu propylenowym, nietoksycznym w pełni biodegradowalnym. Wodny roztwór glikolu propylenowego ma zapewnić ochronę przed zamarznięciem do temperatury  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Płyn musi posiadać pełen pakiet inhibitorów korozji oparty na związkach organicznych, antyspieniace oraz antyutleniacze.

#### **7.5.2.7. Materiał wypełniający odwiert**

W związku z potrzebą zagwarantowania uszczelnienia otworu na całej długości sondy w celu zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń pomiędzy poziomami wodonośnymi, niezbędne jest wypełnienie przestrzeni między górotworem a sondą, spoiwem hydraulicznym, nie zawierającym piasku kwarcowego. Do wypełniania przestrzeni pierścieniowej należy zastosować gotową, suchą mieszankę, hydraulicznie wiążącą o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \approx 1,0 \text{ W/m K}$ , charakteryzującą się wysoką odpornością na cykliczne zamrażanie i odmrażanie, posiadającą również zwiększoną odporność na agresje chemiczną środowiska.

Wymaga się, aby zastosowana masa nadawała się do stosowania w strefach ochrony wód podziemnych z uwzględnieniem standardów higienicznych wobec ujęć wody pitnej. Spoiwo musi posiadać atesty i certyfikaty potwierdzające właściwości deklarowane przez producenta, wydane przez uprawnione jednostki, mające minimum 5 letnie doświadczenie w przedmiotowej dziedzinie.

#### **7.5.2.8. Pompy obiegowe**

- niskie zużycie energii spełniające wymagania dyrektywy EuP
- regulacja prędkości obrotowej
- wbudowany przetwornik (czujnik pomiarowy) różnicy ciśnień i temperatury
- interfejs użytkownika, wyposażony w wyświetlacz
- zapis historii pracy
- licznik energii cieplnej
- możliwość zdalnego sterowania i monitorowania poprzez moduły rozszerzające

#### **7.5.2.9. Zasilenie pompy ciepła w energię elektryczną**

Wykonać zgodnie z częścią elektryczną niniejszego programu.

#### **7.5.2.10. Zabezpieczenie instalacji**

Należy przewidzieć system pracujący w układzie zamkniętym. Układ powinien pracować w sposób bezpieczny i możliwie bezawaryjny. Na etapie jego projektowania należy przewidzieć zabezpieczenia mające na celu ograniczenie możliwości wystąpienia niepożądanych zjawisk oraz ochronę przed ich negatywnymi skutkami.

Należy przewidzieć:

- zawory bezpieczeństwa nastawiane na dopuszczalną wartość najłabszego elementu instalacji i zabezpieczające osobno:
  - układ pomp ciepła dolne źródło
  - układ pomp ciepła górne źródło
  - układ ciepłej wody użytkowej
  - układ instalacji grzewczej oraz ct
- układ zabezpieczający wymagane wartości ciśnienia w zładzie
- układ uzupełnienia ubytków wody w zładzie
- układ Uzdatniania wody uzupełniającej

#### **7.5.2.11. Układ uzupełniania wody i stabilizacji ciśnienia**

W celu zapewnienia bezpiecznej pracy systemu woda uzupełniająca powinna być odpowiednio zmiękczona (pozbawiona składników mineralnych), przefiltrowana oraz odgazowana. Woda uzupełniająca powinna spełniać wszystkie wymagania stawiane przez dostawcę pomp ciepła. Na etapie projektu należy na podstawie dostępnych badań wody wodociągowej dobrać odpowiedni układ uzdatniania.



#### **7.5.2.12. Armatura**

Opracowując schemat technologiczny systemu należy przewidzieć takie elementy jak:

- zawory bezpieczeństwa
- zawory odcinające
- filtry
- zawory zwrotne
- naczynia zwrotne
- ograniczniki ciśnienia maksymalnego
- termometry
- manometry
- zawory mieszające
- sprzęgło hydrauliczne (w przypadku układu wymagającego zastosowania)
- zawory równoważące (jeżeli będzie taka konieczność)

Armatura powinna być dobrana przy uwzględnieniu maksymalnego ciśnienia pracy w miejscu, w którym się znajduje.

#### **7.5.2.13. Pompy**

Należy zaprojektować i wykonać układy pompowe:

- dolnego źródła
- pomp ciepła
- instalacji grzewczej oraz chłodziwa
- instalacji ładowania cwu
- cyrkulacji ciepłej wody użytkowej

#### **7.5.2.14. Pojemnościowy zasobnik ciepłej wody**

Ostateczną pojemność zasobnika należy dobrać na podstawie projektu wykonawczego. Zaleca się zastosowanie zasobnika o całkowitej objętości nie mniejszej od 1000 l.

Należy zaprojektować podgrzewacze z emaliowaną powłoką lub z nierdzewnej stali.

Podgrzewacze muszą umożliwiać podgrzew całej objętości wody. Powinny się charakteryzować wysoką izolacyjnością.

#### **7.5.2.15. Licznik ciepła**

W celu pomiaru wytworzonego ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej należy zainstalować ciepłomierz.

#### **7.5.2.16. Automatyka i sterowanie**

Instalację należy wyposażyć w kompletną automatykę sterującą. System musi umożliwiać regulację parametrów pracy sieci w funkcji temperatury zewnętrznej. Automatyka powinna umożliwiać sterowanie siłownikami zaworów trójdrożnych oraz pracą wszystkich pomp. System powinien umożliwiać wprowadzanie harmonogramów prac poszczególnych obiegów.

#### **7.5.2.17. Rurociągi technologiczne**

Rurociągi obiegów wodnych zaleca się wykonać z rur stalowych. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C.

Przewody mocować do ścian i stropów pomieszczeń. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wystających za przegrodę 20 mm. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy uszczelnić łatwosuwalnym materiałem, np. pianką. Rury należy oczyścić i odtłuścić a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą gruntową a następnie nawierzchniową.

#### Montaż rurociągów:

- wszystkie przewody doprowadzające i odprowadzające należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami jak też zgodnie z uznanymi regułami techniki
- przy instalacji przewodów rurowych należy uwzględnić rozszerzalność cieplną rur jak również części składowych instalacji
- przewody rurowe muszą być ułożone bez naprężeń i nie mogą przenosić żadnych sił ani jakichkolwiek momentów na inne części składowe instalacji
- odprowadzenie do studzienki zbiorczej odwadniającej, kanału itd. wykonać w ten sposób, aby istniała możliwość kontroli wypływającej wody
- wskazówki w zakresie projektowania (szerokości nominalne, maksymalne długości przewodów oraz maksymalna liczba kolan) są podane w instrukcjach eksploatacji poszczególnych komponentów

#### 7.5.2.18. Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą kauczuku (wykorzystywane do chłodzenia) oraz gotowych otulin z wełny mineralnej w płaszczu (na potrzeby tylko ogrzewania) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 jak podano w tabeli poniżej:

Średnica nominalna [mm] (przewód stalowy)	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m*K
Do 22	20
Od 22 do 35	30
Od 35 do 100	Równa średnicy wew.

Należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu izolacji armatury. Każdy element łącznie z uchwytami zaworów odcinających powinien być zaizolowany.

#### 7.5.3. Instalacja grzewcza

Wykonawca wyposaży każdy z obiegów co najmniej w pompę obiegową, zawór mieszający, filtr, zawór zwrotny, manometry, termometr oraz armaturę odcinającą i równoważącą. Projektant przewidzi system regulacji. Na każdym odejściu od głównego poziomu na przewodzie powrotnym należy zamontować zawór równoważący z możliwością odcięcia i spustu natomiast na przewodzie zasilającym zawór odcinający. Dodatkowo wykonawca przewidzi zawory odcinające na przewodach poziomych umożliwiające odcinanie poszczególnych stref systemu. W najniższych punktach instalacji należy

stosować zawory spustowe a w najwyższych zawory odpowietrzające. Instalacja będzie równocześnie służyć do chłodzenia latem. Funkcja chłodzenia realizowana będzie za pomocą modułu pasywnego, a gdy nie będzie on wystarczający za pomocą modułu aktywnego. Instalację należy zaprojektować na grzanie a następnie sprawdzić poprawność działania podczas chłodzenia. Górnym źródłem ciepła dla układów będzie ogrzewanie płaszczyznowe. Na całą instalację grzewczą należy wykonać szczegółowy projekt równoważenia hydraulicznego instalacji ze wskazaniem na rzutach oraz rozwinięciach średnic oraz konkretnych nastaw zaworów równoważących, termostatycznych. Po wykonaniu instalacji, wykonawca przeprowadzi regulację instalacji za pomocą dedykowanego urządzenia do równoważenia systemów wykorzystanego producenta. Z regulacji zostanie przygotowany protokół, a następnie przedstawiony Zamawiającemu.

#### **7.5.3.1. Wymagania stawiane instalacji grzewczej**

Przewiduje się wykonanie instalacji grzewczej opartej o ogrzewanie podłogowe. Dla każdego pomieszczenia należy przewidzieć osobną pętlę. Maksymalne długości pętli powinny być dobrane zgodnie z zaleceniami producenta dla danej średnicy przewodu.

Konstrukcja podłogi pod ogrzewanie podłogowe powinna zostać zaprojektowana pod konkretne rozwiązanie i składać się z takich elementów jak:

- warstwa izolacji termicznej leżąca bezpośrednio na konstrukcji stropu (z izolacją przeciwwilgociową lub bez),
- warstwa przeciwwilgociowa chroniąca izolację,
- warstwa rozprowadzająca ciepło w postaci jastrychu wylewanego lub suchego,
- warstwa wykończeniowa podłogi.

W celu zapobiegania negatywnym skutkom wydłużeń cieplnych płyt grzewczych (podłogowych) podlegających zmianom temperatury należy zastosować dylatacje brzegowe i szczeliny dylatacyjne. Dylatacją brzegową należy oddzielić wszystkie miejsca styku (musi być zachowany odstęp min. 5 mm) płyty grzewczej z pionowymi przegrodami budowlanymi (ścianami, słupami). Dylatacje należy wykonać również na całej długości progów otworów drzwiowych. Rury tworzące pętle grzewcze nie mogą przechodzić przez dylatację. Tranzytowe rurociągi zasilające poszczególne węzownice, które muszą przecinać szczelinę dylatacyjną, należy chronić przed uszkodzeniem poprzez umieszczenie ich w specjalnych profilach dylatacyjnych.

Instalacja zostanie rozprowadzona w warstwie posadzki. Na etapie projektu należy wykonać obliczenia hydrauliczne i określić nastawy zaworów. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wyniki obliczeń.

Wykonawca wyposaży każdy z obiegów w co najmniej w pompę obiegową, zawór mieszający, filtr, zawór zwrotny, manometry, termometr oraz armaturę odcinającą i równoważącą. Projektant przewidzi system regulacji. Instalację podłogową należy podzielić na obiegi łączone na belkach rozdzielaczowych. Belki należy zlokalizować w zamykanych szafkach rozdzielaczowych podtynkowych.

Szafki rozdzielaczowe powinny zawierać takie elementy, jak:

- króćce przyłączone
- zawory regulacyjno- pomiarowe (przepływomierze)
- zawory odcinające wyposażone w siłowniki elektryczne
- komplet obejm mocujących z wkładką tłumiącą drgania.
- zawory spustowe i odpowietrzające w obu belkach
- automatykę umożliwiającą sterowanie na podstawie temperatury wewnętrznej w funkcji tygodniowej i dobowej osobno w każdym pomieszczeniu

Na całą instalację grzewczą należy wykonać szczegółowy projekt równoważenia hydraulicznego instalacji ze wskazaniem na rzutach oraz rozwinięciach średnic oraz konkretnych nastaw zaworów równoważących, termostatycznych.

Układy należy wyposażyć w elektroniczny termostat z wyświetlaczem stosowany do regulacji temperatury w pomieszczeniu z funkcją programowania tygodniowego – dla każdego pomieszczenia osobno. Regulatory powinny zostać zlokalizowane w pomieszczeniach obsługi.

Parametr Instalacji zostanie dobrany jako optymalny dla ogrzewania płaszczyznowego. Na podstawie optymalnego parametru dla podłogówki zostaną zwymiarowane nagrzewnice central wentylacyjnych. Na potrzeby nagrzewnic należy przewidzieć osobny obieg.

#### **7.5.3.2. Charakterystyka pompy obiegowej**

- niskie zużycie energii
- wbudowany przetwornik (czujnik pomiarowy) różnicy ciśnień i temperatury
- interfejs użytkownika, wyposażony w wyświetlacz
- zapis historii pracy

- licznik energii cieplnej
- możliwość zdalnego sterowania i monitorowania poprzez moduły rozszerzające

### 7.5.3.3. Zawory równoważące

Na poszczególnych obiegach oraz odgałęzieniach należy zamontować zawory równoważące.

- skośne ułożenie wrzeciona
- płynna nastawa wstępna
- bezpośredni odczyt nastawy
- wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu
- możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym
- uszczelnienie grzybka zaworu, podwójna uszczelka typu o-ring
- dwa gwintowane króćce, w które można wkręcić kurki napełniająco-oprózniające bądź króćce pomiarowe, otwory zaślepięte korkami

### 7.5.4. System zarządzania budynkiem

W przedmiotowym obiekcie należy zastosować system zarządzania budynkiem odpowiadający co najmniej za:

- sterowanie pracą wentylacji – wydajnością w pomieszczeniach z czujnikami CO<sub>2</sub>
- sterowanie temperaturą nawiewu z central wentylacyjnych
- osłabieniami ogrzewania i wentylacji oraz trybami pracy w zależności od harmonogramu pracy danych pomieszczeń.
- pracę pomiędzy grzaniem i chłodzeniem
- sterowanie pomiędzy trybem chłodzenia pasywnego i aktywnego
- sterowanie klimakonwektorami, temperaturą chłodzenia oraz osłabieniami i trybami pracy w zależności od harmonogramu pracy danych pomieszczeń.

Do obsługi systemu zarządzania należy przewidzieć stanowisko operatorskie (odpowiednio wyposażony komputer klasy PC wraz z monitorem i innymi wymaganymi urządzeniami peryferyjnymi). Stanowisko należy zorganizować w pomieszczeniu technicznym.

#### 7.5.5. Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej

Wykonawca zaprojektuje i wykona mechaniczną wentylację nawiewno-wywiewną w oparciu o centrale z odzyskiem ciepła o sprawności minimum 85% z funkcją chłodzenia.

- Przewiduje się co najmniej następujące systemy:
- system wywiewny – W3 – wywiew z łazienek, pomieszczeń sanitarnych (brak odzysku ciepła),
- system nawiewno-wywiewny N2/W2 obejmujący strefę kuchenną,
- system nawiewno-wywiewny N1/W1 obejmujący pozostałe pomieszczenia.

Dla pomieszczeń o osobnych wymaganiach sanitarnych należy przewidzieć osobne systemy (co najmniej wyciągowe). W miejscach stosowania wspólnego nawiewu należy zastosować klapy zwrotne. Podział na poszczególne systemy należy uzgodnić z właściwym rzeczoznawcą. Za zgodą właściwego rzeczoznawcy ds. sanepid dopuszcza się inne łączenie systemów.

Centrale będą wyposażone w przepustnice odcinające z siłownikami na nawiewie i wywiewie, nagrzewnice wodne z zabezpieczeniem przed zamarznięciem, chłodnicę, wentylatory bezpośrednie i filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego. Okanałowanie central wentylacyjnych poprzez montaż nowych i izolowanych kanałów instalacji nawiewnych i wywiewnych. Przed każdym nawiewnikiem należy zastosować przepustnicę regulacyjną. Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymagań odporności przegrody. Układy należy wyposażać w regulatory VAV sterowane czujnikami CO<sub>2</sub> zwłaszcza dla szatni oraz pom. kuchennych.

W pomieszczeniach łazienek należy przewidzieć wentylatory kanałowe do montażu wewnętrznego w przestrzeni podstropowej sufitu podwieszanego wraz tłumikami akustycznymi z lokalizacją urządzenia uzgodnioną na etapie projektu na podstawie ustaleń użytkownika z architektem w koordynacji z konstruktorem.

Wszystkie projektowane instalacje wentylacji mechanicznej należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o grubości minimalnej zgodnej z wymaganiami aktualnego Rozporządzenia „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie”.

Temperaturę nawiewu ustalić w oparciu o najwyższą temperaturę projektową w obsługiwanym pomieszczeniu. Sprawność układu odzysku ciepła w centrali nie powinna być mniejsza od 85 %.

Lokalizację central przewiduje się w pomieszczeniu technicznym (pom. nr 39).

#### 7.5.5.1. Wymagania p.poż. i bhp

Przy załamaniach trasy kanałów, filtrach, wymiennikach i innych miejscach potencjalnego zbierania się brudu należy przewidzieć rewizje dostępne.

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych
- izolacje akustyczne i termiczne będą wykonane z materiałów niepalnych (wełna mineralna) i montowane na zewnętrznej powierzchni przewodów wentylacyjnych
- przewody wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć izolacją pożarową o odporności ogniowej odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120 lub EI60
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody, oddzielające różne strefy pożarowe należy wykonać, montując klapy pożarowe odcinające o odporności odpowiadającej klasie oddzielenia np. EI120 lub EI60 z wyzwalaczem termicznym lub siłownikiem
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej

#### 7.5.5.2. Centrala wentylacyjna

Należy zaprojektować i zamontować centrale na profilach izolowane wełną mineralną. Centrala musi być wyposażona w wymiennik o sprawności min. 85 %. Centrala z opcją recyrkulacji powietrza sterowaną automatycznie z możliwością nastawy min/max świeżego powietrza oraz opcją regulacji wydatku CO<sub>2</sub>. Poniżej przedstawiono bilans powietrza nawiewanego i wywiewanego dla każdego z systemów wentylacyjnych. Bilans należy traktować jako orientacyjny! **Wykonawca na etapie projektu robi bilans i uzgodni systemy wentylacyjne z rzeczoznawcą ds. sanitarnoepidemiologicznych!!!!**



### 7.5.5.3. Orientacyjny Bilans powietrza

Nr pom.	Pomieszczenie	Kubatura	Liczba użytkowników	Wymiany	Ilość powietrza z krotkości	Ilość powietrza z osób	Nawiew	Nawiew Transfer	Wywiew	Wywiew Transfer	System	Uwagi
1	Wiatrołap	18 m <sup>3</sup>		1,7			30 m <sup>3</sup> /h			30 m <sup>3</sup> /h	N1/W1	Wyciąg przez pomieszczenie wózkowni (pom. nr 2)
2	Wózkownia	53 m <sup>3</sup>		0,6	30 m <sup>3</sup> /h			30 m <sup>3</sup> /h	30 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez pomieszczenie wiatrołapu (pom. 1)
3	Komunikacja	63 m <sup>3</sup>		3,2			200 m <sup>3</sup> /h			200 m <sup>3</sup> /h	N1/W1	Wyciąg przez pomieszczenia szatni (pom. nr 4 i 37) i pok. matki z dzieckiem (pom. 38)
4	Szatnia dla pracowników	20 m <sup>3</sup>		4,1	80 m <sup>3</sup> /h			80 m <sup>3</sup> /h	80 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez komunikację (pom. nr 3)
5	Sala	198 m <sup>3</sup>	27 os			435 m <sup>3</sup> /h	435 m <sup>3</sup> /h			435 m <sup>3</sup> /h	N1/W1	Wyciąg przez pomieszczenia nr. 6,7 i 8 (pom. porządkowe). Sala dla 25 dzieci. Przyjęto 15 m <sup>3</sup> /h/dziecko oraz po 30m <sup>3</sup> /h na dwie opiekunki.
6	Pom. na leżaki	8 m <sup>3</sup>		10,3				85 m <sup>3</sup> /h	85 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 5)
7	Pom. na zabawki	9 m <sup>3</sup>		9,7				85 m <sup>3</sup> /h	85 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 5)
8	Pom. porządkowe	6 m <sup>3</sup>		13,2				85 m <sup>3</sup> /h	85 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 5)
9	Sanitariat	29 m <sup>3</sup>						180 m <sup>3</sup> /h	180 m <sup>3</sup> /h		W3	Nawiew przez salę (pom. nr 5)
10	Sanitariat	29 m <sup>3</sup>						180 m <sup>3</sup> /h	180 m <sup>3</sup> /h		W3	Nawiew przez salę (pom. nr 5)
11	Sala	153 m <sup>3</sup>	20 os			330 m <sup>3</sup> /h	330 m <sup>3</sup> /h			330 m <sup>3</sup> /h	N1/W1	Wyciąg przez pomieszczenia nr. 12,13 i 14 (pom. porządkowe). Sala dla 18 dzieci. Przyjęto 15 m <sup>3</sup> /h/dziecko oraz po 30m <sup>3</sup> /h na dwie opiekunki.
12	Pom. na leżaki	9 m <sup>3</sup>		5,9				50 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 11)
13	Pom. na zabawki	9 m <sup>3</sup>		5,7				50 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 11)
14	Pom. porządkowe	6 m <sup>3</sup>		7,8				50 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 11)
15	Pom. porządkowe	6 m <sup>3</sup>		7,8				50 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 18)
16	Pom. na zabawki	9 m <sup>3</sup>		5,7				50 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 18)
17	Pom. na leżaki	9 m <sup>3</sup>		5,9				50 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 18)
18	Sala	153 m <sup>3</sup>	20 os			330 m <sup>3</sup> /h	330 m <sup>3</sup> /h			330 m <sup>3</sup> /h	N1/W1	Wyciąg przez pomieszczenia nr. 15,16 i 17 (pom. porządkowe). Sala dla 18 dzieci. Przyjęto 15 m <sup>3</sup> /h/dziecko oraz po 30m <sup>3</sup> /h na dwie opiekunki.
19	Sanitariat	29 m <sup>3</sup>						180 m <sup>3</sup> /h	180 m <sup>3</sup> /h		W3	Nawiew przez salę (pom. nr 18)
20	Sanitariat	29 m <sup>3</sup>						180 m <sup>3</sup> /h	180 m <sup>3</sup> /h		W3	Nawiew przez salę (pom. nr 18)

21	Sala	151 m3	20 os			330 m3/h	330 m3/h			330 m3/h	N1/W1	Wyciąg przez pomieszczenia nr. 22,23 i 24 (pom. porządkowe). Sala dla 18 dzieci. Przyjęto 15 m <sup>3</sup> /h/dziecko oraz po 30m <sup>3</sup> /h na dwie opiekunki.
22	Pom. porządkowe	6 m3		7,8				50 m3/h	50 m3/h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 21)
23	Pom. na zabawki	9 m3		5,7				50 m3/h	50 m3/h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 21)
24	Pom. na leżaki	8 m3		6,1				50 m3/h	50 m3/h		N1/W1	Nawiew przez salę (pom. nr 21)
25	Komunikacja	2290m3		2,1			480 m3/h			480 m3/h	N1/W1	Wyciąg przez pomieszczenia o numerach: 31, 32, 33, 34, 35 i 39
26	Rozdzielnia	20 m3		8,1	165 m3/h		385 m3/h		165 m3/h	220 m3/h	N2/W2	Wyciąg przez pomieszczenia zmywalni (pom. 27, 28)
27	Zmywalnia wózków	7 m3		10,6	70 m3/h			70 m3/h	70 m3/h		N2/W2	Nawiew przez pomieszczenie rozdzielni (pom. 26)
28	Zmywalnia	15 m3		10,2	150 m3/h			150 m3/h	150 m3/h		N2/W2	Nawiew przez pomieszczenie rozdzielni (pom. 26)
29	Kuchnia mleczna	30 m3		6,1	185 m3/h		185 m3/h		185 m3/h		N2/W2	
30	Kotłownia	47 m3										Wentylacja grawitacyjna
31	Pom. gospodarcze	28 m3		0,5	15 m3/h			15 m3/h	15 m3/h		N1/W1	Nawiew przez komunikację (pom. nr 25)
32	WC dla NPS	19 m3						50 m3/h	50 m3/h		W3	Nawiew przez komunikację (pom. nr 25)
33	WC damskie	17 m3						100 m3/h	100 m3/h		W3	Nawiew przez komunikację (pom. nr 25)
34	WC męskie	8 m3						50 m3/h	50 m3/h		W3	Nawiew przez komunikację (pom. nr 25)
35	Pokój socjalny	35 m3		2,0	70 m3/h			70 m3/h	70 m3/h		N1/W1	Nawiew przez komunikację (pom. nr 25)
36	Pokój nauczycielski	35 m3	8 os			240 m3/h	240 m3/h		240 m3/h		N1/W1	
37	Szatnia	116 m3		2,1	240 m3/h			240 m3/h	240 m3/h		N1/W1	Nawiew przez komunikację (pom. nr 25)
38	Pok. matki z dzieckiem	38 m3		2,0	75 m3/h		75 m3/h		75 m3/h		N1/W1	Nawiew przez komunikację (pom. nr 3)
39	Pom. Techniczne	144 m3		0,5	75 m3/h			75 m3/h	75 m3/h		N1/W1	Nawiew przez komunikację (pom. nr 25)

#### **7.5.5.4. Układ VAV**

Co najmniej w szatniach należy zastosować czujniki CO<sub>2</sub> sterujące ilością nawiewanego i wyciąganego powietrza. W pomieszczeniach należy zamontować regulatory VAV na przewodzie nawiewnym oraz wywiewnym – jeżeli będzie taka konieczność.

W łazienkach wentylacja powinna być załączana przy włączaniu światła a wyłączana z 20 min. zwłoką.

#### **7.5.5.5. Wymiennik ciepła**

Sprawność odzysku ciepła realizowana przy pomocy wymiennika przeciwprądowego powinna wynosić min. 85 %. Konstrukcja wymiennika ciepła powinna zapewnić maksymalnie wysoką szczelność by uniemożliwić przepływ powietrza usuwanego z pomieszczeń do powietrza nawiewanego. Centrala wentylacyjna trybem pracy powinna zapewniać ochronę urządzenia przed oszronieniem oraz zamarznięciem.

#### **7.5.5.6. Nagrzewnica centrali**

Projektowana nagrzewnica wodna powinna być zasilana ze źródła ciepła. Wymagany parametr pracy czynnika grzewczego oraz moc urządzenia zostaną określone na etapie prac projektowych na podstawie obliczeniowego obciążenia cieplnego w pomieszczeniach wynikających z konstrukcji przegród budowlanych oraz temperatury powietrza po odzysku ciepła.

##### **7.5.5.1. Chłodnica powietrza**

Projektowana chłodnica powietrza powinna być podłączona do instalacji chłodu zasilanej przez moduł aktywnego chłodzenia, w przypadku braku wystarczającej mocy należy zastosować freonowy agregat chłodniczy (dopuszcza się jednostki oparte o wodę lodową). Wymagany parametr pracy czynnika chłodniczego oraz moc chłodnicy zostaną określone na etapie prac projektowych. Dobór należy wykonać na podstawie projektowanej temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach w okresie letnim.

#### **7.5.5.2. Tłumiki akustyczne**

W celu obniżenia natężenia hałasu emitowanego przez urządzenia instalacji wentylacji mechanicznej do najniższego wymaganego poziomu należy zastosować tłumiki akustyczne dobrane na etapie prac projektowych, umiejscowione na przewodach nawiewnych i wywiewnych, czerpnych i wyrzutowych przy centrali wentylacyjnej a także przy wentylatorach.

#### **7.5.5.3. Kanały wentylacyjne**

Należy projektować i wykonać kanały z blachy ocynkowanej, przeznaczonych do instalacji o wyższych wymaganiach odpornościowych. Kanały należy lokalizować w suficie podwieszanym. Przewody powinny być zwieszane na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymagań odporności przegrody.

#### **7.5.5.4. Izolacja**

Wszystkie projektowane instalacje wentylacji mechanicznej należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o grubości minimalnej zgodnej z wymaganiami aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dla kanałów zewnętrznych w płaszczu z blachy.

#### **7.5.5.5. Czerpnie i wyrzutnie**

Lokalizacje czerpni oraz wyrzutni projektowanych systemów wentylacyjnych powinny zostać ustalona na etapie prac projektowych oraz zaprojektowane zgodnie z wymaganiami zawartymi w Warunkach Technicznych.

#### **7.5.5.6. Elementy nawiewne i wywiewne**

Elementy instalacji nawiewające świeże powietrze i wywiewne w pomieszczeniach powinny zostać zaprojektowane jako anemostaty zamontowane na skrzynkach rozprężnych z przepustnicami lub kratki wentylacyjne z przepustnicami. Nawiewniki i wywiewniki w instalacji wentylacji należy zaprojektować tak aby były dopasowane do projektowanego sufitu podwieszanego. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań pozwalających na utrzymanie standardów czystości.

#### **7.5.5.7. Wytyczne do projektowania instalacji**

##### Wytyczne dot. pracy instalacji

Systemy wentylacyjne muszą umożliwiać wykonywanie osłabień pracy w okresach poza użytkowaniem. Użytkownik będzie miał możliwość wprowadzania harmonogramów pracy instalacji w zależności od występujących potrzeb. Automatyka centrali powinna umożliwiać automatyczną regulację parametrów pracy poszczególnych urządzeń w zależności od wymaganych parametrów pomieszczenia wewnętrznego do prawidłowego przeprowadzania badania i pracy urządzeń.

W projekcie należy również zamieścić zalecenia dotyczące systematycznego czyszczenia instalacji.

Na etapie projektowym należy przewidzieć zapewnienie spełnienia przez instalację kryteriów dopuszczalnych przez normy wartości hałasu w środowisku pracy stałego przebywania ludzi.

Projekt instalacji powinien być wykonany w oparciu o wytyczne Inwestora w zakresie wykorzystania pomieszczeń, producenta urządzeń w zakresie wymaganych parametrów powietrza wewnętrznego, ilości pracujących oraz przebywających osób, godzin pracy sali.

##### Wytyczne dot. montażu instalacji

Przy doborze widocznych elementów systemów wentylacyjnych powinien być uwzględniony standard wykończenia pomieszczeń. Elementy te powinny być estetyczne i mieć kolory dostosowane do kolorystyki pomieszczeń. Zaproponowane elementy na przykład wywiewniki powinny być przedstawione Inwestorowi do akceptacji.

Przewody rozprowadzające powietrze powinny być wyposażone w dostateczną ilość elementów regulujących zamontowanych na wszystkich odgałęzieniach w sposób pozwalający na odpowiednie wyregulowanie systemu a także rewizji. Lokalizacja i konstrukcja elementów regulujących nie może spowodować żadnych dodatkowych hałasów. W przypadkach systemów o długich ciągach, w których elementy wywiewne są podłączone bezpośrednio do głównego przewodu powinny być zastosowane dwie przepustnice, jedna bezpośrednio za odgałęzieniem, a druga w skrzynce rozprężnej.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza powinny być zlokalizowane na dachu, ścianie lub gruncie zgodnie z wymaganiami ww. Warunków Technicznych.

Po wykonaniu sieci przewodów należy poszczególne układy wentylacyjne wyregulować. Przepustnice i regulatory należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i kratki wyciągowe zgodna była z ilościami podanymi w bilansie i na rysunkach.

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Zgodnie z wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02 a także wszystkie pozostałe obowiązujące w Polsce rozporządzenia, normy oraz normatywy
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie

#### 7.5.6. Instalacja chłodzenia

Należy zaprojektować i wykonać instalację chłodniczą w układzie dwururowym. Układ zasilany będzie z systemu pompy gruntowej wyposażonej w układ chłodzenia aktywnego oraz pasywnego. System chłodzenia aktywnego załączał się będzie w okresach zwiększonego zapotrzebowania na chłód (w momencie przekroczenia zdolności układu pasywnego).

W pomieszczeniach przewiduje się klimakonwektory dwururowe zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszanego. Na etapie projektu należy wykonać szczegółowe obliczenia zysków ciepła metodą godzinową. Do doboru źródła chłodu wybrać należy wartość maksymalną zysków ciepła w czasie pracy żłobka.

#### **7.5.6.1. Klimakonwektory**

Należy projektować urządzenia energooszczędne z płynną regulacją pracy wentylatora oraz siłowniki zaworów regulacyjnych z płynną regulacją przepływu. Moc klimakonwektorów należy określić na podstawie zysków energii cieplnej pochodzących od czynników atmosferycznych, od pracy urządzeń oraz ludzi przebywających w budynku.

Należy zwrócić uwagę na wymagany hałas urządzeń odniesiony do pomieszczeń w których się znajdują. Wentylatory klimakonwektorów powinny posiadać odpowiedni sprzęż. Sterowanie jednostkami powinno być możliwe z panelu ściennego.

#### **7.5.6.2. Przewody**

Instalacje rozprowadzającą zaleca się wykonać z rur PP z prowadzonych po wierzchu w przestrzeni sufitu podwieszanego, dopuszcza się wykonanie rur stalowych.

Na rurociągach poziomych należy zastosować kompensację przewodów zgodnie z wymaganiami producenta rur („U” kształtną lub kompensatory systemowe – np. mieszkowe). W przypadku braku informacji producenta do tego celu można zastosować kształtki kompensacyjne. Należy zastosować podpory stałe na pionach i poziomach zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przewody należy izolować termicznie izolacją kauczukową zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w Sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

### **7.5.7. Instalacja wodociągowa**

#### **7.5.7.1. Instalacja zewnętrzna**

Należy zaprojektować i wykonać osobne przyłącze wodociągowe do budynku, a także punkt pomiarowy. Na przyłączenie należy uzyskać warunki przyłączenia. Wykonawca zaprojektuje i wykona hydrant zewnętrzny zgodnie z uzyskanymi warunkami. W przypadku braku takiej konieczności dopuszcza się nie wykonywanie hydrantu zewnętrznego. W przypadku braku wystarczającej ilości wody na cele przeciwpożarowe, należy wybudować zbiornik ppoż o odpowiedniej pojemności. Gdy z uzyskanych warunków będzie wynikała konieczność budowy zestawu hydroforowego należy taki wybudować.

### **7.5.7.2. Przewody ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacyjnej**

Przewody ciepłej wody należy prowadzić w suficie podwieszanym oraz bruzdach ściennych. Przewody ciepłej wody należy wykonać z rur wielowarstwowych np PP minimum PN 16 stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie. Dopuszcza się wykonanie przewodów z PE lub stali.

Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobrti Instal Zeszyt 7. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójkątów na przewodach ciepłej wody na wysokości podpór stałych. Piony z poziomami łączyć przez ramię kompensacyjne o długości min. 1,5 m. Na przewodach stosować podpory przesuwne. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta. Przestrzeń między tuleją a rurą uszczelnić materiałem trwale plastycznym nieszkodliwym dla rur.

Przewody wody ciepłej nie powinny być prowadzone pod przewodami zimnej wody i nad przewodami elektrycznymi. Należy zachować spadki podejść od przyborów sanitarnych min 0,3% w kierunku pionów oraz spadki poziomów min 0,1% w kierunku wodomierza.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu.

Płukanie należy wykonać wielokrotnie aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną. Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur.

Wszystkie elementy obiegu wody Użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej. Izolacje rurociągów wykonać z otulin o grubościach zgodnych z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych mat.

Rurociągi oznakować wg normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

### **7.5.7.3. Przewody zimnej wody**

Przewody zimnej wody należy prowadzić w sufitach podwieszanych oraz bruzdach ściennych. Przewody zimnej wody należy wykonać z rur wielowarstwowych PP minimum PN 16 łączonych przez zgrzewanie. Dopuszcza się wykonanie przewodów z PE lub stalowych do wody pitnej prowadzonych w bruzdach.

Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobrti Instal Zeszyt 7. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu.



Płukanie należy wykonać wielokrotnie aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną. Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur.

Wszystkie elementy obiegu wody Użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej. Izolacje rurociągów wykonać z otulin o grubościach zgodnych z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych mat.

Rurociągi oznakować wg normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

#### **7.5.7.4. Izolacja rur**

Na przewodach ciepłej wody użytkowej należy zastosować grubości izolacji zalecane w obowiązujących warunkach technicznych. Należy stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia.

#### **7.5.7.5. Zawory termostaticzne do regulacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej**

- zakres regulacji termicznej 40÷65°C
- nastawa temperatury zabezpieczona przed nieuprawnioną manipulacją
- automatyczna dezynfekcja termiczna
- części zaworu mające kontakt z czynnikiem wolne od miedzi
- izolacja i termometr

Niezależnie od nastawionej temperatury roboczej po osiągnięciu temperatury ok. 73°C następuje redukcja natężenia przepływu do wartości resztkowej, zapewniającej zdezynfekowanie fragmentu instalacji za zaworem regulacyjnym.

#### **7.5.7.6. Armatura czerpalna**

Należy zastosować armaturę czerpalną czasową, uruchamianą zbliżeniowo. Armatura powinna być wyposażona w termostaticzny układ mieszający uniemożliwiający przekroczenie na wylocie maksymalnej temperatury zadanej dla kontaktu z dziećmi.

#### **7.5.7.7. Instalacja wody hydrantowej**

Należy wykonać instalację hydrantową. Jako zabezpieczenie przeciwpożarowe wewnętrzne całego budynku należy zaprojektować instalację hydrantową nawodnioną z hydrantami zlokalizowanymi w szafkach hydrantowych. Lokalizację, rozmiary hydrantów oraz długości węża należy uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw p.poż. na etapie projektu. Na odejściu na instalację wody bytowej należy zamontować zawór pierwszeństwa.

Wewnętrzną instalację przeciwpożarową hydrantową nawodnioną zaprojektować z rur instalacyjnych stalowych ze szwem ocynkowanych wg PN-84/H-74200, łączonych na gwint przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego wg PN-67/H-74392-74393. Połączenia gwintowe i kołnierzowe. Za zestawem wodomierzowym instalację należy rozdzielić na instalację wodociągową i instalację przeciwpożarową hydrantową.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masami o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody.

W przypadku braku wymaganego ciśnienia należy zamontować zestaw hydroforowy.

## 7.5.8. Instalacja kanalizacyjna

### 7.5.8.1. Instalacja zewnętrzna

Należy zaprojektować i wykonać osobne przyłącze kanalizacji sanitarnej do budynku. Na odprowadzenie ścieków Wykonawca uzyska warunki przyłączenia.

Rurociąg należy układać w wykopach odwodnionych. Prace zaleca się prowadzić w okresach suchych z niskimi stanami wód gruntowych. W przypadku występowania wody w wykopie należy ją wypompowywać lub wykop osuszyć przy pomocy igłofiltrów. W przypadku wystąpienia konieczności należy wykonać projekt odwodnienia oraz związane z tym procedury formalno-prawne.

### Studzienki

Zmiana kierunku prowadzenia rur odbywać się będzie w kietach studzienek. W projekcie należy przewidzieć studnie betonowe oraz tworzywowe.

### 7.5.8.2. Instalacja wewnętrzna

W budynku należy wykonać instalację kanalizacji sanitarnej odbierającą ścieki z urządzeń sanitarnych oraz skroplinową z urządzeń klimatyzacyjnych.

#### Rurociągi

Przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wewnątrz budynku w obrębie pionów i podejść do przyborów sanitarnych zaprojektować z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC i należy łączyć kielichowo na uszczelki. Przewody instalacji tłuszczowej wykonać z rur żeliwnych. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać w bruzdach z rur szarych. Po wykonaniu technologii, w przypadku konieczności należy zastosować separator tłuszczu.

Średnice podejść pod przybory:

umywalka	DN50
brodzik	DN50
zlew	DN50
miska ustępowa	DN110
wpusty podłogowe	DN110

Ze względu na pasywny charakter obiektu piony kanalizacyjne należy izolować cieplnie.

Część pod posadzkową należy wykonać z rur minimalnej średnicy DN150, ze spadkiem w kierunku odpływu min. 1,5%. Piony instalacji kanalizacyjnej sanitarnej należy wyprowadzić 0,5 m ponad połączyć dachową i zakończyć wywiewkami. Na głównych przewodach odpływowych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej (pionach i poziomach) należy zlokalizować czyszczaki rewizyjne umożliwiające czyszczenie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w wypadku ich niedrożności. Wpusty wykonać kratkami ze stali nierdzewnej i wyposażyć w wkłady przeciwapachowe. W zakres zadania wchodzi wykonanie próby szczelności i drożności instalacji kanalizacyjnej.

Podłączenia przyborów sanitarnych do przewodów podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej zaprojektować jako zasyfonowane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych.

### Instalacja skroplinowa

Odprowadzenia skroplin z urządzeń chłodniczych wprowadzić do projektowanych pionów kanalizacyjnych lub innych przyborów sanitarnych. Przed wprowadzeniem do przyboru lub pionu na instalacji skroplinowej wykonać syfon z kolanek o wysokości minimum 10 cm.

#### 7.5.9. Zagospodarowanie wód opadowych

Należy zaprojektować kanalizację deszczową odprowadzającą wody opadowe do pobliskiej sieci miejskiej znajdującej się w ul. Południowej. Należy wystąpić o zgodę do zarządcy sieci na włączenie do sieci. W przypadku braku zgody, wody opadowe należy zagospodarować na działce.

Należy przewidzieć odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku systemem rynien i rur spustowych oraz z terenów utwardzonych za pomocą odwodnień liniowych i wpustów punktowych. Rury spustowe należy zaopatrzyć w rewizje.

Wody deszczowe zostaną odprowadzone do zewnętrznych przewodów kanalizacji deszczowej. Rurociągi wykonać z rur PCV łączonych na wcisk. Średnice uszczelki dostosować w zależności od ilości odprowadzanych ścieków deszczowych. W przypadku konieczności wykonawca zastosuje separator substancji ropopochodnych na ściekach odprowadzanych z parkingów i terenów utwardzonych.

##### **7.5.9.1. Pompownia**

W celu umożliwienia grawitacyjnego spływu ścieków przewidzieć należy pompownię ścieków deszczowych złożoną z dwóch pomp (jedna rezerwowa) oraz studnię rozprężną. Automatyka pompowni przełączać będzie pracę pomiędzy pompami powodując ich równe zużywanie. Na etapie projektu projektant przewidzi przepływ oraz wysokość podnoszenia pomp. W komorze pompowni należy przewidzieć wentylację. Na zewnątrz pompowni projektant zaprojektuje szafę sterowniczą zasilaną zgodnie z wytycznymi części elektrycznej PFU. Przewody tłoczne należy wykonać z rur zgrzewanych przeznaczonych do kanalizacji tłocznej.

### **7.5.9.2. Zestawienie powierzchni**

Powierzchnia terenu objętego opracowaniem:	zgodnie z pkt. dotyczącym architektury
Powierzchnia utwardzona:	zgodnie z pkt. dotyczącym architektury
Powierzchnia zielona:	zgodnie z pkt. dotyczącym architektury

### **7.5.9.3. Układanie rur PVC kanalizacji grawitacyjnej**

Przewody łączone ze sobą będą kielichowo za pomocą uszczelki. Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Układanie rurociągu należy wykonywać według ściśle określonych zasad. Jeżeli dno wykopu stanowi grunt słabo spójny lub zawiera kamienie lub głązy, należy zastosować warstwę podsypki z niespoistego materiału. Minimalna grubość podsypki powinna wynosić 100 mm. Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione i zabezpieczone. Po przeprowadzeniu próby szczelności wypełnić wykop w obszarze połączeń ręcznie do poziomu odrobinę wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając, żeby ziemia stosowana do zasypki nie zawierała kamieni. Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 15 cm. Pozostałe prace ziemne należy wykonywać zgodnie z załączonym detalem przekroju przez wykop oraz zgodnie z obowiązującymi normami. Zasypkę należy zagęścić do wsp. 95% ZPPr.

Wszystkie materiały użyte do wykonania przyłącza powinny posiadać niezbędne atesty i aprobaty techniczne. Przy montażu należy przestrzegać wytycznych producenta rur.

Wykopy należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót barierami ochronnymi zaopatrzonymi w światła koloru żółtego od zmroku do świtu.

## 7.6. Działania w zakresie upowszechnienia zastosowanych technologii innowacyjnych i wykorzystania projektu jako demonstracyjnego

W ramach przybliżenia wiedzy dotyczącej przedmiotowego budynku i idei energooszczędności, przed wejściem do budynku należy wybudować tablicę przedstawiającą zasadę działania budynku pasywnego. Rekomenduje się wykonanie tablicy w formie schematu ideowego obrazującego w prosty i czytelny sposób działania i rozwiązania przyjęte w obiekcie powodujące zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną elektryczną. Tablica przedstawiać będzie wykorzystane w budynku technologie powszechnie rozumiane jako innowacyjne polegające na zastosowaniu:

- system ochrony przeciwprzepięciowej i odgromowej
- system sterowania budynkiem

Do ochrony przeciwprzepięciowej i odgromowej należy zastosować innowacyjny system, którego urządzenia wyróżniają się na tle oferowanych na rynku europejskim produktów. Podstawowa różnica polega na tym, że są w stanie wytrzymać znacznie większą ilość udarów prądowych niż urządzenia standardowe. Ponadto urządzenia powinny posiadać wyświetlacz umożliwiający informowanie m.in. o ilości przyjętych wyładowań atmosferycznych. Urządzenia Systemu powinny pozwalać na uzyskanie maksymalnego prądu zabezpieczenia instalacji przed wyładowaniem atmosferycznym na poziomie dochodzącym do 800 kA.

## 7.7. Wykończenia

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu niezwiązanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia własnym staraniem i na własny koszt.

## 7.8. Zakończenie prac budowlanych

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmuje m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

## 7.9. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

### 7.9.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

### 7.9.2. Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### 7.9.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót

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

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

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 7.9.4. Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 7.9.5. Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kanały, fundamenty czy kable.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski i Zamawiającego/Użytkownika oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody.



#### 7.9.6. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń planu BiOZ.

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### 7.9.7. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

Elementy dostarczone na budowę i zastosowane powinny być sprawdzone pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi oraz przewidywanym zastosowaniem. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany pozyskać od producenta i dostarczyć:

- pozytywne aktualne aktualne świadectwa dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne)
- wyniki badań stwierdzające zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm
- karty gwarancyjne

Wszystkie materiały muszą posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wyroby te powinny być znakowane znakiem budowlanym B lub CE. Znakiem B powinny być oznaczone wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub których zgodność z

dokumentem odniesienia została potwierdzona poprzez wydanie certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności. Zgodność wyrobu z właściwymi normami lub specyfikacjami technicznymi powinna być potwierdzona oceną zgodności wyrobu dokonaną przez producenta, z udziałem lub bez udziału strony trzeciej (jednostek certyfikujących, laboratoriów). Producent, który dokonał oceny zgodności i wydał dla niego deklarację z właściwą zharmonizowaną specyfikacją techniczną ma prawo do oznakowania wyrobu znakiem CE.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej przedmiotowego zadania, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Wraz z materiałami należy dostarczyć stosowne aprobaty, certyfikaty lub dopuszczenia, jak również karty gwarancyjne.

#### 7.9.8. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Używany sprzęt musi posiadać niezbędne badania techniczne.

#### 7.9.9. Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

#### 7.9.10. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z niniejszym Programem, harmonogramem robót oraz poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego naprawione własnym staraniem i na własny koszt. Polecenia Nadzoru inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, p.poż. i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

#### 7.9.11. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

#### 7.9.12. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników

Wykonawca przeprowadzi szkolenia/e z obsługi zamontowanych urządzeń, instalacji oraz zasad poprawnej bezpiecznej eksploatacji i konserwacji dla pracowników Zamawiającego/Użytkownika.

## 7.10. Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiory częściowe
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

### 7.10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegać będzie 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 Nadzór inwestorski.

### 7.10.2. Odbiory częściowe

Odbiór częściowy polegać będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonać wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja odbiorowa.

### 7.10.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Najpóźniej na 7 dni przed odbiorem końcowym Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Odbiór ostateczny polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Nadzór inwestorski zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru końcowego.

Odbioru końcowy robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbiorowa dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Programem, umową i SIWZ.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą – dokumentację dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy w ilości wynikającej z Umowy
- 2) wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- 3) rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Zamawiającemu – jeśli dotyczy
- 4) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wybudowanych obiektów – jeżeli wymagane
- 5) gwarancje producentów na materiały oraz własną na montaż instalacji i urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## Część II – Informacyjna

## 8. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający dostarczy wszelkie niezbędne dokumenty do opracowania i zatwierdzenia projektu budowlanego oraz prowadzenia robót budowlanych.

## 9. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego

Przedmiot zamówienia powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności:

- 1) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym
- 2) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jej sporządzania.
- 4) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- 3) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw
- 4) Ustawa z dnia 4 lutego 2011 r. o opiece nad dziećmi w wieku do lat 3
- 5) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 lipca 2014 r. w sprawie wymagań lokalnych i sanitarnych jakie musi spełniać lokal, w którym ma być prowadzony żłobek lub klub dziecięcy
- 6) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
- 7) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- 8) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 10) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

- 11) Rozporządzenie Ministra Środowiska 1 z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów
- 12) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- 13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Programu Funkcjonalno-Użytkowego lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jej sporządzania.
- 14) Normy, przy czym Wykonawca ma obowiązek stosować się do przepisów technicznych w określonej kolejności:
  - Polskie Normy przenoszące normy europejskie
  - Normy innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie
  - Europejskie oceny techniczne, rozumiane jako udokumentowane oceny działania wyrobu budowlanego względem jego podstawowych cech, zgodnie z odpowiednim europejskim dokumentem oceny
  - Wspólnych specyfikacji technicznych, rozumianych jako specyfikacje techniczne w dziedzinie produktów teleinformatycznych
  - Inne systemy referencji technicznych ustanowionych przez europejskie organizacje normalizacyjne
  - Polskie Normy
  - Polskie aprobaty techniczne
  - Polskie specyfikacje techniczne dotyczące projektowania, wycień i realizacji robót budowlanych oraz wykorzystania dostaw
  - Krajowe deklaracje zgodności oraz krajowe deklaracje właściwości użytkowych wyrobu budowlanego lub krajowe oceny techniczne wydawane na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych

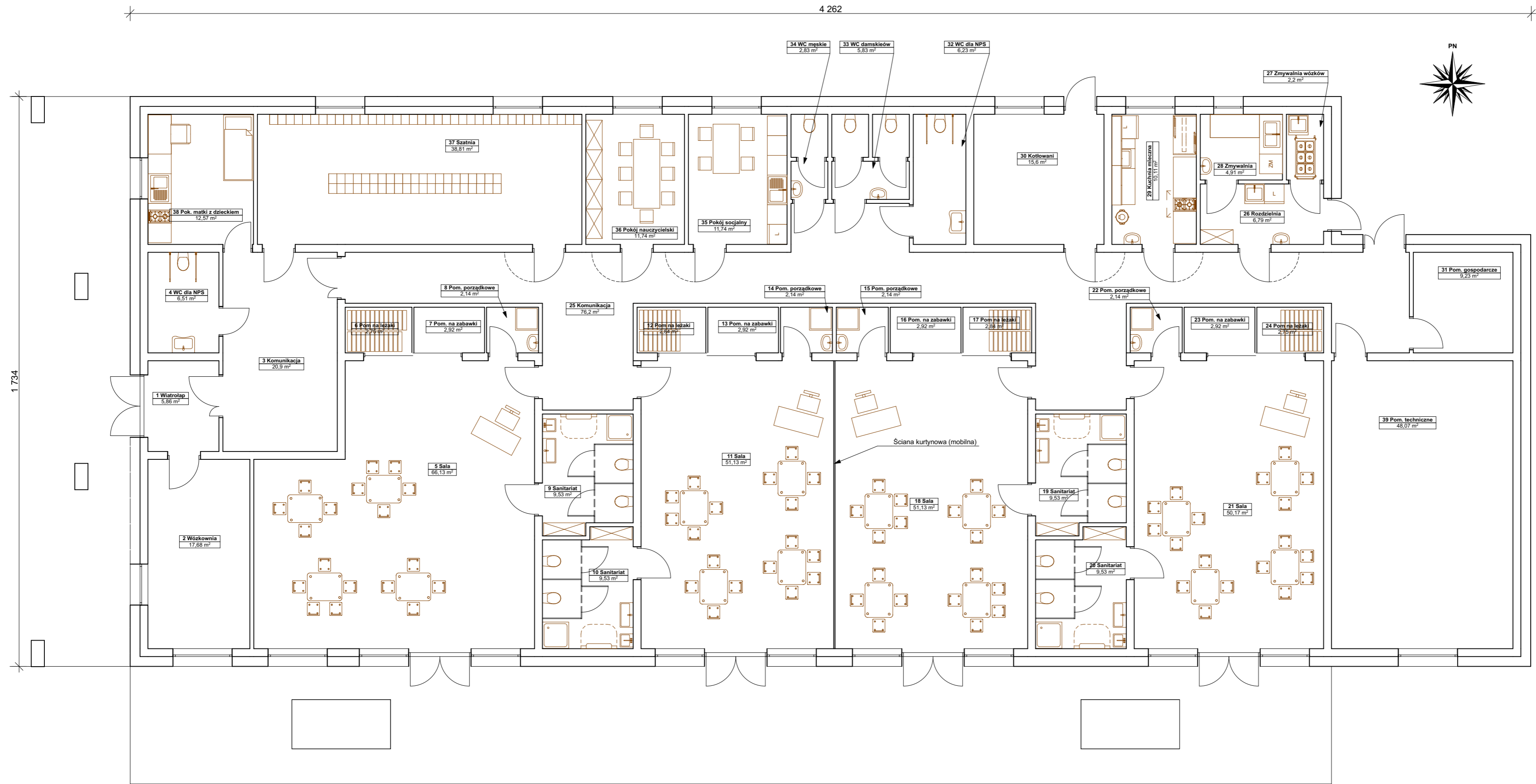




## Część III – Załączniki



Rzut przyziemia – koncepcja



### ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI

Zestawienie pomieszczeń		
Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
1	Wiatrołap	5,86
2	Wózkownia	17,68
3	Komunikacja	20,90
4	Szatnia dla pracowników	6,51
5	Sala	66,13
6	Pom. na leżaki	2,75
7	Pom. na zabawki	2,92
8	Pom. porządkowe	2,14
9	Sanitariat	9,56
10	Sanitariat	9,56
11	Sala	51,13
12	Pom. na leżaki	2,84
13	Pom. na zabawki	2,92
14	Pom. porządkowe	2,14
15	Pom. porządkowe	2,14
16	Pom. na zabawki	2,92
17	Pom. na leżaki	2,84
18	Sala	51,13
19	Sanitariat	9,56
20	Sanitariat	9,56
21	Sala	50,17
22	Pom. porządkowe	2,14
23	Pom. na zabawki	2,92
24	Pom. na leżaki	2,75
25	Komunikacja	76,20
26	Rozdzielnia	6,79
27	Zmywalnia wózków	2,20
28	Zmywalnia	4,91
29	Kuchnia mleczna	10,11
30	Kotłowni	15,60
31	Pom. gospodarcze	9,23
32	WC dla NPS	6,23
33	WC damskie	5,83
34	WC męskie	2,83
35	Pokój socjalny	11,74
36	Pokój nauczycielski	11,74
37	Szatnia	38,81
38	Pok. matki z dzieckiem	12,57
39	Pom. techniczne	48,07
		<b>602,03 m<sup>2</sup></b>

Zamawiający dopuszcza zmianę powyższych wartości przy konieczności dostosowania się do czynników zewnętrznych niezależnych od Wykonawcy, dopuszcza się zmiany w zakresie +/-10%

mgr inż. arch.  
Urszula Tuszyńska

inż. Mariusz Mikina

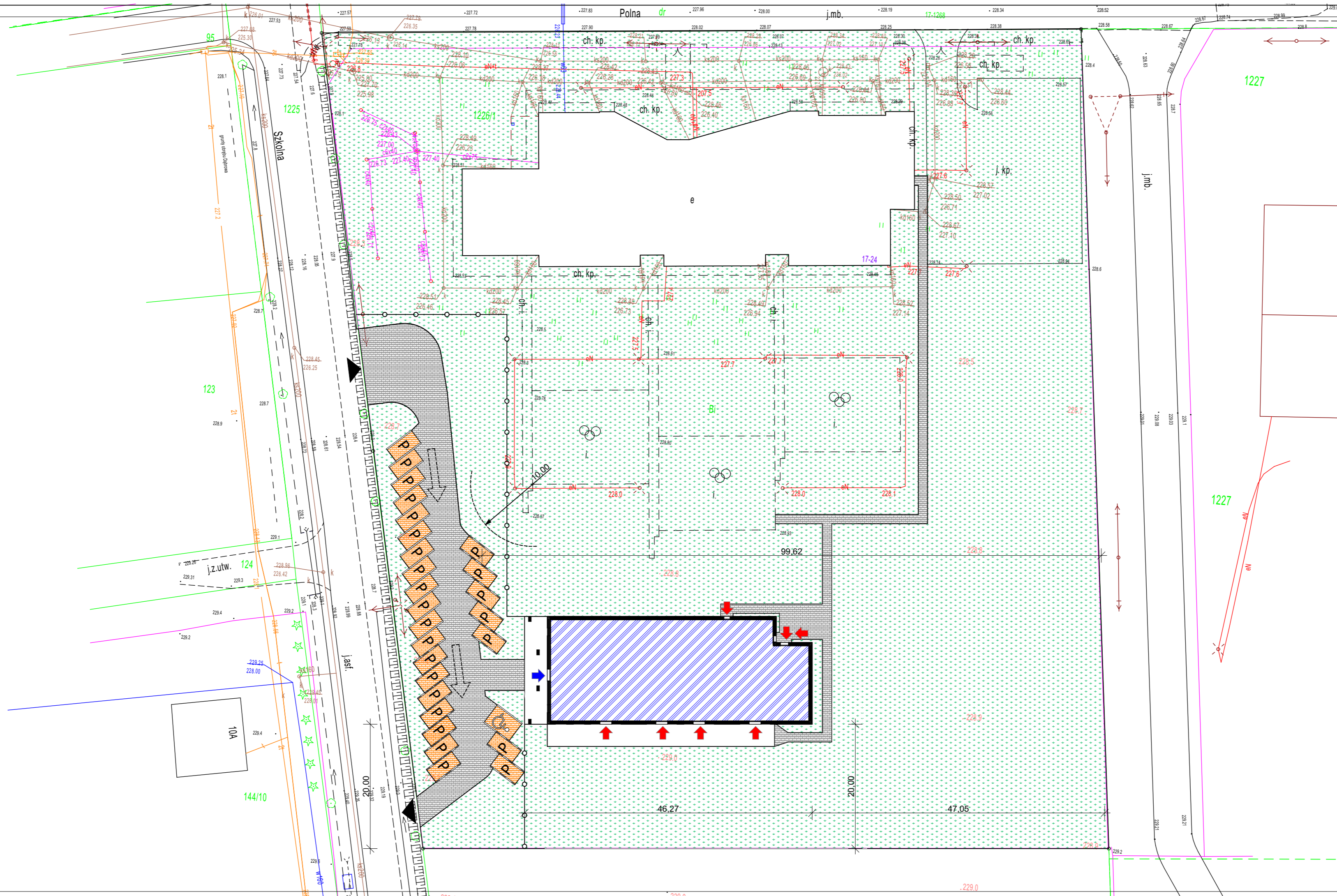
Data **09. 2019**










Skala **1 : 100**

Nr rys. **K-01**



## Plan Zagospodarowania – koncepcja



- LEGENDA:**
-  - granica działki
  -  - projektowany budynek żłobka
  -  - istniejący budynek na działce
  -  - tereny zielone
  -  - utwardzenie kostką betonową
  -  - główne wejście do budynku
  -  - wejścia do budynku
  -  - projektowany wjazd na działkę
  -  - ogrodzenie

mgr inż. arch. Urszula Tuszyńska		
inż. Mariusz Mikina		
Data	Skala	Nr rys.
09. 2019	1 : 100	K-02