

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY



## Nazwa inwestycji

---

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Kowala

## Nazwa zadania

---

Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Mazowszanach

## Zamawiający

---

Gmina Kowala  
ul. Marii Walewskiej 7  
26-624 Kowala-Stępocina

## Adres inwestycji

---

ul. Wierzbicka 247  
26-624 Kowala-Stępocina

## Opracowali

---

mgr inż. Agnieszka Orłowska

## Data opracowania

---

Grudzień 2021

## Kody zamówienia wg CPV

45.10.00.00-8	Roboty instalacyjne w budynkach
45.26.00.00-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45.26.19.00-3	Naprawa i konserwacja dachów
45.26.25.00-6	Roboty murarskie i murowe
45.30.00.00-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45.31.00.00-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45.31.10.00-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45.31.11.00-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45.31.12.00-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45.31.51.00-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45.31.53.00-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45.31.56.00-4	Instalacje niskiego napięcia
45.32.00.00-6	Roboty izolacyjne
45.32.10.00-3	Izolacja cieplna
45.33.00.00-9	Roboty Instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45.40.00.00-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45.41.00.00-4	Tynkowanie
45.42.00.00-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45.42.11.00-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45.45.00.00-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45.45.30.00-7	Roboty remontowe i renowacyjne
71.22.00.00-6	Usługi projektowania architektonicznego
71.32.00.00-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45.33.10.00-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45.33.30.00-0	Roboty instalacyjne gazowe
09.12.00.00-6	Paliwa gazowe
31.50.00.00-1	Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne
31.52.00.00-7	Lampy i oprawy oświetleniowe

## Spis treści

Kody zamówienia wg CPV .....	2
<b>CZĘŚĆ I OPISOWA.....</b>	<b>6</b>
<b>Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście .....</b>	<b>7</b>
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	8
2. Opis stanu istniejącego .....	11
2.1. Lokalizacja inwestycji .....	11
3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych .....	12
4. Wymagania ogólne .....	15
4.1. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej .....	16
5. Projekt budowlany .....	19
6. Projekt wykonawczy .....	19
6.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych .....	20
6.2. Roboty budowlane .....	20
6.3. Serwis gwarancyjny .....	20
7. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	21
7.1. Uwarunkowania formalno-prawne .....	21
7.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne .....	21
7.3. Uwarunkowania środowiskowe .....	22
8. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	22
9. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia .....	23
9.1. Opis robót budowlanych .....	23
9.1.1. Docieplenie ścian zewnętrznych .....	24
9.1.2. Docieplenie ścian fundamentowych .....	26
9.1.3. Docieplenie stropodachu BUDYNKU NR 1 styropapą .....	28
9.1.4. Docieplenie stropodachu BUDYNKU NR 2 granulatem z wełny mineralnej .....	29
9.1.5. Wymiana stolarki okiennej .....	30
9.1.6. Wymiana stolarki drzwiowej .....	31
9.1.7. Zakres robót budowlanych dla wymiany źródła ciepła .....	33
9.1.8. Zakres robót budowlanych dla instalacji gazowej .....	35
9.1.9. Zakres robót budowlanych dla instalacji centralnego ogrzewania .....	36
9.1.10. Zakres robót budowlanych dla instalacji ciepłej wody użytkowej .....	38
9.1.11. Zakres robót budowlanych dla instalacji fotowoltaicznej .....	40
9.1.12. Zakres robót budowlanych dla instalacji elektrycznej .....	42
10. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych .....	46
10.1. Przygotowanie terenu budowy .....	46

10.2.	Wymagania w trakcie realizacji inwestycji .....	47
10.3.	Stolarka okienna .....	47
10.4.	Stolarka drzwiowa .....	47
10.5.	Docieplenie ścian zewnętrznych i fundamentowych .....	48
10.6.	Ocieplenie stropodachów .....	48
10.7.	Modernizacja źródła ciepła .....	48
10.8.	Szczegółowe wymagania dla materiałów używanych przy instalacji grzewczej .....	49
10.8.1.	Pompa obiegowa .....	49
10.8.2.	Zawory równoważące .....	49
10.8.3.	Głowice termostacyjne .....	50
10.8.4.	Grzejniki .....	50
10.8.5.	Izolacja Rurociągów .....	50
<b>10.8.6.</b>	<b>Armatura .....</b>	<b>50</b>
10.9.	Szczegółowe wymagania dla materiałów używanych przy instalacji ciepłej wody użytkowej .....	51
10.9.1.	Zawory termostacyjne do regulacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej .....	51
10.9.2.	Pompa cyrkulacyjna .....	52
10.10.	Montaż instalacji fotowoltaicznej .....	52
10.11.	Wykończenia .....	57
10.12.	Zakończenie prac budowlanych .....	58
10.13.	Gwarancje .....	58
10.14.	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych .....	59
10.14.1.	Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	59
10.14.2.	Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów .....	59
10.14.3.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót .....	59
10.14.4.	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej .....	59
10.14.5.	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej .....	60
10.14.6.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	60
10.14.7.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń .....	60
10.14.8.	Wymagania dotyczące sprzętu .....	61
10.14.9.	Wymagania dotyczące transportu .....	61
10.14.10.	Wymagania dotyczące wykonania robót .....	61
10.14.11.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych .....	61
10.14.12.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników .....	62
10.15.	Odbiory .....	62
10.15.1.	Odbiory dokumentacji projektowej .....	62
10.15.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	62
10.15.3.	Odbiory częściowe .....	62
10.15.4.	Odbiór końcowy .....	63

10.15.5.	Odbiór pogwarancyjny .....	64
10.15.6.	Usługa serwisowa .....	64
<b>CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA .....</b>		<b>65</b>
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	66
2.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	66
3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	66
4.	Inne posiadane informacje i dodatkowe wytyczne .....	68

## CZĘŚĆ I OPISOWA

## Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

**Zamawiający** – Gmina Kowala, ul. Marii Walewskiej 7, 26-624 Kowala-Stępcocina

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

**Program** – Program funkcjonalno-użytkowy

**Specyfikacja** – Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

**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 na podstawie przetargu

**Użytkownik** – właściciel/le nieruchomości, na których będzie realizowane zadanie inwestycyjne oraz właściciel/le licznika rozliczeniowego energii elektrycznej

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

**Wartości zamówienia** – wartość szacunkowa zamówienia, ustalona przez zamawiającego z należytą starannością – bez podatku od towarów i usług (VAT)

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

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

**Modernizacja** – robota budowlana będącą budową polegającą na wykonywaniu obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego lub praca polegająca na montażu lub rozbiórce obiektu

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

**OSD** – Operator Sieci Dystrybucyjnej

**OZE** – odnawialne źródło energii

**Oprawa LED** – źródło światła oparte na diodach elektroluminescencyjnych (LED) umieszczone w obudowie

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania i wytyczne dotyczące wykonania dokumentacji projektowej oraz kompleksowego wykonania zadania inwestycyjnego pt.:

### **„Termomodernizacja Publicznej Szkoły Podstawowej w Mazowszanych wraz z wymianą źródła ciepła”**

w ramach projektu pt.:

**Działanie 4.2. Efektywność Energetyczna, Typ projektów: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, Regionalnego Programu operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.**

Zadanie polega na:

- przeprowadzeniu niezbędnych procedur formalno-prawnych i uzyskaniu wymaganych zgód, zezwoleń, postanowień bądź decyzji administracyjnych,
- opracowaniu dokumentacji projektowej dla zadania obejmującej projekty budowlane z branży sanitarnej w zakresie modernizacji instalacji grzewczych (co i cwu), wymiany źródła ciepła, montażu kolektorów słonecznych, projekty budowlane w zakresie prac termomodernizacyjnych, projekty z branży elektroenergetycznej w zakresie montażu instalacji PV oraz dostosowania instalacji elektrycznej do nowej mocy urządzeń wraz z wymaganą dokumentacją wykonawczą,
- opracowaniu specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- wykonaniu modernizacji instalacji co i cwu wraz z wymianą źródła ciepła, montażu kolektorów słonecznych, robót termomodernizacyjnych, montażu instalacji ogniw fotowoltaicznych, dostosowania instalacji elektrycznej do nowej mocy urządzeń,
- realizacji harmonogramu rzeczowo-finansowego na wykonanie modernizacji instalacji co, cwu wraz z wymianą źródła ciepła, montażem kolektorów słonecznych, robót termomodernizacyjnych, montażu instalacji PV, dostosowania instalacji elektrycznej do nowej mocy urządzeń,
- zakupie niezbędnych materiałów i zrealizowaniu dostawy,
- wykonanie robót budowlanych,
- wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej niezbędnej do prawidłowego użytkowania instalacji przez użytkowników,
- dokonaniu niezbędnych przeszkoleń dla obsługi.



Zamówienie obejmuje wykonanie kompletnej dokumentacji budowlanej i wykonawczej oraz wykonanie niżej wymienionych robót w zakresie:

- Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania: wymiana istniejącego źródła ciepła na kocioł gazowy kondensacyjny, izolacja przewodów, wymiana starych grzejników na nowe płytowe, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach, płukanie oraz regulacja instalacji.
- Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej: zastąpienie istniejących źródeł ciepła kotłem gazowym kondensacyjnym dwufunkcyjnym, wymiana instalacji wraz z izolacją oraz montaż kolektorów słonecznych.
- Ocieplenie ścian zewnętrznych starszej części budynku warstwą izolacji, np. styropianu o grubości 15cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ .
- Ocieplenie ścian zewnętrznych nowszej części budynku warstwą izolacji, np. styropianu o grubości 12cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ .
- Ocieplenie ścian fundamentowych styrodurem o grubości 12 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $0,036 \text{ W/mK}$ .
- Ocieplenie stropodachu starszej części szkoły warstwą izolacji, np. styropapy o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ .
- Ocieplenie stropodachu nowszej części budynku warstwą izolacji, np. wełny mineralnej o grubości 12cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ .
- Wymiana dachu na łączniku między domem nauczyciela, a szkołą i pokrycie papą.
- Wymiana okien zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Montaż instalacji fotowoltaicznej na potrzeby własne budynku.
- Wymiana rozdzielnicy elektrycznej głównej.
- Zwiększenie mocy przyłączeniowej do obiektu oraz wynikające z tego prace. Dopuszcza się nie zwiększanie mocy przyłączeniowej po wykonaniu bilansu energetycznego na etapie projektu.

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 (Dz.U. 2013 poz. 1129) i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

Program funkcjonalno-użytkowy opiera się na inwentaryzacji audytowej wykonanej w budynkach użyteczności publicznej.

Dodatkowo wytyczne opisane w programie funkcjonalno-użytkowym zgodne są z art. 4.7 Ramowej Dyrektywy Wodnej w drugim cyklu Planów Gospodarowania Wodami w Dorzeczach oraz mają pozytywny wpływ na zasady horyzontalne UE m.in. zasadę partnerstwa, zasadę promowania równości szans kobiet i mężczyzn, zasadę równoważnego rozwoju, zasadę zachowania polityki przestrzennej oraz pozytywny wpływ na zasadę niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz z uwzględnieniem uniwersalnego projektowania. Planowana inwestycja nie wpisuje się w projekty wymienione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn zm.), nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Montowane urządzenia będą nieużywane, fabrycznie nowe, potwierdzone aktualnymi deklaracjami zgodności zgodnymi z obowiązującymi normami.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i 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. wykonanie projektu, 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.

Przewiduje się, że inwestycja będzie realizowana w koncepcji zaprojektuj i wybuduj, co narzuci na wykonawcę konieczność wykonania:

- dokumentacji projektowej koncepcyjnej do zaakceptowania przez Zamawiającego,
- projektu wykonawczego do zatwierdzenia przez Zamawiającego wykonanego na podstawie projektu koncepcyjnego,
- skompletowanie i przekazanie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej,

- robót budowlanych związanych z wymianą źródeł ciepła i prac termomodernizacyjnych.

Celem planowanej inwestycji jest m.in.:

- zwiększenie efektywności energetycznej analizowanego budynku,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej w produkcji energii,
- obniżenie zużycia i kosztów zakupu energii elektrycznej,
- obniżenie zużycia energii na potrzeby ogrzania i ciepłej wody w analizowanych budynkach,
- redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> co wpływa korzystnie nie tylko na klimat terytorialny, ale także na klimat całego otoczenia i kraju,
- poprawa izolacyjności cieplnej budynków i ich estetyki.

Roboty budowlane będące przedmiotem niniejszego programu, opisane poniżej mają przynieść wymierne efekty w zakresie oszczędności energii.

Prace realizowane na podstawie niniejszego programu funkcjonalno - użytkowego mają na celu osiągnięcie efektu rzeczowego i efektu ekologicznego opisanych w dalszej części opracowania. Wszelkie wskazania i propozycje rozwiązań zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią minimalne wymagania jakościowe i funkcjonalne i należy je traktować, jako sugestie Zamawiającego, które mogą być zmienione przez Projektanta w ostatecznych rozwiązaniach projektowych. Prace projektowe i roboty budowlane muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, aktualnych norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## **2. Opis stanu istniejącego**

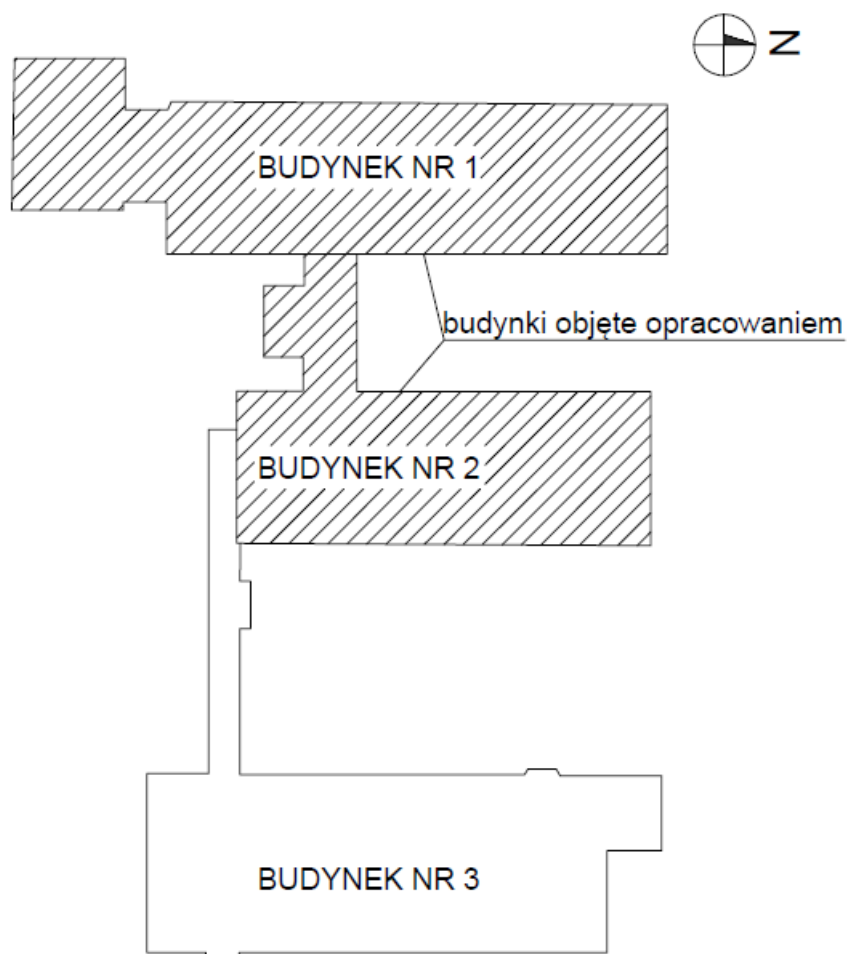
### **2.1. Lokalizacja inwestycji**

Przedmiotowy kompleks budynków Publicznej Szkoły Podstawowej zlokalizowany jest na działce nr ewid. 9/1, obr. Mazowszany, pod adresem ul. Wierzbicka 247, gmina Kowala, powiat radomski, województwo mazowieckie.



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

W związku z rozbudową szkoły w różnych latach, rozróżnia się trzy budynki wchodzące w skład kompleksu analizowanej szkoły. Oznaczenie zgodnie z przedstawionymi na poniższym rysunku. Termomodernizacja będzie obejmować dwa budynki: część starszą (BUDYNEK NR 1) oraz część nowszą (BUDYNEK NR 2). BUDYNEK NR 3 nie jest objęty pracami termomodernizacyjnymi.



PARAMETR (budynek 1 i 2)	WARTOŚĆ
Powierzchnia użytkowa budynku [m <sup>2</sup> ]	1 346,80
Kubatura części ogrzewanej [m <sup>3</sup> ]	4 242,40
Liczba kondygnacji	2

### Dane ogólne:

BUDYNEK NR 1: Najstarsza część kompleksu budynków Publicznej Szkoły Podstawowej, wybudowany w 1962 roku. Jest to budynek dwukondygnacyjny wybudowany w technologii tradycyjnej - ściany wykonane z cegły pełnej, stropy typu Kleina, stropodach niewentylowany, dach konstrukcji drewnianej, kryty papą.

BUDYNEK NR 2: nowsza część kompleksu budynków Publicznej Szkoły Podstawowej, wybudowany w 2004 roku wraz z łącznikiem do budynku nr 1. Budynek posiada dwie kondygnacje, ściany konstrukcji warstwowej z cegły białej z pustką powietrzną, stropodach wentylowany, ocieplony styropianem, konstrukcja stropu z płyt kanałowych żerańskich.

W budynku mieści się kotłownia.

### **Ściany zewnętrzne:**

BUDYNEK NR 1: ściany zewnętrzne z cegły pełnej grubości 1,5 cegły z pustką powietrzną 5 cm, otynkowane obustronnie tynkiem cementowo-wapiennym

BUDYNEK NR 2: ściany zewnętrzne o konstrukcji warstwowej z cegły białej 3 NFD o grubości 54cm z pustką powietrzną (37+5+12), obustronnie tynkowane tynkiem cementowo-wapiennym.

### **Stropodachy:**

BUDYNEK NR 1: stropodach niewentylowany, ocieplony warstwą wiórotrocinobetonu / wiórobetonu, kryty papą.

BUDYNEK NR 2: stropodach wentylowany, ocieplony styropianem, pokryty blachą trapezową.

### **Stolarka okienna i drzwiowa:**

BUDYNEK NR 1: Okna zewnętrzne drewniane z drewna klejonego, dwuszybowe, w złym stanie technicznym. Drzwi zewnętrzne aluminiowe, stalowe oraz drewniane w złym stanie technicznym.

BUDYNEK NR 2: Okna zewnętrzne drewniane z drewna klejonego, dwuszybowe, w złym stanie technicznym.

### **Instalacje:**

Budynki posiadają istniejące przyłącza oraz instalacje:

- Instalację gazową i przyłącze od sieci gazowej,
- instalację wody zimnej,
- instalację ciepłej wody,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację elektryczne i teletechniczne.

### **Źródło ciepła:**

Źródłem ciepła dla kompleksu budynków jest kocioł miałowy wodny typu KWM o mocy 200kW zamontowany w 2008 roku. Kotłownia nie jest wyposażona w automatykę pogodową. Instalacja c.o. poprowadzona jest rurami stalowymi bez izolacji cieplnej, łączone przez spawanie. Poziomy c.o. prowadzone są w kanałach ciepłowniczych podpodłogowych lub w ścianie, natomiast piony w

ścianach. Piony wyposażone są w odpowietrzniki. Występują grzejniki członowe aluminiowe oraz żeliwne bez zaworów termostatycznych. Brak zaworów podpionowych.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w kotłowni węglowej podczas sezonu grzewczego, natomiast poza sezonem grzewczym w podgrzewaczach elektrycznych przepływowych oraz akumulacyjnych.

#### **4. Wymagania ogólne**

Przedmiot zamówienia winien być zaprojektowany i 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 instalacje oraz towarzyszące obiekty powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję. Wszystkie zastosowane przy realizacji zamówienia materiały muszą być fabrycznie nowe i posiadać niezbędne certyfikaty.

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, jak i 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 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) wykonanie projektów,
- 3) wykonanie stosownych uzgodnień oraz uzyskanie pozwoleń,
- 4) zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń,

- 5) wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów,
- 6) udział we wszelkich odbiorach,
- 7) wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone te roboty,
- 8) naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych,
- 9) zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami,
- 10) 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,
- 11) zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana.

#### **4.1. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej**

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 ramach zadania opracuje dokumentację projektową zgodną 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.

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.

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

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 funkcjonalno-użytkowym.

Wykonawca w ramach zadania inwestycyjnego przedłoży Zamawiającemu:

- Projekt budowlany
- Projekt wykonawczy
- Projekt powykonawczy

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi zawierać:

- tytuł dokumentu,
- nazwę projektu (i nr, jeśli dotyczy) oraz podtytuł,
- etap projektu (jeśli dotyczy),
- datę powstania dokumentu,
- nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu,
- oznaczenia wymagane dla projektów realizowanych z funduszy Unii Europejskiej, o ile ma zastosowanie,
- nazwę i adres Zamawiającego,
- na początku dokumentu spis treści dokumentu,
- pod spisem treści wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami (jeśli dotyczy),
- nagłówek na każdej stronie dokumentu tekstowego z tytułem dokumentu,
- stopkę na każdej stronie dokumentu z numerem strony.

Zestawienie ilościowe opracowanej dokumentacji w formie papierowej przedstawiono poniżej w poszczególnych podrozdziałach.

Zamawiający wymaga również przekazania dokumentacji w wersji elektronicznej zeskanowanej w formacie pdf przekazanej na płycie CD/DVD/BR.

Ponadto dokumentacja 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,
- 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,
- dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach,
- być sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia, przy czym każdy egzemplarz dokumentacji musi być podpisany przez projektanta i sprawdzającego,
- być opracowana w sposób czytelny, jednoznaczny, opisana pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów odręcznych).

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.:

- przenieś na Zamawiającego majątkowe prawa autorskie do utworów wchodzących w skład dokumentacji projektowej w zakresie powielania, udostępniania dla celów zamówień publicznych, realizacji wszelkich robót budowlanych
- wyrazi zgodę na wprowadzenie zmian do utworów będących przedmiotem niniejszej umowy przez Zamawiającego lub wskazaną przez niego osobę trzecią
- wyrazi zgodę na wykonywanie przez Zamawiającego autorskich praw zależnych do tych utworów na polach eksploatacji w zakresie rzeczowym zgodnym z pkt. 3 i jednocześnie przenosi na Zamawiającego wyłączne prawo zezwalania na wykonywanie prawa zależnego wobec tych utworów
- zobowiąże się, że nie dokona żadnej czynności o skutku cofnięcia zezwolenia na wykonywanie praw zależnych

- zobowiąże się nie korzystać z przysługujących mu osobistych praw autorskich do tych utworów w sposób uniemożliwiający lub znacznie utrudniający korzystanie i rozporządzanie Zamawiającemu tymi utworami.

## **5. Projekt budowlany**

Wykonawca w ramach planowanych zadań opracuje projekt budowlany w zakresie wymaganym przez przepisy prawa, zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz.U. z 2013 r. poz. 1129), a także zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609).

## **6. 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:

- projekt w branży architektoniczno-budowlanej w ilości 2 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej) dla zakresu pełnej termomodernizacji,
- projekt modernizacji instalacji sanitarnych w ilości 2 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej) dla każdej modernizowanej instalacji,
- projekt modernizacji instalacji elektrycznej w ilości 2 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),
- projekt instalacji fotowoltaicznej w ilości 2 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej).

Jeżeli odrębne procedury urzędowe wymagać będą większej ilości kopii (np. uzyskanie pozwolenia na budowę) wykonawca sporządzi wymaganą ilość egzemplarzy.

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

Projekty należy opracować w sposób gwarantujący brak utrudnień dla Użytkownika modernizowanego obiektu podczas realizacji robót budowlanych.

Projekty powinny zawierać sposób przyłączenia mikroinstalacji PV do istniejącej instalacji elektrycznej. Projekty muszą przewidywać możliwość rozliczania i bilansowania w stosunku rocznym energii wprowadzonej do sieci przez Użytkownika.

Do projektów należy dołączyć karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia i zaświadczenia.

### **6.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Do rozwiązań projektowych Wykonawca dołączy dokumentację STWiORB wykonaną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 2 września 2013r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2013, poz. 1129 ze zm.).

Specyfikacje powinny zawierać zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardów i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Specyfikacje mają składać się ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót podstawowych, rodzajów robót przyjętych wg systematyki lub grup robót.

### **6.2. Roboty budowlane**

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów, wiedzy technicznej i dobrej praktyki.

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

### **6.3. Serwis gwarancyjny**

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie minimum 5 lat od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

## 7. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 7.1. Uwarunkowania formalno-prawne

Na wszelkie planowane w ramach zadania prace budowlane należy uzyskać wymagane decyzje, postanowienia, opinie oraz zgody, uzgodnienia, itp., przy czym Wykonawca zadecyduje w porozumieniu z Inwestorem o ich zakresie, rodzaju koniecznych do pozyskania dokumentów formalno-prawnych i o tym, które roboty wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, pozwolenia na rozbiórkę, 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. Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów, itp. 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.

### 7.2. 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.

Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego również do zgłoszenia zamiaru przyłączenia instalacji fotowoltaicznych do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD po jej wybudowaniu. Podłączenie instalacji fotowoltaicznych do sieci elektrycznej powinno być wcześniej

uzgodnione z dostawcą energii i odpowiednio opomiarowane zgodnie z zaleceniami operatora sieci/dystrybutora energii elektrycznej.

### **7.3. 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 (Dz.U. 2016 r poz. 71).

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie pozytywnie wpływają 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 sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie posiadać mają ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją projektu nie będą skutkowały w sposób negatywny na środowisko.

### **8. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Obiekty po wybudowaniu instalacji muszą odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 2351) oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

Niniejsze zadanie inwestycyjne ma na celu promowanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz poprawę efektywności energetycznej i bezpieczeństwa energetycznego, co doskonale wpisuje się w politykę energetyczną Unii Europejskiej.

Instalacje OZE będą produkować energię z wykorzystaniem energii odnawialnej na własne potrzeby Zamawiającego.

Dzięki zastosowaniu wyżej wymienionych instalacji obiekty zmniejszą wykorzystanie energii cieplnej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Planowane roboty nie spowodują zmiany funkcji użytkowej obiektu mogą natomiast zmieniać funkcję poszczególnych pomieszczeń. Budynek po wykonaniu przedmiotowych robót nie zmieni swojej kubatury ani powierzchni zabudowy.

Wymiana urządzeń grzewczych kwalifikuje się do wsparcia pod warunkiem zapewnienia znacznej redukcji CO<sub>2</sub> w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zmiany spalanego paliwa). Ze względu na to, że inwestycje w tym zakresie mają długotrwały charakter, powinny być zgodne z właściwymi przepisami unijnymi. Wspierane urządzenia do ogrzewania muszą od początku okresu programowania charakteryzować się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.

Zestaw fotowoltaiczny będzie przyłączony do wewnętrznej instalacji elektrycznej Użytkownika w budynku. Instalacja została tak dobrana, aby produkcja energii nie przewyższała rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku. Cały układ będzie umożliwiał 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 doborem instalacji będzie to, że Użytkownik nie otrzyma zysków z tytułu wprowadzania nadwyżek do sieci elektroenergetycznej.

Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia wymagane jest utrzymanie w budynkach, parametrów ogrzewania na poziomie wymaganym obecną normą.

## **9. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia**

### **9.1. Opis robót budowlanych**

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na:

- Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania: wymiana istniejącego źródła ciepła na kocioł gazowy kondensacyjny, izolacja przewodów, wymiana starych grzejników na nowe płytowe, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach, płukanie oraz regulacja instalacji.

- Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej: zastąpienie istniejących źródeł ciepła kotłem gazowym kondensacyjnym dwufunkcyjnym, wymiana instalacji wraz z izolacją oraz montaż kolektorów słonecznych.
- Ocieplenie ścian zewnętrznych starszej części budynku warstwą izolacji, np. styropianu o grubości 15cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ .
- Ocieplenie ścian zewnętrznych nowszej części budynku warstwą izolacji, np. styropianu o grubości 12cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ .
- Ocieplenie ścian fundamentowych styrodurem o grubości 12 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $0,036 \text{ W/mK}$ .
- Ocieplenie stropodachu starszej części szkoły warstwą izolacji, np. styropapy o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ .
- Ocieplenie stropodachu nowszej części budynku warstwą izolacji, np. wełny mineralnej o grubości 12cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ .
- Wymiana dachu na łączniku między domem nauczyciela, a szkołą i pokrycie papą.
- Wymiana okien zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Montaż instalacji fotowoltaicznej na potrzeby własne budynku.
- Wymiana rozdzielnic elektrycznej głównej.
- Zwiększenie mocy przyłączeniowej do obiektu oraz wynikające z tego prace. Dopuszcza się nie zwiększanie mocy przyłączeniowej po wykonaniu bilansu energetycznego na etapie projektu.

#### **9.1.1. Docieplenie ścian zewnętrznych**

Ściany zewnętrzne budynku starszego (BUDYNEK NR 1) należy ocieplić styropianem gr. 15 cm, o współczynniku przewodzenia  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$  - aby osiągnąć zakładany współczynnik przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz uzyskać roczną oszczędność kosztów wskazaną w audycie energetycznym.

Ściany zewnętrzne budynku nowszego (BUDYNEK NR 2), należy ocieplić styropianem gr. 12 cm, o współczynniku przewodzenia  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$  - aby osiągnąć zakładany współczynnik przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz uzyskać roczną oszczędność kosztów wskazaną w audycie energetycznym.



Należy wykonać ocieplenie ścian metodą „lekką” moką, według Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 334/96 Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metoda „lekką”. Metoda „lekką” ocieplenia ścian polega na przymocowaniu do ściany od strony zewnętrznej warstwowego układu izolacyjna - elewacyjnego, w którym warstwa izolacji termicznej stanowią płyty styropianowe, a warstwę elewacyjną cienka wyprawa tynkarska z podkładem zbrojonym tkaniną z włókna szklanego. W skład systemowego układu ocieplającego wchodzi następujące materiały:

- zaprawa klejowa mrozoodporna do klejenia styropianu do ściany,
- styropian o  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ ,
- kołki rozporowe z tworzywa sztucznego do mocowania izolacji,
- zaprawa klejowo-szpachlowa do wykonania na styropianie warstwy zbrojącej, siatka z włókna szklanego impregnowana, odporna na związki alkaliczne (oczka 4x4),
- podkład tynkarski,
- tynk silikatowo-silikonowy (baranek 2,0 mm),
- uzupełniające materiały to kątowniki i listwy aluminiowe lub z tworzywa (APU) służące do obróbki miejsc szczególnych w elewacji.

Należy osiągnąć współczynnik przenikania ciepła  $U$  dla ścian zewnętrznych poniżej granicznego określonego w WT 2021r  $U_{\max} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}$ . W przypadku:

- BUDYNKU NR 1:  $U_{\max} = 0,199 \text{ W/m}^2\text{K}$  (Zwiększenie oporu cieplnego  $\Delta R \geq 4,17 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ )
- BUDYNKU NR 2:  $U_{\max} = 0,188 \text{ W/m}^2\text{K}$  (Zwiększenie oporu cieplnego  $\Delta R \geq 3,33 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ )

W ramach prac nie uwzględnia się ocieplenia ścian fundamentowych. Ocieplenie ścian należy wykonać od poziomu gruntu do murłaty dachu w celu zmniejszenia mostków cieplnych ściany zewnętrznej przy połączeniu z podłogą na gruncie oraz dachem.

### **Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić podłoże, skuć odparzone tynki na ścianach, a podłoże w miejscu skucia wyrównać zaprawą tynkarską.

Należy pamiętać, aby na czas robót zdemontować wszystkie elementy utrudniające wykonanie docieplenia, tj. rynny, instalację odgromową, obróbki blacharskie, anteny, monitoring, tablice.

Podłoże należy umyć i usunąć luźno przylegające powłoki malarskie lub słabo związane z podłożem kruszywa. Tak przygotowane podłoże należy zagruntować dedykowaną emulsją masą gruntującą posiadającą aprobatę techniczną ITB lub podobną.

### **Mocowanie płyt styropianowych**

Na przygotowane podłoże należy przykleić płyty styropianowe za pomocą dedykowanej zaprawy klejowej. Płyty styropianowe należy dodatkowo przymocować kołkami do ściany w ilości co najmniej 4 szt./m<sup>2</sup>.

### **Wykonanie warstwy zbrojonej**

Na płytach styropianowych należy wykonać warstwę zbrojoną z wtopioną w nią siatką z włókna szklanego. Warstwę zbrojoną należy zagruntować tynkiem podkładowym.

### **Wykonanie tynku szlachetnego**

Należy wykonać tynk szlachetny z masy silikonowo-silikatowej lub innej masy tynkarskiej posiadającej aprobatę techniczną ITB.

### **Roboty dodatkowe**

- demontaż rynien parapetów, instalacji odgromowej, antenowej, oświetlenia, tablic,
- montaż nowych rynien z blachy stalowej powlekanej, rur spustowych z blachy stalowej powlekanej, montaż nowych parapetów z blachy powlekanej oraz obróbek blacharskich,
- rozbiórka opaski betonowej,
- wykonanie wzdłuż ściany opaski szerokości ok. 60 cm z kostki brukowej gr. 6cm, na podsypce z piasku i cementu (z pominięciem istniejących schodów, korytek do rynien oraz zaasfaltowanych powierzchni),
- wykonanie korytek do rynien,
- odtworzenie instalacji odgromowej, antenowej, tablic, monitoringu,
- wykonanie elewacji na całości budynku oraz prac potrzebnych do ocieplenia budynku,
- usunięcie starych daszków,
- zamurowanie drzwi od wjazdu (wejście do mieszkań tam gdzie był dom nauczyciela),
- ocieplenie ościeży stolarki otworowej.

#### **9.1.2. Docieplenie ścian fundamentowych**

Ściany fundamentowe należy ocieplić styrodurem XPS o grubości 12 cm o współczynniku przewodzenia ciepła 0,036 W/mK. Należy zaizolować ściany fundamentowe, nie tylko do 1 metra poniżej poziomu zerowego gruntu, ale na całej powierzchni, czyli od poziomu zagłębienia podłogi na gruncie aż do poziomu gruntu. Przed przystąpieniem do wykonania robót dociepleniowych ścian

fundamentowych należy starannie oczyścić i osuszyć istniejące podłoże. Następnie należy wykonać izolację przeciwwilgociową ścian w postaci np. papy lub masy asfaltowo-kauczukowej. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych. Na tak przygotowane podłoże należy ułożyć warstwę termoizolacji. Płyty należy układać w taki sposób aby spoiny się mijały, a pomiędzy płytami nie powinno być pustek. Jeśli takie się pojawią należy wypełnić je klinami z takiego samego materiału izolacyjnego. Powierzchnia ułożonej izolacji powinna być równa. Izolację termiczną należy zbroić siatką z włókna szklanego zaciągniętą i wtopioną w podwójną warstwę kleju.

Dodatkowo styrodur należy zabezpieczyć od spodu przed dostawaniem się gryzoni (np. poprzez zastosowanie listwy startowej lub „zaklejenie” styroduru od spodu). Przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy skuć istniejące okładziny a powierzchnię oczyścić i wyrównać. Należy naprawić spękane i odpadające tynki.

Należy wykonać ocieplenie ścian metodą „lekką” mokrą, według Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 334/96 Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metoda „lekką”. Metoda „lekka” ocieplenia ścian polega na przymocowaniu do ściany od strony zewnętrznej warstwowego układu izolacyjno-elewacyjnego, w którym warstwę izolacji termicznej stanowi styrodur XPS, a warstwę elewacyjną cienka wyprawa tynkarska z podkładem zbrojonym tkaniną z włókna szklanego.

W skład systemowego układu ocieplającego wchodzi następujące materiały:

- zaprawa klejowa mrozoodporna do klejenia styroduru do ściany,
- styrodur XPS o  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ ,
- kołki rozporowe z tworzywa sztucznego do mocowania izolacji,
- zaprawa klejowo-szpachlowa do wykonania na styrodurze XPS warstwy zbrojonej, siatka z włókna szklanego impregnowana, odporna na związki alkaliczne (oczka 4x4),
- podkład tynkarski,
- tynk żywiczny,
- uzupełniające materiały: kątowniki i listwy aluminiowe lub z tworzywa (APU) służące do obróbki miejsc szczególnych w elewacji.

### **Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić podłoże, skuć odparzone tynki na ścianach, a podłoże w miejscu skucia wyrównać zaprawą tynkarską.

Podłoże należy umyć i usunąć luźno przylegające powłoki malarskie lub słabo związane z podłożem kruszywa. Tak przygotowane podłoże należy zagruntować emulsją masą gruntującą posiadającą aprobatę techniczną ITB lub podobną.

#### **Mocowanie styroduru**

Na przygotowane podłoże należy przykleić styrodur XPS za pomocą zaprawy klejowej. Styrodur należy dodatkowo przymocować kołkami do ściany w ilości co najmniej 4 szt./m<sup>2</sup>.

#### **Wykonanie warstwy zbrojonej**

Na styrodurze należy wykonać warstwę zbrojoną z wtopioną w nią siatką z włókna szklanego. Warstwę zbrojoną należy zagruntować tynkiem podkładowym.

#### **Wykonanie tynku żywicznego**

Należy wykonać tynk żywiczny posiadający aprobatę techniczną ITB. Kolorystyka do ustalenia z Zamawiającym.

#### **Prace towarzyszące ociepleniu ścian:**

- Izolacja przeciwwilgociowa pionowa ścian,
- Remont ścian,
- Rozbiórka opaski betonowej,
- Odtworzenie chodników oraz opasek wokół budynku.

Ocieplenie ścian należy wykonać od poziomu gruntu w celu zmniejszenia mostków cieplnych ściany przy połączeniu z podłogą na gruncie.

Należy osiągnąć współczynnik przenikania ciepła U dla ścian poniżej granicznego określonego w WT 2021  $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### **9.1.3. Docieplenie stropodachu BUDYNKU NR 1 styropapą**

Należy przewidzieć docieplenie styropapą stropodachu BUDYNKU NR 1 o współczynniku  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$  i grubości 24 cm. Po dociepleniu należy wykonać dodatkową warstwę pokrycia z papy w celu uszczelnienia powierzchni dachu. Przed przystąpieniem do prac właściwych należy oczyścić powierzchnię dachu z istniejących zanieczyszczeń oraz istniejących warstw papy oraz

wyrównać nierówności (o ile występują) szlichtą cementową. Demontaż i montaż instalacji odgromowej, antenowej, monitoringu, instalacji solarnej oraz wymiana obróbek blacharskich wraz z rynnami. Stary komin należy rozebrać. Należy dodatkowo nadbudować kominy oraz ogniomury, wykonać ich ocieplenie i zamontować obróbki blacharskie.

Należy osiągnąć współczynnik przenikania ciepła  $U$  dla stropodachu poniżej granicznego określonego w WT 2021r  $U_{\max} = 0,150 \text{ W/m}^2\text{K}$ . W przypadku BUDYNKU NR 1:  $U_{\max} = 0,141 \text{ W/m}^2\text{K}$  (Zwiększenie oporu cieplnego  $\Delta R \geq 6,00 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ ).

### **Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić podłoże, usunąć odparzone elementy istniejącego pokrycia dachu a podłoże w miejscu naprawy wyrównać.

Podłoże należy umyć i usunąć luźno przylegające powłoki warstwy izolacji przeciwwodnej oraz wszelkie zabrudzenia. Tak przygotowane podłoże należy zagruntować dedykowaną masą podkładową posiadającą aprobatę techniczną ITB lub równorzędną.

### **Mocowanie płyt izolacyjnych**

Na przygotowane podłoże należy przykleić płyty styropapy za pomocą dedykowanej zaprawy klejowej. Luźne elementy papy stanowiące wierzchnią warstwę płyt styropapy należy ze sobą skleić na zakładkę tworząc jednorodną warstwę wodoszczelną.

W zależności od zaleceń producenta należy rozważyć wygranie dodatkowej warstwy papy (tylko w przypadku wystąpienia w/w zaleceń przez producenta styropapy).

### **Roboty dodatkowe**

Wymiana dachu na łączniku między domem nauczyciela, a szkołą i pokrycie papą.

#### **9.1.4. Docieplenie stropodachu BUDYNKU NR 2 granulem z wełny mineralnej**

Należy przewidzieć docieplenie stropodachu BUDYNKU NR 2 granulem z wełny mineralnej o współczynniku  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$  o grubości 12 cm. Projektowaną grubość termoizolacji należy zwiększyć o 5% w celu uwzględnienia możliwości osiadania luźno nasypanego granulatu. Izolacja cieplna wykonywana jest metodą mechanicznego wdmuchiwania granulatu na sucho za pomocą specjalnych agregatów nasypowych. Projekt wykonawczy powinien zawierać m.in. następujące

informacje: lokalizacja otworów, przez które będzie podawany granulaty do przestrzeni stropodachu, ilość i miejsca wykonania nowych otworów oraz sposób ich późniejszego zamknięcia, sposób zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i dostępem wody opadowej do stropodachu, sprawdzenie powierzchni otworów wentylacyjnych i ewentualne dodatkowe rozmieszczenie kominków wentylacyjnych.

Powinna być zapewniona wentylacja przestrzeni stropodachu poprzez otwory wentylacyjne w ścianach zewnętrznych lub kominki wentylacyjne w dachu. W przypadku stropodachów wentylowanych, gdy maksymalna grubość warstwy powietrza nad izolacją nie przekracza 20 cm, łączna powierzchnia otworów wlotowych i wylotowych powinna wynosić minimum 0,002 powierzchni dachu. W przypadku, gdy odległość pomiędzy ścianami, w których są umieszczone otwory wlotowe i wylotowe jest większa niż 12-15 m, należy wzdłuż kalenicy dachu umieścić dodatkowo wywietrzniki-kominki wentylacyjne w rozstawie maksymalnym co 6 m. W przypadku stropodachów wentylowanych dwudzielnych, gdy minimalna grubość warstwy powietrza nad izolacją jest większa niż 20 cm, łączna powierzchnia otworów wlotowych i wylotowych powinna wynosić minimum 0,001 powierzchni dachu. Dla rozstawu ścian powyżej 12-15 m należy montować kominki jak wyżej. Jeśli stropodach posiada przestrzeń powietrzną o wysokości kilkudziesięciu centymetrów oraz jest szerszy niż 20-25 m to należy ustawić dodatkowo wywietrzniki w najwyższym miejscu, w takiej ilości aby na 1 m<sup>2</sup> dachu przypadła 5 cm<sup>2</sup> przekroju wywietrznika. W zależności od dostępu do przestrzeni stropodachu granulaty może zostać wdmuchany przez pracownika od zewnątrz przez istniejące lub wykonane w pokryciu dachowym otwory, kontrola za pomocą urządzeń wizyjnych, lub od wewnątrz po wejściu pracownika w przestrzeń stropodachu z zachowaniem wszelkich wymagań BHP.

Należy osiągnąć współczynnik przenikania ciepła U dla stropodachu poniżej granicznego określonego w WT 2021r  $U_{\max} = 0,150 \text{ W/m}^2\text{K}$ . W przypadku BUDYNKU NR 2:  $U_{\max} = 0,149 \text{ W/m}^2\text{K}$  (Zwiększenie oporu cieplnego  $\Delta R \geq 3,00 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ ).

#### **9.1.5. Wymiana stolarki okiennej**

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- zabezpieczenie podłóg i mebli w poszczególnych pomieszczeniach,
- demontaż skrzydeł okiennych rozwieranych poprzez zdjęcie z zawiasów,
- demontaż ościeży z wykuciem z muru,

- dostawa i wstawienie nowych okien w ramach PCV o  $U_{\min} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- mocowanie do ścian budynku za pomocą typowych łączników stalowych mocowanych do zewnętrznej powierzchni ościeżnicy i przykręcanych do ściany wkrętami szybkiego montażu z kołkami rozporowymi przeznaczonymi dla murów ceglanych,
- uszczelnienie pianką poliuretanową styk ościeżnicy z murem, od zewnętrznej strony okna zostaną uszczelnione taśmą EPDM po obwodzie.
- obróbka ościeżnic wewnętrznych i zewnętrznych wraz z parapetami,
- uszczelnienie połączeń ościeżnic z murami i parapetami silikonem,
- usunięcie z budynku materiałów z rozbiórki i wywiezienie z terenu budynku,
- wyczyszczenie pomieszczeń po wymianie okien,
- zamurowanie balkonu i balustrady przy starym mieszkaniu nauczycieli (budynek nr 1),
- wykonanie niezbędnych prac tynkarskich poprzez uzupełnienie uszkodzeń i obrobienie ościeży tynkiem gipsowym po zdemontowanych ościeżach o fakturze zbliżonej do ścian. Malowanie ościeży w kolorze zbliżonym do koloru pomieszczeń,
- uprzątnięcie gruzu i doprowadzenie do porządku pomieszczeń i terenu wokół budynku.

W celu ograniczenia wpływu mostków cieplnych przy połączeniu ściany zewnętrznej z oknami zewnętrznymi należy, jeśli to możliwe, zastosować zasady ciepłego montażu oraz/lub wykonać ocieplenie ościeży. Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany podziału okien.

Zamawiający dopuszcza zmianę w systemie otwierania okien. Zakłada się wykonanie minimum 50% okien rozwierno-uchylnym w jednym pomieszczeniu. Pozostałe skrzydła okienne będą wykonane jako fix. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym sposób podziału okien i sposób otwierania okien podczas wykonywania dokumentacji projektowej. W miejsca okien wyposażonych w kraty zostaną zamontowane okna antywłamaniowe a kraty w oknach zostaną zdemontowane.

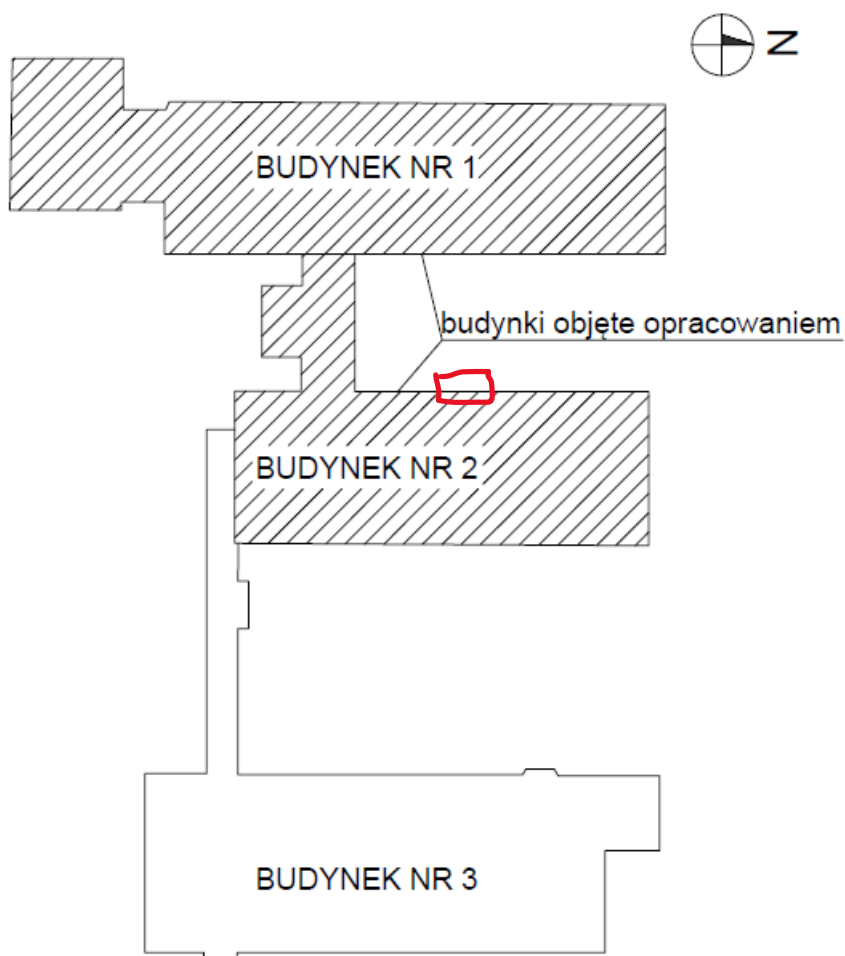
#### **9.1.6. Wymiana stolarki drzwiowej**

Zakres prac obejmuje:

- zabezpieczenie podłóg w poszczególnych pomieszczeniach,
- demontaż istniejących skrzydeł drzwiowych,
- demontaż ościeży z wykuciem z muru,
- oczyszczenie otworów drzwiowych i ewentualna naprawa powierzchni,
- zabezpieczenie powierzchni ościeżnic drzwiowych od strony muru przed korozją biologiczną środkami impregnacyjnymi,

- dostawa i wstawienie nowych drzwi ( $U_{\min}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) na podkładach lub listwach,
- wstawienie drzwi w nowym skrzydle ( $U_{\min}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), aby było dodatkowe wejście (w części, gdzie jest miejsce na węgiel, żeby zaadaptować przestrzeń zieleni (budynek nr 2),
- osadzenie elementów kotwiących w ościeżach; przed zamocowaniem drzwi należy prawidłowo ustawić w pionie i w poziomie za pomocą klinów drewnianych; do mocowania drzwi używać oryginalnych kołków rozporowych lub kotew (zabezpieczonych antykorozyjnie), dostarczanych przez producenta drzwi; odległość kołków lub kotew od złącz narożnikowych powinna wynosić nie więcej niż 30 cm, natomiast odległość między kołkami lub kotwami nie może być większa niż 75cm,
- po zamocowaniu drzwi usunięcie klinów drewnianych,
- uszczelnienie pianką poliuretanową uszczelniającą przestrzeń pomiędzy ościeżnicą, a ścianą i węgarciem; dla zapewnienia całkowitej szczelności styki obwodowe po obu stronach drzwi należy uszczelnić masą silikonową, od zewnętrznej strony okna zostaną uszczelnione taśmą EPDM po obwodzie,
- sprawdzenie luzów – dopuszczalny wynosi 1 mm,
- usunięcie z budynku materiałów z rozbiórki i wywiezienie z terenu budynku,
- wyczyszczenie pomieszczeń po wymianie drzwi,
- uprzątnięcie gruzu i doprowadzenie do porządku pomieszczeń i terenu wokół budynku,
- wykonanie niezbędnych prac tynkarskich poprzez uzupełnienie uszkodzeń i obrobienie ościeży tynkiem gipsowym po zdemontowanych ościeżach o fakturze zbliżonej do ścian. Malowanie ościeży w kolorze zbliżonym do koloru pomieszczeń.





W celu ograniczenia wpływu mostków cieplnych przy połączeniu ściany zewnętrznej z drzwiami zewnętrznymi należy, jeśli to możliwe, zastosować zasady ciepłego montażu oraz/lub wykonać ocieplenie ościeży.

#### 9.1.7. Zakres robót budowlanych dla wymiany źródła ciepła

Przedmiotem zamówienia jest wymiana istniejącego kotła węglowego na kondensacyjny kocioł gazowy dwufunkcyjny napędzany gazem ziemnym. Nowy kocioł gazowy kondensacyjny dwufunkcyjny będzie pracować na potrzeby centralnego ogrzewania oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Należy zaprojektować w ten sposób, aby dostosować projektowaną moc kotłowni do ogrzewania szkoły, sali gimnastycznej i przedszkola.

Na etapie projektu należy przewidzieć wpięcie projektowanego systemu do istniejącej kotłowni oraz montaż kotła gazowego kondensacyjnego w pomieszczeniu kotłowni. Miejsce montażu urządzeń należy uzgodnić z Zamawiającym.

**Zakres prac instalacyjnych obejmuje:**

- demontaż i utylizacja istniejącego kotła węglowego oraz zasobnika

- demontaż i utylizacja zużytej instalacji kotłowni
- montaż pompy obiegowej grzewczej odpowiadającej za przepływ w instalacji grzewczej
- montaż pompy cyrkulacyjnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej
- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej, sterującej i zasilającej
- podłączenie do instalacji gazowej
- podłączenie do instalacji grzewczej
- podłączenie i dostosowanie instalacji elektrycznej
- dostosowanie i podłączenie do instalacji odgromowej
- napełnienie instalacji oraz odpowietrzenie, wykonanie próby szczelności oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury
- uruchomienie kotła zgodnie z wytycznymi producenta
- regulacje parametrów pracy kotła
- sporządzenie protokołu uruchomienia oraz szczelności
- szkolenie Użytkowników/Obstugi.

**Zakres prac budowlanych obejmuje:**

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń oraz odtworzenie powierzchni,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody a następnie odtworzenie powierzchni,
- uszczelnienie przepustów a następnie odtworzenie powierzchni,
- wykonanie nowych tynków w pomieszczeniu.

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

- dwufunkcyjny kondensacyjny kocioł gazowy,
- armatura zabezpieczająca, pompująca oraz odcinająca,
- orurowanie wraz z izolacją,
- automatyka sterująca,
- zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń,
- zasilanie gazowe (wewnętrzna instalacja gazu),

- wymiennik ciepła.

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.

Projektowane źródło ciepła musi być wyposażone w niezbędny osprzęt i automatykę do współpracy z istniejącą instalacją.

### **Prace demontażowe oraz remontowe**

Wykonawca w uzgodnieniu i porozumieniu z Zamawiającym dokona prac demontażowych i remontowych niezbędnych do wykonania zadania inwestycyjnego. Remont pomieszczeń kotłowni w zakresie elektryki, płytek ściennych i podłogowych, malowania sufitów wymiany drzwi wewnętrznych w pomieszczeniach kotłowni, pompowni, WC, korytarzy, pomieszczeń konserwatora i garażu.

### **Rurociągi instalacji wodnej**

Mocowanie przewodów wykonać za pomocą typowych obejm mocujących stalowych ocynkowanych. 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.

Izolacje rurociągów wykonać z otulin o grubościach zgodnych z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych łupków lub mat. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

#### **9.1.8. Zakres robót budowlanych dla instalacji gazowej**

Wykonawca zbuduje instalację gazową i zasili budynek z istniejącego przyłącza gazowego. Wykonać punkt redukcyjno-pomiarowy według projektu. W pomieszczeniu kotłowni zamontowany będzie dwufunkcyjny kocioł gazowy o mocy 99 kW. Na zewnątrz budynku kotłowni należy zamontować w osobnej szafce zawór z głowicą MAG-3.

#### **Instalacja gazowa – odcinek w ziemi**

Odcinek instalacji gazowej ułożony w ziemi ułożyć w wykopie wykonanym o zagłębieniu min. 0,7 m. Instalację gazową od szafki gazowej na elewacji do kotłowni należy wykonać z rur PE. Rury układać w piasku – 5cm podsypki oraz 10 cm nadsypki. Przed wykonaniem podsypki z piasku należy dokładnie oczyścić dno wykopu z kamieni, korzeni i innych części stałych. Po ułożeniu instalacji należy wzdłuż przewodu ułożyć taśmę lub przewód lokalizacyjny w odległości 5 cm od przewodu gazowego. W ziemi 0,5 m od budynku należy wykonać przejście PE/stal. Wejście instalacji do budynku należy wykonać z rur stalowych w rurze ochronnej min. 50 cm nad powierzchnią terenu. Jeżeli odległość instalacji w ziemi przekracza 10 m, na budynku należy zamontować kurek stalowy odcinający w szafce gazowej wentylowanej. Odcinek w ziemi należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,21 MPa.

#### **Instalacja wewnątrz budynku**

Instalację wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu. Średnice zostały dobrane w projekcie. Rury należy przymocować do ściany obejmami co 1,5 m, a w przypadku odcinków pionowych co 2,5-3,0 m. Rury gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian, min. 1 m nad podłogą. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonywanie prac konserwacyjnych w sposób bezpieczny. Instalację poprowadzić powyżej instalacji wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej i grzewczej. Przybory gazowe montować na sztywno z kurkiem odcinającym dopływ gazu w poziomie i pionie w odległości 5 cm od ściany, 0,5 m od okna w pomieszczeniach o wysokości min. 2,2 m. Pomieszczenie z instalacją gazową powinno być wyposażone w wentylację grawitacyjną oraz nawiewno-wywiewną zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami producenta kotła.

Kratki wentylacyjne powinny spełniać normę PN-89/B-10425 bez żaluzji. Przewody gazowe zainstalowane należy łączyć przez spawanie. Rury należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,1 MPa w czasie 30 min w obecności dostawcy gazu.

#### **9.1.9. Zakres robót budowlanych dla instalacji centralnego ogrzewania**

Wykonawca w ramach prac dotyczących instalacji centralnego ogrzewania wykona izolację przewodów zarówno w pomieszczeniach nieogrzewanych jak też ogrzewanych, wymianę starych grzejników na stalowe płytowe z podłączeniem bocznym. Na gałęzce zasilającej wykonawca zamontuje zawór termostatyczny wyposażony w głowicę z blokadą nastaw o podwyższonej odporności na uszkodzenia. Na gałęzce powrotnej należy zastosować zawór odcinający z nastawą wstępną i możliwością opróżnienia grzejnika. Jeśli będzie to konieczne ze względu na stan

techniczny instalacji, należy wykonać częściową wymianę orurowania. W końcowym etapie prac Wykonawca przeprowadzi płukanie oraz regulację instalacji.

#### **Prace demontażowe oraz remontowe**

Wykonawca zdemontuje istniejące grzejniki zakwalifikowane do wymiany a także jeśli jest to konieczne, rurociągi prowadzone po wierzchu ścian. Po usunięciu starych grzejników oraz rur należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Niewykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić a warstwy wykończeniowe odtworzyć.

#### **Instalacje oraz armatura towarzysząca**

Wykonawca w miejscach koniecznych do przebudowy instalacji, wyposaży każdy z obiegów co najmniej w pompę obiegową, filtr, zawór zwrotny, manometry, termometr oraz armaturę odcinającą. Na każdym modernizowanym odejściu na pion 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. Należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym. Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór odpowietrzający. Na gałęzce zasilającej wykonawca zamontuje zawór termostatyczny wyposażony w głowicę z blokadą nastaw o podwyższonej odporności na uszkodzenia. Na gałęzce powrotnej należy zastosować zawór odcinający z nastawą wstępną i możliwością opróżnienia grzejnika. Wykonawca na podstawie obliczeń projektowanego zapotrzebowania na ciepło wykona dobór grzejników i zakwalifikuje grzejniki do wymiany. Obliczenia należy wykonać z uwzględnieniem projektowanej temperatury pomieszczenia zgodnej z obowiązującą normą.

Na całą instalację grzewczą należy wykonać szczegółowy projekt równoważenia hydraulicznego instalacji ze wskazaniem na rzutach oraz rozwinięciach średnic oraz konkretnych nastaw zaworów równoważących, termostatycznych oraz powrotnych. Po wykonaniu instalacji, wykonawca przeprowadzi płukanie oraz regulację instalacji za pomocą dedykowanego urządzenia do równoważenia systemów wykorzystanego producenta. Z regulacji zostanie przygotowany protokół a następnie przedstawiony Zamawiającemu.

#### **Rurociągi i izolacja cieplna**

Przewody ciepłej wody c.o. w miejscach, w których to konieczne, należy wykonać z rur przeznaczonych do instalacji grzewczych. Średnice przewodów należy dobierać w oparciu o kryterium maksymalnego spadku ciśnienia. Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnienia. Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników. 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. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu. Przewody zarówno w pomieszczeniach nieogrzewanych jak też ogrzewanych należy zaizolować zgodnie z wymaganiami obowiązujących Warunków Technicznych. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych łupków lub mat. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Izolację cieplną rurociągów instalacji c.o. należy wykonać zarówno w pomieszczeniach nieogrzewanych oraz ogrzewanych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rurociągi oznakować wg normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

### **Grzejniki**

Grzejniki powinny być instalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi i nie bliżej niż 6 cm od lica ściany wykończonej. Przed zamocowaniem nowych grzejników Wykonawca powinien naprawić istniejące uszkodzenia powierzchni tynków, powłok malarskich, glazury, ekranów termicznych pod grzejnikami. Mocowanie grzejników i rur powinno być pewne, a w przypadku słabego podłoża pod zawieszami grzejników Wykonawca powinien przeprowadzić jego wzmocnienie w sposób zapewniający wieloletnią trwałość zamocowań. Zabudowy grzejników należy poddać renowacji lub zamontować nowe osłony.

#### **9.1.10. Zakres robót budowlanych dla instalacji ciepłej wody użytkowej**

Wykonawca zaprojektuje i wykona nową instalację centralnie przygotowanej ciepłej wody wraz z cyrkulacją. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie przy pomocy dwufunkcyjnego kotła gazowego kondensacyjnego wspomaganego instalacją OZE w postaci kolektorów słonecznych. Ciepła woda użytkowa magazynowana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach ciepłej wody

(na etapie projektu należy zweryfikować objętość zasobnika na podstawie rzeczywistych rozbiórów). Ładowanie zasobnika należy przewidzieć za pomocą pompy obiegowej. System musi umożliwiać wykonywanie okresowych przegrzewów wody. Zadaniem instalacji solarnej będzie wspomaganie podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Uzysk energii cieplnej z kolektorów powinien zapewnić przynajmniej wymagany efekt ekologiczny przedstawiony w audycie: ilość energii cieplnej pochodzącej z OZE oraz moc instalacji kolektorów słonecznych.

Instalacja prowadzona będzie po wierzchu do punktów sanitarnych. W celu ograniczenia prac uciążliwych dla użytkowników oraz ograniczenia prac odtworzeniowych w łazienkach włączenia należy dokonać do istniejącej instalacji ciepłej wody. Jeśli odcinek od pionu do włączenia jest podtynkowy to nową instalację należy prowadzić w bruździe ściiennej a następnie odtworzyć warstwę wykończenia ściany. Do wymuszenia obiegu wody w systemie poza rozbiórami należy przewidzieć pompę cyrkulacyjną zlokalizowaną w kotłowni. Instalacja cyrkulacyjna powinna obejmować wszystkie obszary tak aby nie pozostawały odcinki o pojemności większej niż 3 dm<sup>3</sup> bez cyrkulacji. Wykonawca zamontuje na instalacji cyrkulacyjnej na każdym odejściu na piony zawory termostatyczno-regulacyjne. Na etapie projektu należy wykonać szczegółowe obliczenia hydrauliczne a doboru średnic oraz nastawy zaworów zostaną pokazane na rozwinięciu oraz rzutach w projekcie. Zawory termostatyczno-regulacyjne należy montować w miejscach oraz na wysokościach uniemożliwiających dostęp osób niepowołanych a w szczególności uczniów szkoły.

### **Prace demontażowe oraz remontowe**

Wykonawca w uzgodnieniu i porozumieniu z Zamawiającym dokona prac demontażowych i remontowych niezbędnych do wykonania zadania inwestycyjnego. Po wykonaniu prac należy odtworzyć warstwę wierzchnią ściany. Sposób oraz materiał należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania projektu. Materiał wykończeniowy nie może w żaden sposób pogarszać stanu obecnego.

### **Instalacje oraz armatura towarzysząca**

Instalacja cyrkulacyjna musi zostać wyposażona w pompę cyrkulacyjną z funkcją adaptacji do panujących warunków, za pompą należy zastosować zawór zwrotny oraz odcinający natomiast przed filtr siatkowy wraz z zaworem odcinającym. Na każdym odejściu na pion na przewodzie cyrkulacyjnym należy zamontować zwór termostatyczny regulacyjny z możliwością odcięcia natomiast na przewodzie ciepłej wody zawór odcinający.

## Rurociągi

Przewody ciepłej wody należy wykonać z rur wielowarstwowych PP stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie.

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. 1,5m. 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. Tuleje w stropach wypuścić 3 cm poniżej stropu oraz ponad posadzkę.

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 prowadzonych w piwnicy min 0,1% w kierunku wodomierza. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu.

W szczególności płukaniu należy poddać stare odcinki rur pozostawiane ścianach doprowadzające ciepłą wodę do punktów czerpalnych. 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 łupków lub mat. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Rurociągi oznakować wg normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

### 9.1.11. Zakres robót budowlanych dla instalacji fotowoltaicznej

Przedmiotem zamówienia jest budowa instalacji fotowoltaicznej, podłączeniem do istniejącej instalacji elektrycznej oraz montaż nowych urządzeń pomiarowych.



**Zakres prac instalacyjnych obejmuje:**

- przygotowanie podłoża do montażu instalacji fotowoltaicznej związanej z obudową budynków,
- montaż konstrukcji wsporczych pod panele fotowoltaiczne,
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych,
- wyprowadzenie przewodów elektrycznych o średnicach przekroju określonych w dokumentacji projektowej,
- przygotowanie instalacji elektrycznej wraz z montażem niezbędnych urządzeń pozwalających na wykorzystanie prądu stałego produkowanego w instalacji fotowoltaicznej do zmiany na prąd zmienny,
- montaż układów pomiarowych pozwalających na rejestrowanie produkcji energii elektrycznej,
- podłączenie zamontowanych paneli fotowoltaicznych do przygotowanej instalacji elektrycznej,
- dostosowanie instalacji odgromowej do wymogów budowanej instalacji fotowoltaicznej a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wykonanie nowej instalacji,
- uruchomienie i regulacja instalacji,
- szkolenie Użytkowników/Obstugi.

**Zakres prac budowlanych obejmuje:**

- wzmocnienie konstrukcji budynku pod potrzeby montażu dodatkowych urządzeń (jeśli wymagane),
- 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 i punktów mocowania elementów mocujących panele fotowoltaiczne z podłożem (dachem),
- dostosowanie instalacji odgromowej.

Modernizowana instalacja elektryczna powinna się składać z takich elementów jak:

- panele fotowoltaiczne,

- konstrukcje wsporcze (elementy mocujące),
- falownik DC/AC,
- urządzenie pomiarowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- uziemiona instalacja odgromowa,
- automatyka sterująca.

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

- kąt nachylenia paneli powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi uwzględniać szerokość geograficzną obiektu
- panele muszą być zorientowane jak najbardziej w kierunku południowym
- panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty (kominy, anteny, etc.) oraz przez inne panele
- rozmieszczenie paneli i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii
- rozmieszczenie paneli musi pozwalać na swobodny i bezpieczny dostęp eksploatacyjny i serwisowy do każdego panelu.

Przed przystąpieniem do prac projektowych i wykonawczych musi zostać przeprowadzona inwentaryzacja pod kątem konstrukcji przegród zewnętrznych mających być wsparciem dla instalacji fotowoltaicznej. Instalacja musi być nowa i wyposażona w urządzenia zabezpieczające, musi ponadto spełniać obowiązujące przepisy prawa budowlanego. Orientacja oraz kąt nachylenia paneli PV względem poziomu powinien być dobrany w sposób zapewniający jak największy uzysk energii elektrycznej w skali roku.

Panele należy mocować na konstrukcjach wsporczych dedykowanych przez producenta, w zależności od sposobu ich montażu (dach/grunt).

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.

#### **9.1.12. Zakres robót budowlanych dla instalacji elektrycznej**

Na potrzeby przyłączenia instalacji PV rozdzielnicę główną, do której przyłączony będzie nowy obwód, należy wyposażyć w następujące elementy:

- zabezpieczenie główne dla mikroinstalacji PV,

- aparaturę ochrony przeciwprzepięciowej.

Dla potrzeb samej instalacji PV należy zastosować rozdzielnicę AC/DC wyposażoną w:

- zabezpieczenia DC poszczególnych stringów,
- odłącznik całej instalacji,
- zabezpieczenia ochrony przeciwprzepięciowej.

Należy wykonać nowe opomiarowanie adekwatne do potrzeb budynku.

### **Rozdzielnica główna nN**

Istniejącą rozdzielnicę należy zdemontować i zutylizować. Nowo projektowaną rozdzielnicę w całości (aparatura i obudowa) zamontować (w miarę możliwości) na istniejących konstrukcjach zaś wymianę zrealizować uwzględniając:

- docelowy układ sieciowy – TNS,
- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających na bazie wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz zabezpieczeń różnicowo prądowych,
- zabezpieczenia przeciwporażeniowe zgodne z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-41,
- rozdzielnice wykonać w obudowach metalowych,
- w rozdzielnicy zastosować czujniki kontroli FAZ oraz sygnalizację L1,L2,L3,
- rozdzielnica będzie posiadać 30% zapasu powierzchni pod zabudowę aparatury modułowej,
- rozdzielnice winny spełniać wymagania norm: PN-EN 60947, PN-EN 61439.

Rozdzielnicę główną należy zasilić z szafki głównego wyłącznika pożarowego. Rozdzielnicę wykonać na bazie szafy metalowej, wiszącej (n/t), lub wolnostojącej przystosowanej do zabudowy aparatury modułowej. Wielkość i typ zabudowy rozdzielnicy ustalona zostanie na etapie projektu budowlanego. Potencjały zbiorcze rozdzielnicy głównej powinny być wykonane na bazie szyn miedzianych z gwintowanymi otworami. Przewiduje się wykonanie rozdziału potencjału neutralno-ochronnego na potencjały ochronny i neutralny w rozdzielnicy głównej.

Rozdzielnica powinna spełniać następujące parametry znamionowe:

Napięcie znamionowe:  $U_n = 400V$

Napięcie znamionowe izolacji:  $U_{in} = 690V$

Maksymalny ciągły prąd szyn zbiorczych:  $O$  rząd większy niż wynikający z warunków

Częstotliwość znamionowa:  $f_n = 50\text{ Hz}$

Stopień ochrony rozdzielnicy (wewnątrz): IP31

Stopień ochrony rozdzielnicy (na zewnątrz): IP65

Wykonanie rozdzielnic powinno odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 61439-1:2011 "Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne",
- PN-EN 61439-2:2011 "Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej",
- PN-EN 60529:2003 "Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
- Przepisom Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Krytyczne parametry środowiskowe zastosowanej rozdzielnic:

- Temperatura otoczenia szczytowa krótkotrwała: +40°C
- Temperatura najniższa długotrwała: -50°C
- Wilgotność względna największa: 50%
- Wysokość montażu nad poziomem morza do 2000m
- Atmosfera wolna od chemicznie agresywnych i przewodzących par i gazów.

Rozdzielnica powinna zostać przystosowana do współpracy z instalacją wytwórczą (panele fotowoltaiczne). W wydzielonym jej przedziale zostanie wykonane połączenie wyjść falowników instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną. Obwody główne należy wyposażyć w aparaty przełączające - umożliwiające pracę na tzw. „wyspę”, w połączeniu z siecią elektroenergetyczną lub wyłącznie z sieci (odcięcie instalacji fotowoltaicznej od odbiorników). Stosować aparaty z przełącznikami ręcznymi na prąd znamionowy o rząd wyższy niż wynikający z obciążenia znamionowego instalacji.

Zastosowana rozdzielnica główna powinna posiadać rezerwę miejsca nie mniejszą niż 30% w stosunku do zabudowanej, przewidzianej w projekcie wykonawczym aparatury.

#### **Zmiany w istniejącym złączu kablowo-pomiarowym**

Z uwagi na zabudowę nowej instalacji wytwórczej – fotowoltaicznej połączenie ich z projektowanymi instalacjami budynku i siecią elektroenergetyczną oraz w związku z prawdopodobną zmianą mocy zapotrzebowanej należy wykonać zmiany w istniejącym przyłączy kablowo pomiarowym. Należy wymienić licznik energii na licznik 2-kierunkowy oraz zabezpieczenie główne - zgodnie z wymaganiami Zakładu Energetycznego sprecyzowanymi w nowych warunkach zasilania, o które należy wystąpić z uwagi na możliwą zmianę mocy przyłączeniowej oraz ze względu na włączenie w system elektroenergetyczny instalacji wytwórczej (fotowoltaicznej). Wymieniane

aparaty zabezpieczeniowe, sposób ich montażu oraz ewentualne inne elementy wynikające z warunków zasilania muszą spełniać wymagania Zakładu Energetycznego.

### **Ochrona Przepięciowa**

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi należy zainstalować w tablicy głównej zespolone ograniczniki przepięć klasy "II+III".

Zastosować ograniczniki przepięć odpowiednie dla układu sieci TN-S. Ograniczniki przepięć należy odpowiednio dobezpieczyć zgodnie z zaleceniami producenta. Ograniczniki ograniczą przepięcia do wartości mniejszej od 1,5 kV.

### **Ochrona przed dotykiem pośrednim i zagadnienia BHP**

Instalacja elektryczna wewnętrzna pracuje w układzie sieciowym TN-S. Jako podstawową ochronę od porażień prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochroną kabli, przewodów oraz urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowane zostanie samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych, zabudowanych w rozdzielnicach. Jako system ochrony dodatkowej zastosowane zostaną także grupowe wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30 mA. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

### **Dostęp do urządzeń elektrycznych**

- Drzwiczki do urządzeń elektrycznych powinny być odpowiednio opisane
- Drzwi i pokrywy urządzeń elektrycznych, których otwarcie oznaczyć napisem ostrzegawczym
- Tabliczki muszą mieć napisy grawerowane i być trwale przymocowane do podłoża, nie wolno stosować taśm samoprzylepnych
- Części, które pozostają pod napięciem pomimo otwarcia rozłącznika głównego należy osłonić w sposób wykluczający przypadkowe dotknięcie
- Ostateczne ustawienie urządzeń powinno być takie aby zapewnić odpowiednie odstępy dla ich naprawy i obsługi.

### **Oznaczenia identyfikacyjne**

Oznaczenia powinny zapewnić jednoznaczną identyfikację obwodu, do którego należy dany element. Urządzenia rozdzielcze należy oznaczać tabliczkami z laminatu do grawerowania trwale przytwierdzonymi do podłoża - elementy umieszczone wewnątrz rozdzielnic mogą być oznaczone przy pomocy taśm samoprzylepnych. Kable i przewody oznaczać należy odpowiednimi opaskami kablowymi. Elementy należące do obwodów odbiorczych mogą być identyfikowane przez dokładny

opis pomieszczeń na wykazie obwodów odpowiedniej tablicy rozdzielczej. Nie dotyczy to elementów, które zasilone są w inny sposób niż pozostałe w obrębie tego samego pomieszczenia np. przed wyłącznika głównego instalacji. Elementy takie muszą być specjalnie oznaczone.

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

### **10.1. 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 aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia, a także składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu.

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, 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 uzyskanie niezbędnych warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

## **10.2. Wymagania w trakcie realizacji inwestycji**

Wszystkie realizowane prace objęte przedmiotem zamówienia będą nadzorowane i odbierane przez Zespół reprezentujący Zamawiającego składający się co najmniej z Inspektorów Nadzoru (w każdej z branż Inspektor Nadzoru musi posiadać niezbędne uprawnienia), oraz audytora energetycznego sprawdzającego poprawność realizacji inwestycji pod kątem spełnienia zakładanych wskaźników realizacji celu.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych prowadzenie robot, ich nadzór i odbiór muszą spełniać wymagania określone prawem budowlanym.

## **10.3. Stolarka okienna**

Przedmiot zamówienia obejmuje wymianę okien na okna szczelne PCV o współczynniku przenikania ciepła  $U_{(max)}$  wynoszącym  $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

Zakłada się wymianę stolarki okiennej o powierzchni wyszczególnionej w Audycie Energetycznym: ok.  $344,09 \text{ m}^2$ .

Kolor ram okiennych biały. Zastosować parapety zewnętrzne wykonane z blachy stalowej powlekanej, z listwami PCV po bokach.

## **10.4. Stolarka drzwiowa**

Należy przewidzieć wymianę istniejących drzwi zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania  $U_{(max)}$  wynoszącym  $1,30 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ .

Do wymiany przewiduje się drzwi o łącznej powierzchni wyszczególnionej w Audycie Energetycznym: ok.  $55,66 \text{ m}^2$ . Kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

## 10.5. Docieplenie ścian zewnętrznych i fundamentowych

Należy przewidzieć ocieplenie zewnętrznych ścian:

- BUDYNKU NR 1 z użyciem styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ . Grubość dodatkowej warstwy styropianu powinna wynosić nie mniej niż 15 cm. Celem jest osiągnięcie odpowiedniego współczynnika przenikania ciepła  $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Powierzchnia do ocieplenia wynosi  $996,40\text{m}^2$ .
- BUDYNKU NR 2 z użyciem styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ . Grubość dodatkowej warstwy styropianu powinna wynosić nie mniej niż 12 cm. Celem jest osiągnięcie odpowiedniego współczynnika przenikania ciepła  $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Powierzchnia do ocieplenia wynosi  $802,15\text{m}^2$ .

Należy przewidzieć ocieplenie ścian fundamentowych styrodurem o grubości 12 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $0,036 \text{ W/mK}$ .

## 10.6. Ocieplenie stropodachów

Należy przewidzieć docieplenie stropodachu:

- BUDYNKU NR 1 styropapą o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$  i grubości 24 cm. Celem jest osiągnięcie odpowiedniego współczynnika przenikania ciepła  $U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Powierzchnia docieplenia wynosi około  $684,62 \text{ m}^2$ .
- BUDYNKU NR 2 wełną granulowaną o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym  $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$  i grubości 12 cm. Celem jest osiągnięcie odpowiedniego współczynnika przenikania ciepła  $U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Powierzchnia docieplenia wynosi około  $531,92 \text{ m}^2$ .

Należy wymienić dach na łączniku między domem nauczyciela, a szkołą i wykonać pokrycie papą. Powierzchnia do oszacowania podczas wizji lokalnej.

## 10.7. Modernizacja źródła ciepła

Obecnie budynek szkoły ogrzewany jest za pomocą kotła węglowego. Nowym źródłem ciepła będzie kocioł gazowy kondensacyjny dwufunkcyjny. Z wykonanego Audytu Energetycznego wielkość obliczeniowego obciążenia cieplnego budynku wynosi  $83,43 \text{ kW}$ , jednak moc powinna zostać określona na podstawie wykonanego projektu.



Wymagania dot. kotła gazowego kondensacyjnego:

Gazowy kocioł kondensacyjny do ogrzewania pomieszczeń i wody użytkowej w połączeniu z oddzielnym podgrzewaczem c.w.u., z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz. Do eksploatacji na gaz ziemny i płynny. Z obudową z blachy stalowej, pokrytej warstwą żywicy epoksydowej, ze sterowanym pogodowo, cyfrowym regulatorem kotła i obiegów grzewczych do eksploatacji z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle. Do zamkniętych instalacji grzewczych z bezpośrednio przyłączonym obiegiem grzewczym (bez mieszacza) i/lub jednym lub dwoma obiegami grzewczymi z mieszaczem w połączeniu z zestawem uzupełniającym na każdy obieg. Osobne nastawy czasowe dla obiegów grzewczych, podgrzewu c.w.u. i pompy cyrkulacyjnej. Z czujnikiem temperatury zewnętrznej i możliwością przyłączenia urządzeń zewnętrznych. Możliwość zdalnego sterowania. W połączeniu z solarnym modułem regulacyjnym solarny podgrzew c.w.u. i solarne wspomaganie ogrzewania. Czujnik temperatury kolektora i czujnik temperatury w podgrzewaczu c.w.u.

### **10.8. Szczegółowe wymagania dla materiałów używanych przy instalacji grzewczej**

Instalację c.o. w miejscach koniecznych do wymiany, zaleca się wykonać jako instalację wodną, systemu zamkniętego, dwururową, pompową z rozdziałem dolnym. Przedmiotową instalację należy wykonać w oparciu o przeprowadzoną wizję lokalną, rozeznanie obiektu oraz przeznaczenie użytkowe poszczególnych pomieszczeń. Moc grzejników musi zapewnić wymaganą temperaturę w pomieszczeniach, przy najniższej normatywnej temperaturze zewnętrznej.

#### **10.8.1. Pompa obiegowa**

- niskie zużycie energii spełniające wymagania dyrektywy EuP na rok 2015
- wbudowany przetwornik (czujnik pomiarowy) różnicy ciśnień i temperatury.
- interfejs użytkownika, wyposażony w wyświetlacz TFT.
- zapis historii pracy.
- licznik energii cieplnej.
- możliwość zdalnego sterowania i monitorowania poprzez moduły rozszerzające.

#### **10.8.2. 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
- korpus i głowica wykonane z brązu, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie uszczelnienie grzybka zaworu z PTFE, podwójna uszczelka typu o-ring
- dwa gwintowane króćce, w które można wkręcić kurki napełniająco-oprózniająco bądź króćce pomiarowe, otwory zaślepione korkami

#### 10.8.3. Głowice termostatyczne

- kompatybilna z zaworami termostatycznymi montowanymi na gałązkach
- wyposażona w czujnik cieczowy
- ustawienia temperatury za pomocą specjalnego klucza nastawczego
- zintegrowane zabezpieczenie antykradzieżowe
- podwyższona wytrzymałość na zginanie

#### 10.8.4. Grzejniki

Należy zamontować grzejniki stalowe płytowe. Grzejniki wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej, malowane powłoką gruntującą utwardzaną termicznie. Parametry pracy: temperatura pracy 55°C, ciśnienie max. 1,0 MPa. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik.

#### 10.8.5. Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą gotowych otulin z pianki poliuretanowej 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
DN 15	20
DN 20	20
DN 25	30
DN 32	30

#### 10.8.6. Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach należy zamontować zawory kulowe gwintowane. W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik ręczny poprzedzony zaworem

odcinającym. W najniższym punkcie instalacji należy zainstalować zawór odwadniający. Za pompą powinien zostać zamontowany zawór zwrotny. Na instalacji należy zamontować filtr siatkowy.

### **10.9. Szczegółowe wymagania dla materiałów używanych przy instalacji ciepłej wody użytkowej**

Źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. będzie kondensacyjny kocioł gazowy dwufunkcyjny oraz kolektory słoneczne jako wspomaganie podgrzewu. Do wspomaganie podgrzewu C.W.U. należy zastosować kolektory płaskie o łącznej powierzchni pozwalającej na wytworzenie minimum 7546,8 kWh/rok energii użytkowej.

Kolektory słoneczne płaskie można łączyć do 10 sztuk w jedną baterię. Należy zachować odpowiednie odległości pomiędzy bateriami, tak aby jedna bateria nie zacieniała drugiej. Przepływy należy dobrać wg. zaleceń producenta. Kolektory słoneczne należy maksymalnie lokalizować na dachach budynku.

Minimalna pojemność zasobników (łączna pojemność zasobników buforowych i C.W.U.) powinna zostać dobrana na poziomie 50 dm<sup>3</sup> / m<sup>2</sup> absorbera. Przy doborze należy uwzględnić miejsce na zasobniki oraz istniejące/sprawne zasobniki.

Ciepła woda przygotowana będzie w podgrzewaczu o mocy wynikającej z zapotrzebowania na c.w.u. obiektu. Instalację c.w.u. zaleca się wykonać wraz instalacją cyrkulacji z rur PP. Do wyregulowania obiegu cyrkulacji, należy zastosować termostaticzne zawory cyrkulacyjne. Wszystkie instalacje muszą być wyposażone w armaturę odcinającą i regulacyjną jak również muszą posiadać odpowiednie opomiarowanie. Przy punktach poboru z których korzystają dzieci należy zamontować zawory mieszające z możliwości ustawienia temperatury 32 °C, w pozostałych punktach poboru temperatura wody nie powinna być niższa niż 55°C. Instalacja musi mieć możliwość wygrzewu przeciw bakterii Legionella i posiadać odcinki bez cyrkulacji o pojemności nie większej niż 3 dm<sup>3</sup>. Przedmiotową instalację, należy wykonać w oparciu o przeprowadzoną wizję lokalną, rozeznanie obiektu oraz przeznaczenie użytkowe poszczególnych pomieszczeń.

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

- zakres regulacji termicznej 40 – 65 °C
- nastawa temperatury zabezpieczona przed nieuprawnioną manipulacją

- automatyczna dezynfekcja termiczna
- 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.
- części zaworu mające kontakt z czynnikiem wolne od mosiądzu.
- izolacja i termometr

#### **10.9.2. Pompa cyrkulacyjna**

- $EEL \leq 0.15$
- przepływomierz do wyszukiwania usterek i korygowania wydajności
- funkcja AUTOADAPT wybierająca charakterystykę najlepszą dla sprawności i komfortu
- dołączone okładziny izolacji cieplnej

### **10.10. Montaż instalacji fotowoltaicznej**

Zgodnie z założeniami przyjętymi w audycie energetycznym budynku, w celu zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i zwiększenia pewności zasilania należy zaprojektować instalację fotowoltaiczną. Projektowany system będzie produkował energię elektryczną na potrzeby własne budynków. Miejsce instalacji inwerterów należy uzgodnić z Zamawiającym. Przed montażem należy wykonać ekspertyzę pod kątem przeniesienia obciążeń od paneli przez elementy konstrukcyjne dachu (konstrukcja stalowa). W przypadku, gdy nośność dachu lub jego części jest niedostateczna należy wykonać analizę zamontowania paneli na elewacji budynku lub zamontowania paneli na gruncie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Projekt należy tak wykonać, aby instalacje można było zrobić bez przestojów w pracy obiektów, utrudniających ich prawidłowe funkcjonowanie. Projekt powinien obejmować niezbędne, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia. Moc instalacji PV musi pokrywać zapotrzebowanie minimalnie na energię elektryczną.

Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem. Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji paneli fotowoltaicznych w zakresie zgodnym z dokumentacją.

W Audycie Energetycznym zakłada się moc instalacji fotowoltaicznej wynoszącą ok. 28,0 kWp która będzie produkować energię elektryczną na potrzeby własne budynku szkoły. Projektowana moc pokrywa się z powierzchnią dachu możliwą do zabudowania.

#### Wymagania dotyczące paneli fotowoltaicznych

moc nominalna	min. 280 Wp
rodzaj ogniw	monokrystaliczny
sprawność	min. 18,5 %
tolerancja mocy	min. $\pm 0,499$ W
wsp. wypełnienia FF	min. 77,5%
temperaturowy wsp. mocy	Od 0 do $-0,40\%/^{\circ}\text{C}$
gwarancja wydajności	1 rok - min. 97% mocy znamionowej 10 lat – min. 91,5% mocy znamionowej 25 lat – min. 83% mocy znamionowej

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań.

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.

Warunki NOCT (normal operating cell temperature): nasłonecznienie  $800 \text{ W/m}^2$ , temperatura otoczenia  $20^{\circ}\text{C}$ , prędkość wiatru  $1 \text{ m/s}$ .

Wszystkie zamontowane panele muszą być identyczne, tego samego producenta i posiadać identyczne parametry.

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

Wszystkie panele muszą być wyposażone w optymalizatory.

#### Wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych

Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli
- wymagania uprawnionego konstruktora dotyczące wytrzymałości dachu
- 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 oraz odporności ogniowej ściany.

#### Wymagania dotyczące inwerterów

Rodzaj i moc zastosowanego inwertera należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji mikroinstalacji. Przy doborze mocy inwertera należy jednak zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana mikroinstalacji PV mieściła się w przedziale 100...120% mocy po stronie DC falownika.

Lokalizację i sposób montażu falownika należy ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, przy czym należy wystrzegać się lokalizowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu. Zamawiający w stosunku do falownika określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatury pracy	25...+50°C
zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0...100%
sprawność maksymalna	min. 97.5 %

Parametry zastosowanego inwertera 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 źródło wytwórcze.

#### Instalacja prądu stałego i przemiennego

Przyłączenie modułów fotowoltaicznych do falownika powinno zostać zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm<sup>2</sup> i napięciu izolacji min. 1000 V DC.

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 rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV.

Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego 0,6/1 kV do wyznaczonej rozdzielnic w budynku, przy czym sposób jego prowadzenia należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Przekrój przewodu dobrać na etapie realizacji robót pod kątem obciążalności długotrwałej i spadków napięć.

Miejsca przejść przez ściany i stropy należy uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

Wszystkie roboty muszą być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

#### Układy pomiarowe

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze na jego zaciskach należy zastosować elektroniczny licznik energii elektrycznej umożliwiający jednokierunkowy pomiar energii czynnej z rejestracją profili obciążenia. Prąd znamionowy licznika należy dobrać do przewidywanego prądu roboczego. W celu potwierdzania ilości wytworzonej energii elektrycznej dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia układ kontrolno-pomiarowy powinien umożliwiać synchronizację urządzeń względem zegara frankfurckiego oraz możliwość zdalnej transmisji danych pomiarowych do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego.

#### Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia należy wykorzystać istniejący układ pomiarowy, przy czym w razie potrzeby Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt i własnym staraniem dostosuje 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.

#### Instalacja piorunochronna

Dla planowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową.

Na etapie projektu należy dobrać klasę LPS i na jej podstawie wykonać instalację odgromową dla projektowanej instalacji i 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  $\varnothing 8\text{mm}$  lub równoważne. Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi wszystkich paneli na dachu. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych (tj. z pokryciem dachu).

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

- połączenie konstrukcji między sobą
- połączenie konstrukcji z pokryciem dachu
- połączenie pokrycia dachu 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 (lub równoważnym) oraz należy zapewnić metaliczne połączenia konstrukcji wsporczych z pokryciem dachu.

Należy wykonać uziemienie odgromników przepięciowych po stronie DC.

#### Ochrona przeciwprzepięciowa

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

- w miejscu przyłączenia mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznej (w rozdzielniczy głównej)
- przy inwerterze po stronie DC
- przy inwerterze po stronie AC
- przy panelach.

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

#### Ochrona przeciążeniowa i zwarciova

Ochronę przeciążeniową i zwarciova dla systemu PV należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu



gPV lub wyłączników instalacyjnych 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 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.

#### Ochrona przeciwpożarowa

Projekt musi być uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

#### Ochrona przeciwporażeniowa

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:

- stosowanie urządzeń w II klasie ochronności
- w przypadku zastosowania urządzenia w I klasie ochronności należy umieścić je w dodatkowej zamykanej obudowie
- uniemożliwienie dostępu na dach osobom postronnym
- w obrębie budynku prowadzenie przewodów pod tynkiem lub w osłonach
- stosowanie kabli i przewodów DC z podwójną/wzmocnioną izolacją
- stosowanie się do zaleceń producentów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (np. wykonywania połączeń uziemiających)
- wykonanie mikroinstalacji PV w sposób umożliwiający jej odłączenie za pomocą przycisku p.poż.

### **10.11. Wykończenia**

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). W przypadku konieczności ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, ich zakres należy uzgodnić z Użytkownikiem oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Nadzorem Inwestorskim.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbkę murarsko-tynkarskich. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia na wszystkich powierzchniach ścian i sufitów na których będą prowadzone roboty budowlane. 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.

### **10.12. 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.

### **10.13. Gwarancje**

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji i źródeł ciepła 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 budowlane – montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego
- urządzenia oraz armatura - min. 5 lat gwarancji
- panele fotowoltaiczne - min. 10 lat na 91,5% wydajności, min. 25 lat na 83% 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 - min. 5 lat gwarancji.

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

## **10.14. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych**

### **10.14.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących**

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

### **10.14.2. Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe 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.

### **10.14.3. 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 sposobu 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.

### **10.14.4. 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.

#### **10.14.5. Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od właścicieli lub zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Użytkowników.

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 zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski, Zamawiającego oraz właściciela budynku oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

#### **10.14.6. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

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.

#### **10.14.7. 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.

#### **10.14.8. 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.

#### **10.14.9. 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.

#### **10.14.10. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno-Użytkowym, 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.

#### **10.14.11. 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.

#### **10.14.12. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników**

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

#### **10.15. Odbiory**

Zamawiający ustala następujące odbiory:

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

##### **10.15.1. Odbiory dokumentacji projektowej**

Odbiór dokumentacji projektowej polegać będzie na ocenie i przyjęciu projektu wykonawczego na etapie przed przystąpieniem do robót budowlanych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację projektową w ilości wymaganej przez Umowę. Zamawiający wraz z Nadzorem inwestorskim zweryfikuje zgodność opracowanej dokumentacji z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym oraz z warunkami SIWZ, jak również z aktualnymi przepisami.

##### **10.15.2. 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.

##### **10.15.3. 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.

#### **10.15.4. 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 przekaze 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 Funkcjonalno-Użytkowym, dokumentacją projektową, 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.

#### **Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą – dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy w ilości 2 egzemplarzy
- 2) Instrukcję obsługi i konserwacji instalacji w języku polskim w 2 egzemplarzach
- 3) deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności oraz atesty użytych materiałów
- 4) wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- 5) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Zamawiającemu – jeśli dotyczy
- 6) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wybudowanych obiektów – jeżeli wymagane
- 7) gwarancje producentów na materiały oraz własną na montaż instalacji

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.

#### **10.15.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w umowie.

#### **10.15.6. Usługa serwisowa**

W ramach zadania Wykonawca będzie świadczył (bez dodatkowego wynagrodzenia) usługę serwisową przez okres minimum 5 lat od momentu podpisania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego. W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

- usuwania usterek na wezwanie Zamawiającego
- jeżeli naprawa nie będzie możliwa to Wykonawca zapewni dostawę i wymianę niezbędnych części zapasowych.



## CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów pojawią się na etapie wykonywania prac projektowych objętych przedmiotowym programem. Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

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

Zamawiający posiada wszelkie niezbędne dokumenty do prowadzenia prac na terenie przedmiotowej nieruchomości.

### **3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

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

- Ustawa z 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 207 z 2003r. poz.2016 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. (Dz. U. 2003r. Nr 80 poz. 717),
- Ustawa z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. (Dz. U. nr 92 z 2004r. poz. 881),
- Ustawa z 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. nr 166 z 2002r. poz. 1360),
- Ustawa z 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz. U. z 2002r. nr 147 poz. 1229),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 96 z 2005r. poz. 817),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249 z 2004r. poz. 2497),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 października 2004r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. (Dz. U. nr 237 z 2004r. poz. 2375),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 2 września 2013r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2013, poz. 1129 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 Nr 173, poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 sierpnia 2003r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa, stosowanych w decyzji o ustalaniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz decyzji o warunkach zabudowy. (Dz. U. nr 164 poz. 1589),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 28 grudnia 2006r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. (Dz. U. nr 120 z 2004r. poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 120 z 2003r. poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 108 z 2002r. poz.953),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 2351),
- Normy budowlane w tym Polskie Normy wprowadzające europejskie normy zharmonizowane z dyrektywami UE, a tu między innymi normy przywołane w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 2351),

- Ustawa z dnia 12 stycznia 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne, ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2007 r. Nr 21, poz. 124),
- Ustawa - Prawo energetyczne – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 1123 i Nr 170, poz. 1217 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. Nr 156, poz. 969),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2033 nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003r nr 121 poz. 1137 z późniejszymi zmianami),
- innymi obowiązującymi przepisami.

Należy opierać się na najaktualniejszych wersjach przepisów oraz norm prawnych.

#### **4. Inne posiadane informacje i dodatkowe wytyczne**

Zamawiający informuje, że oczekuje zastosowania rozwiązań technologicznych, opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym, celem spełnienia wymagań związanych z osiągnięciem zaplanowanego efektu ekologicznego i energetycznego.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia, spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013, poz. 1409 ze zm.), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm oraz zasady wiedzy technicznej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia. Po zakończeniu realizacji zamierzenia Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania obiektu oraz terenu przyległego celem ich przywrócenia ich do stanu pierwotnego.

W przypadku ewentualnego uszkodzenia sieci, instalacji i urządzeń w czasie realizacji zamierzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane strony oraz będzie z nimi

współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw, pokrywając jednocześnie wszystkie koszty powstałych uszkodzeń. Z uwagi na wykonywanie zamierzenia w czynnym obiekcie, Wykonawca odpowiadać będzie za bezpieczeństwo osób trzecich oraz ich mienia w całym okresie realizacji od daty przekazania placu budowy (robót) aż do daty odbioru końcowego. Oraz zapewni, aby organizacja robót była w sposób jak najmniej uciążliwy dla Zamawiającego.