

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY  
OPTIMALIZACJA ENERGETYCZNA KOTŁOWNI ZESPOŁU SZKÓŁ NR 1  
W GODZIESZACH WIELKICH

Załącznik nr 6 do SWZ

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY (PFU)

**Nazwa: Kompleksowa zmiana sposobu ogrzewania obiektów użyteczności publicznej  
w gminie Godziesze Wielkie stosując źródła energii nisko i zeroemisyjnej – Etap I**

Kod zamówienia według CPV:

71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71300000-1	Usługi inżynierskie
71314100-3	Usługi elektryczne
45000000-7	Roboty budowlane
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45321000-3	Izolacja cieplna
71321000-4	Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
71323100-9	Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71326000-9	Dodatkowe usługi budowlane
71334000-8	Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie
44112410-5	Konstrukcje dachowe
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Adres i nazwa zamawiającego:

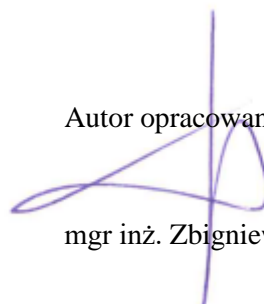
Gmina Godziesze Wielkie z siedzibą:

Godziesze Wielkie, ul. 11 Listopada 10, 62-872 Godziesze Małe

Adres inwestycji:

1. Zespół Szkół Nr 1 ul. Ks. A. Kordeckiego 8, 62-872 Godziesze Wielkie

Autor opracowania:



mgr inż. Zbigniew Grabarkiewicz

## SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

Spis treści	2
I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
1.1. Przedmiot zamówienia	3
1.2. Opis cech przedmiotu Zamówienia	4
1.2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość i parametry cieplne budynków i kotłowni.	4
1.2.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość i parametry sal gimnastycznych Szkoły.	5
1.2.3. Charakterystyczne parametry określające wielkość i parametry elektryczne obiektów.	5
1.2.4. Charakterystyka i zakres modernizacji oświetlenia obiektów Zespołu Szkół nr 1.	5
2. Wymagania szczegółowe dla przedmiotu zamówienia.	5
2.1. Zewnętrzna kotłownia gazowa oraz instalacje kotłowni.	5
2.2. Instalacje wentylacji z opcją chłodu sal gimnastycznych.	10
2.3. Wymagania dotyczące instalacji fotowoltaicznych.	10
2.4. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych oświetlenia podstawowego Szkoły.	12
3. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	13
3.1. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej.	13
3.2. Wymagania dotyczące pomiarów i prób powykonawczych	15
3.3. Wymagania dotyczące wykończenia.	15
3.4. Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej.	17
3.5. Wymagania dotyczące realizacji robót budowlano-montażowych	17
4. Wymogi dotyczące urządzeń i materiałów.	17
II. CZĘŚĆ. INFORMACYJNA	19
1. Wykaz dokumentów jakie posiada Zamawiający	19
2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	19
2.1. Ustawy	19
2.2. Rozporządzenia i normy	20
2.3. Inne dokumenty i instrukcje	21
3. Mapa poglądowa lokalizacji obiektów będących przedmiotem PFU	22

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Celem głównym realizacji przedsięwzięcia jest **Kompleksowa zmiana sposobu ogrzewania obiektów użyteczności publicznej zasilanych z kotłowni w Zespole Szkół nr 1, stosując źródła energii nisko i zeroemisyjnej** poprzez:

- a) **zmianę systemu wytwarzania ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania,**
- b) **modernizację wentylacji mechanicznych** w salach gimnastycznych Zespołu Szkół Nr 1 w Godzieszach Wielkich w oparciu o sprężarkowe pompy ciepła **z opcją chłodu,**
- c) **budowę instalacji fotowoltaicznych,**
- d) ograniczenie zużycia energii elektrycznej przez instalację oświetleniową w obiektach Zespołu Szkół Nr 1 poprzez wymianę części opraw.

#### 1.1. Przedmiotem zamówienia jest

- a) wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami dla powyższych zadań i uzyskaniem pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót,
- b) wykonanie na jej podstawie robót budowlanych i instalacji,
- c) przeprowadzenie odbiorów i uzyskanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie wykonanych instalacji i obiektów,
- d) udzielenie gwarancji oraz zapewnienie serwisu powykonawczego instalacji i urządzeń.

Niniejsze zamówienie obejmuje:

- a) niezbędne inwentaryzacje, ekspertyzy techniczne,
- b) uzyskanie wynikających z przepisów opinii, uzgodnień, pozwoleń administracyjnych, decyzji, zgód i zatwierdzeń oraz odstępstw od obowiązujących przepisów jeżeli zajdzie taka konieczność;
- c) uzgodnienia z rzeczoznawcami BHP, Sanepid, p.poż., ochrony środowiska oraz inne wymagane przepisami;
- d) sporządzenie niezbędnych pozostałych projektów np. organizacji ruchu na czas prowadzenia robót, projekty warsztatowe oraz inne, jak również przeprowadzenie wymaganych badań, sprawdzeń, pomiarów itd., niezbędnych dla należytego wykonania przedmiotu zamówienia, o ile nie były one wykonane w zakresie projektów budowlanych,
- e) wykonanie pełnobrańowej dokumentacji projektowych tj. projektów budowlanych, technicznych wymaganych przy realizacji inwestycji,
- f) zestawień materiałów,
- g) sprawowanie nadzoru autorskiego,
- h) przygotowanie dokumentacji powykonawczych,
- i) przeprowadzenie odbiorów i szkoleń z zakresu obsługi urządzeń oraz uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

Zamawiający wymaga wykonania następujących robót budowlanych i instalacyjnych:

- a) wykonanie prac rozbiórkowych infrastruktury technicznej wraz z utylizacją i wywozem materiału,
- b) montaż gazowych absorpcyjnych pomp ciepła i gazowych kotłów kondensacyjnych,
- c) wykonanie obudów i konstrukcji technologicznych,
- d) wykonanie wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych oraz automatyką kotłowni i monitorowaniem,
- e) wykonanie modernizacji instalacji C.O. w obiektach szkolnych,
- f) wykonanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i opcją chłodu sal gimnastycznych,

- g) instalacja zbiorników na gaz płynny oraz wykonanie instalacji gazowej do kotłowni,
- h) wykonanie instalacji fotowoltaicznych wraz z okablowaniem wewnętrznym i zewnętrznym oraz tablicami wyprowadzenia mocy,
- i) montaż oświetlenia energooszczędnego obiektów Zespołu Szkół oraz kotłowni,
- j) Instalacji uziemiającej,
- k) instalacji odgromowej,
- l) instalacji ochrony przed pożarem,
- m) odtworzenie stanu istniejącego po zakończeniu prac montażowych,
- n) wykonanie kanalizacji do odprowadzania skroplin kondensacyjnych,
- o) wykończenie, naprawa posadzek, okładzin ścian i sufitów, w zakresie związanym z przedmiotem zadania.

## 1.2. Opis cech przedmiotu Zamówienia

Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia:

- a) lokalizacja terenu inwestycji obejmuje:
  - dane informacyjne dla działek: Inwestycja zlokalizowana jest na działkach ewid. nr 296/4, 296/8, 297/8, 297/9, arkusz mapy 2, obręb Godziesze Wielkie;
- b) istniejące zainwestowanie kubaturowe:
  - aktualnie na działce usytuowane są budynki Szkoły Podstawowej, byłego Gimnazjum, Przedszkola Publicznego, świetlicy zewnętrznej;
- c) infrastruktura techniczna i drogowa:
  - na terenie działki znajdują się następujące sieci i przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, energetyczna;
- d) oświadczenie Zamawiającego stwierdzającego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – dostarczy Zamawiający.

### 1.2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość i parametry cieplne budynków i kotłowni

Budynki Zespołu Szkół Nr 1 w Godzieszach Wielkich zostały wzniesione w różnych okresach 1964-2010 roku. Budynek Szkoły Podstawowej powstał w latach 1964-1965 i został ocieplony w 2012 roku, a świetlica w 2016 roku. Budynek byłego Gimnazjum powstał w latach 1998-2000 wg ówczesnych normatywów, Przedszkole wybudowano w 2010 roku. Budynki byłego Gimnazjum i Przedszkola nie były poddane dodatkowej termomodernizacji.

Wszystkie obiekty szkoły połączone są funkcjonalnie oraz instalacyjnie.

Ogrzewanie: instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym o parametrach 70/55°C. Instalacja wykonana jest z rur stalowych ze szwem łączonych przez spawanie.

Kotłownia wyposażona jest w trzy kotły węglowe, narzutowe o mocy 150 kW każdy, tworząc źródło o mocy łącznej 450 kW.

Tab. 1. Charakterystyczne parametry określające wielkości obiektów zasilanych z kotłowni węglowej.

Obiekt	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie mocy C.O.	Zużycie roczne węgla w 2020 roku
	m <sup>2</sup>	kW	Mg
Szkoła Podstawowa	1752,54	193,17	
Byłe Gimnazjum	2123+565	217,07	
Przedszkole	1431,5	115,60	

Świetlica zewnętrzna	111,25	9,19	
Razem	5983,29	535,03	216,17

Ostateczne zapotrzebowanie mocy określi Projektant na etapie projektu budowlanego.

#### 1.2.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość i parametry sal gimnastycznych Szkoły

Sale gimnastyczne służą zarówno dla celów sportowych jak i kulturalnych. Aktualne ich użytkowanie jest utrudnione z uwagi na niedomagania instalacji grzewczych sal oraz brak skutecznej wentylacji zapewniającej odpowiednią jakość powietrza.

Tab. nr 2. Orientacyjne parametry sal gimnastycznych.

Obiekt	Wymiary sal gimnastycznej, dł x szer, m	Wysokość, m	Orientacyjna wydajność okładu wentylacyjnego, m <sup>3</sup> /h
Sala mała	17,8 x 9,8	4,7	3600
Sala duża	29,5 x 14,8	8,6	13200

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie systemu dwóch kompletów instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, układem grzewczo-chłodniczym ze sprężarkowymi pompami ciepła.

#### 1.2.3. Charakterystyczne parametry określające wielkość i parametry elektryczne obiektów

Zasilanie obiektów w energię elektryczną odbywa się niezależnymi doziemnymi przyłączami energetycznymi do szkoły podstawowej, byłego gimnazjum i przedszkola publicznego. Obiekty nie są wyposażone w instalacje OZE.

Bilans energetyczny dla obiektu Szkoły w 2020 r. wynosił:

Tab. nr 3. Zużycie energii w poszczególnych budynkach.

Obiekt	Powierzchnia dachu, m <sup>2</sup>	Zapotrzebowana moc elektryczna, kW	Zużycie roczne energii elektrycznej w 2020 roku, kWh	Zużycie roczne energii elektrycznej w 2021 roku, kWh
Szkoła Podstawowa	1500	40	17 520	22 494
Byłe Gimnazjum	1600	40	38 635	41 392
Przedszkole Publiczne	1000	21	25 556	27 277
Świetlica zewnętrzna	180	4	500	650

#### 1.2.4. Charakterystyka i zakres modernizacji oświetlenia obiektów Zespołu Szkół nr 1

Oświetlenie obiektów szkoły stanowią lampy jarzeniowe, żarowe i rtęciowe. W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, wykonawca wykona prace obejmujące wymianę najbardziej energochłonnych punktów oświetleniowych zwłaszcza w salach gimnastycznych na oprawy oświetlenia energooszczędnego LED w miejscach występowania najstarszych opraw oświetleniowych o dużej energochłonności, wskazane przez Zamawiającego – łącznie ok. 120szt. opraw.

### 2. Wymagania szczegółowe dla przedmiotu zamówienia.

#### 2.1. Zewnętrzna kotłownia gazowa oraz instalacje kotłowni.

Głównym celem zadania są prace związane ze zmianą źródła wytwarzania ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania poprzez odejście od paliwa węglowego na rzecz gazów płynnych z zakupem i montażem zbiorników na gaz skroplony, montażem gazowych absorpcyjnych pomp ciepła i kotłów gazowych kondensacyjnych, układów regulacji czasowej i jakościowej obiegów grzewczych zasilanych obiektów poprzez ich wydzielenie, hermetyzacją instalacji poprzez montaż naczyńa wzbiorczego ciśnieniowego, montażem zaworów termostatycznych oraz zaworów odpowietrzających pionów.

W ramach zadania przewiduje się montaż odnawialnego źródła ciepła (OZE) dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz gazowych kotłów kondensacyjnych jako źródło szczytowe z własnym niezależnym źródłem gazu oraz modernizację instalacji regulacyjnych systemu grzewczego. Do tego celu przewiduje się zamontowanie zewnętrznych zestawów połączonych kaskadowo, absorpcyjnych gazowych pomp ciepła zasilanych gazem LPG. Algorytm pracy układu automatyki sterującej musi zapewnić następującą kolejność pracy układu: pierwsze uruchamiane są pompy ciepła w układzie kaskadowym, w przypadku zaistnienia temperatur zewnętrznych uniemożliwiających pracę pomp ciepła, kotły kondensacyjne w układzie kaskadowym. W okresach przejściowych (jesień-wiosna) projektowane pompy ciepła powinny stanowić podstawowe źródło ciepła układu centralnego ogrzewania budynków Zespołu Szkół. Zewnętrzne pompy ciepła, kotły kondensacyjne oraz cztery podziemne zbiorniki gazu skroplonego o pojemności 6,4 m<sup>3</sup> każdy, zlokalizowane będą od strony zachodniej przy aktualnej kotłowni.

#### Opis pracy projektowanego systemu.

Proponowane rozwiązanie przewiduje zastosowanie następujących urządzeń:

##### 1) dla instalacji grzewczej:

- a) zestaw/zestawy gazowe absorpcyjne pomp ciepła powietrze/woda o mocy grzewczej tak dobranej, aby zapewnić produkcję wody grzewczej w odpowiedniej ilości i temperaturze nie niższej niż 60°C, zasilane gazem LPG z wewnętrznej instalacji gazowej, pracujących w układzie kaskadowym. Zestawy powinny być przystosowane do pracy na zewnątrz, wyciszone i posiadające efektywność energetyczną na poziomie co najmniej A+.
- b) kondensacyjny/kondensacyjne kotły gazowe do montażu zewnętrznego, o nominalnej mocy grzewczej wynikającej z bilansu zapotrzebowania na ciepło, zasilanych gazem LPG z instalacji wewnętrznej.

##### 2) założenia techniczne.

- a) instalacja pracować będzie wg krzywej grzewczej. Zakładana temperatura pracy instalacji przy temperaturze zewnętrznej -4°C do 60°C, natomiast przy temperaturze projektowej -18°C wymagany parametr to 80°C,
- b) przewiduje się pracę pomp ciepła i kotłów gazowych w układzie alternatywnym, w którym kotły gazowe przejmują pracę przy temperaturze -4°C
- c) moc grzewcza pomp ciepła będzie zmienna w zależności od temperatur zewnętrznych. Minimalna moc grzewcza z zestawów pomp ciepła zakładana dla temperatury zewnętrznej -4°C i wody grzewczej 60°C (A-4/W60) wynosi 232 kW. Moc grzewcza zestawów pomp ciepła dla temperatury otoczenia 7°C i wody +60°C (A7/W60) to 264 kW. Moc grzewcza kondensacyjnych kotłów gazowych winna wynosić ok. 500kW.

Projektowane absorpcyjne pompy ciepła oraz kotły gazowe zasilane będą gazem LPG z wewnętrznej instalacji gazowej (zasilanej z własnego podziemnego magazynu gazu skroplonego). Urządzenia będą zapewniały ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania.

Absorpcyjne pompy ciepła pracować będą na kolektor zbiorczy, skąd medium grzewcze w postaci wodnego roztworu glikolu propylenowego (40%) kierowane będzie na skręcany wymiennik ciepła glikol/woda o spadku temperatury nie większym niż 3K dobrany na moc nie mniejszą niż 336 kW. Po przejściu na wodę, medium kierowane jest do zbiornika buforowego o pojemności nie mniejszym niż 3000 dm<sup>3</sup>. Z kolei w przypadku kotłów gazowych ze względu na inną deltę pracy (20K), pracować będą na drugi kolektor zbiorczy, skąd medium grzewcze w postaci wodnego roztworu glikolu propylenowego (40%) kierowane będzie na skręcany wymiennik ciepła glikol/woda o spadku temperatury nie większym niż 3K dobrany na moc ok. 500 kW. Po przejściu na wodę, medium kierowane będzie do zbiornika buforowego o pojemności nie mniejszej niż 3000 dm<sup>3</sup>. Za sterowanie układem odpowiedzialna będzie dedykowana automatyka producenta pomp ciepła z wizualizacją oraz możliwością zmiany nastaw z poziomu przeglądarki internetowej, która zapewni odpowiednią regulację oraz maksymalnie efektywne wykorzystanie potencjału energetycznego tych urządzeń.

#### Charakterystyka urządzeń.

Urządzenia w zestawach zainstalowane są na wspólnej stalowej szynie, połączone elektrycznie i hydraulicznie. Pompy ciepła pozwalają produkować wodę grzewczą do temperatury +60°C. Zestaw przeznaczony jest do instalacji zewnętrznej i może być zasilany gazem LPG. Czynnik chłodniczy stanowi R717 natomiast czynnikiem absorbującym jest woda. Każdy moduł wyposażony jest w niezależną pompę cyrkulacyjną czynnika grzewczego z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Szafka zasilająca oraz wszystkie elementy linku przeznaczone są do pracy w warunkach atmosferycznych. W szafce zasilającej znajdują się zabezpieczenia oraz zaciski do podłączenia sterownika zarządzającego pracą grupy urządzeń znajdującego się w pomieszczeniu technicznym. Każdy moduł adsorpcyjnej gazowej pompy ciepła składa się z hermetycznego obiegu typ woda – R717, wykonanego ze stali.

Z trzech stron jednostki znajduje się wymiennik lamelowy w kształcie litery C, którego zadaniem jest pozyskiwanie ciepła niskotemperaturowego z powietrza. Parownik jest wykonany ze stali tytanowej i malowany proszkowo. Urządzenie posiada wentylator osiowy, zapewniający przepływ powietrza przez wymiennik lamelowy. Każda jednostka pompy ciepła wyposażona jest w zawory zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w układzie chłodniczym, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, termostat układu spalinowego, sterownik zarządzający pracą, przepływomierz, elektrodę jonizacyjną kontrolującą obecność płomienia, zawór gazowy, wykonane z tworzywa przyłącza instalacji kominowej.

#### Zbiorniki na gaz i instalacja gazowa.

Miejscowość nie posiada dostępu do gazu sieciowego. Nie posiada również mocy energetycznej w przyłączach energetycznych, uniemożliwiając tym realizację OZE opartego na energii elektrycznej. Przewiduje się montaż czterech podziemnych zbiorników na gaz płynny o pojemności 6400 dm<sup>3</sup> każdy z ochroną katodową, na zaspokojenie potrzeb układów grzewczych zasilanych z kotłowni Zespołu Szkół. W ramach zadania inwestycyjnego należy wykonać instalację gazową zasilającą powstające nowe źródło energii cieplnej.

W instalacji gazowej montować kurki gazowe kulowe posiadające znak bezpieczeństwa. Kurki przelotowe powinny spełniać następujące warunki:

- a) zamykać szybko i szczelnie przepływ gazu przy obrocie o kąt 90° w prawo nie pozwalając na dalszy obrót dźwigni kurka,
- b) przekrój otwarcia kurka nie mniejszy od przekroju przewodu,
- c) jednoznacznie i czytelnie oznaczona pozycja otwarcia i zamknięcia kurka.

Dobór urządzeń dla rozbudowy wewnętrznej instalacji gazowej przeprowadzi projektant na etapie projektu budowlanego i technicznego.

### Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Do wykonania w zakresie koniecznym do funkcjonowania gazowych absorpcyjnych pomp ciepła i kotłowni gazowej kondensacyjnej do odprowadzenia skroplin kondensacyjnych.

Wszystkie prace związane z projektowaniem i wykonywaniem wewnętrznych instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami zawartymi dla danego materiału, z którego będą wykonane.

### Instalacja c.o.

W ramach zadania przewiduje się montaż układów regulacyjnych w wydzielonych obiegach obejmujących obiekty: Szkoły Podstawowej, byłego Gimnazjum, Przedszkola Publicznego, świetlicy zewnętrznej.

Układy regulacyjne winny umożliwiać ich indywidualną regulację jakościową i czasową z opcją możliwości bezinwazyjnej rozbudowy o instalację podgrzewu CWU dla potrzeb kuchni.

W budynku Szkoły Podstawowej należy zamontować uzupełniająco grzejnikowe zawory termostaticzne regulacyjne oraz zawory odcinające na gałęzkach powrotnych grzejników (ok. 100 kpl.).

Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m<sup>2</sup>K))\*:

- a) średnica wewnętrzna do 22 mm - 20 mm
- b) średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30 mm
- c) średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury
- d) średnica wewnętrzna ponad 100 mm - 100 mm
- e) przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów

½ wymagań z poz. 1-4

\*przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

\*\*izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

### Zasilanie zewnętrznych pomp ciepła i kotłów gazowych.

Na terenie Inwestycji przy budynku kotłowni zostaną zainstalowane zewnętrzne zestawy gazowych absorpcyjnych pomp ciepła oraz zewnętrzne gazowe kotły kondensacyjne. Moc elektryczna urządzeń w punkcie pracy wyliczyć w zależności od ostatecznego doboru układów gazowych absorpcyjnych pomp ciepła i kotłów kondensacyjnych. Dobór kabla oraz zabezpieczeń dobrać na moc maksymalną dla każdego urządzenia z osobna. Zasilania urządzeń wykonać z projektowanej rozdzielniczy w budynku kotłowni.

Projektowaną rozdzielnicę zasilic z rozdzielniczy głównej budynku Szkoły Podstawowej. Kable do pomp ciepła prowadzić w ziemi i wyprowadzić w miejscu wskazanym w DTR urządzeń.

### Przewody i kable zasilające.

Kable i przewody układane będą w istniejących i projektowanych korytkach kablowych, skąd będą rozprowadzane do odbiorników na poszczególnych kondygnacjach budynku. Dobór typu okablowania należy wykonać w oparciu o dyrektywę CPR 305/201, normę europejską EN 50575:2014 oraz PN-EN 13501-1:2019-02. Kable należy układać w liniach prostych i unikać skrzyżowań, by dalsze układanie kabli było możliwe bez krzyżowania z już ułożonymi kablami. Przejęcia kabli i przewodów przez stropy wykonać należy w rurach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów.

Po wprowadzeniu kabli przepusty uszczelnić tak by ich odporność ogniowa była nie mniejsza niż odporność ogniowa przegrody, przez który przechodzą. Przekroje kabli i przewodów należy dobrać do obciążalności prądowej zgodnie z PN. Wszystkie kable należy oznakować zgodnie z PN. Znakowanie wykonywać za pomocą oznaczeń cyfrowych na trwałych paskach mocowanych do kabli. Znakowanie wykonywać zarówno po stronie tablicy, jak i po drugiej stronie kabla. Przejęcia kabli przez strefy



pożarowe wykonać, jako szczelne z zastosowaniem przegród ogniowych. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany.

#### Automatyka kotłowni.

Istniejący układ automatyki kotłowni należy dostosować do współpracy pomp ciepła oraz kotłów kondensacyjnych. Algorytm pracy układu automatyki sterującej musi zapewnić następującą kolejność pracy układu: pierwsze uruchamiane są pompy ciepła na koniec źródło szczytowe kotłownia gazowa kondensacyjna. Szafę zasilającą sterowniczą umieścić w budynku kotłowni. Zainstalować w niej dedykowaną automatykę pozwalającą zasilać i sterować pompami obiegowymi, zaworami regulacyjnymi, kablami grzejnymi itp. zgodnie ze schematem załączonym do dokumentacji instalacji sanitarnych.

#### Oświetlenie kotłowni zewnętrznej i wewnętrznej.

W obiekcie istniejącej kotłowni należy przewidzieć kompletny demontaż instalacji sanitarnych i elektrycznych oraz wykonanie nowej instalacji wraz z podłączeniem urządzeń grzewczych.

Instalacja oświetlenia podstawowego musi być wykonana tak, by średnie natężenia oświetlenia spełniały normę: PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie.

##### Oświetlenie miejsc pracy

Projektowane oświetlenie elektrooszczędne ze źródłem LED zainstalować w miejscach niezbędnych do bezpiecznego korzystania z urządzeń nowego źródła ciepła i punktu napełniania zbiorników LPG. Dobrać ich moc w taki sposób, aby natężenie oświetlenia aktualne wymagania normatywne.

Instalację zasilającą oprawy oświetleniowe wyposażyć w oprawy załączające się poprzez czujnik obecności oraz czujnik zmierzchowy. Instalacja powinna być wyposażona w kamerę monitoringu przemysłowego załączaną czujnikiem ruchu obejmującą obszar nowej kotłowni oraz punktu napełniania zbiorników LPG z opcją archiwizacji na dysku twardym.

#### Ochrona przed porażeniem.

W projektowanej instalacji elektrycznej budynku, ochronę przeciwpożarową należy wykonać zgodnie z:

- a) wieloarkusзовą normą PN-HD -60634
- b) obowiązującym rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W projektowanej instalacji należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim, poprzez ułożenie przewodów w izolacji 750 V, a kabli w izolacji 1000V, oraz stosowanie osłon urządzeń elektrycznych (osłony osprzętu, tablic, szaf rozdzielczych). Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim będą wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyłączalnym 30 mA instalowane w obwodach gniazd wtykowych i oświetleniowych.

Ochronę przed dotykiem pośrednim, stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania z wykorzystaniem przetężeniowych oraz różnicowoprądowych wyłączników. Rozdział układu zasilania z TN-C na TN-S następuje w rozdzielniach głównych budynku. Szyne PEN złącza (miejsce rozdziału) należy uziemić, a oporność uziomu nie powinna przekraczać 30 cm.

Całą instalację elektryczną budynku wykonać w układzie zasilania TN-S, czyli z oddzielnymi przewodami ochronnymi PE w kolorze izolacji żółto-zielonym (dotyczy to także obwodów oświetleniowych). Wszystkie gniazda wtykowe winny posiadać bolce ochronne, do których będą przyłączone przewody ochronne PE (izolacja żółto-zielona). Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

#### Instalacja uziemiająca.

Jako instalację uziemiającą obiektu przewiduje się wykonać uziom otokowy, w którym jako element uziemiający będzie taśma stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm. Taśmę ułożyć na dnie wykopu na głębokości  $h=0,6\text{m}$  w odległości 1,0m od fundamentów budynku. Przy rozdzielniach głównych należy zamontować główną szynę połączeń wyrównawczych obiektu, do której należy połączyć wszystkie elementy instalacji i urządzeń wymagających ujęcia w ramach połączeń wyrównawczych obiektu. Dodatkowo we wszystkich pomieszczeniach technicznych należy zamontować lokalne szyny połączeń wyrównawczych łączone do głównych magistral połączeń wyrównawczych za pomocą linki LgY 6mm<sup>2</sup>.

#### Instalacja odgromowa.

Zaprojektować dla budynku – zarządzanie ryzykiem odpowiednią klasę LSP.

Instalację odgromową (LPS) w projektowanej kotłowni oraz instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z niżej wymienionymi normami:

- a) PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa. Część 1: Wymagania ogólne,
- b) PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- c) PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia,
- d) PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych,

#### 2.2. Instalacje wentylacji z opcją chłodu sal gimnastycznych.

Zakłada się montaż central wentylacyjnych nawiewno–wywiewnych z odzyskiem ciepła oraz rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych na dachach sal gimnastycznych.

Centrala wentylacyjna musi posiadać certyfikat EUROVENT i spełniać wymagania Rozporządzenia Nr 1253/2014 (ERP2018).

Kratki wentylacyjne produkcji EU. Dla zasilania centrali wentylacyjnej w ciepło w okresie zimy i chłód w okresie letnim zakłada się montaż agregatu grzewczo–chłodzącego (pompę ciepła) sprężarkowego. Agregat grzewczo–chłodzący ustawiony będzie na dachu. Przewody miedziane freonowe oraz kable elektryczne zasilające agregat prowadzić po dachu w korytkach stalowych ocynkowanych np. w korycie kablowym KGJ200H60 cynkowanym metodą Sendzimira wraz z pokrywą szczelną. Odprowadzenie skroplin z agregatu, bezpośrednio na dach. Agregat grzewczo chłodzący musi być dostosowany do pracy w okresie zimy przy temp zewnętrznej  $-18^{\circ}\text{C}$ .

W obiektach należy przewidzieć: zaprojektować i zamontować układy zasilania energetycznego dla jednostek wentylacji poprzez rozbudowę lokalnych tablic rozdzielczych, oraz dystrybucję mocy przewodami w korytkach kablowych wg aktualnych przepisów.

#### 2.3. Wymagania dotyczące instalacji fotowoltaicznych.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie: systemu trzech kompletów instalacji fotowoltaicznych, wytwarzających energię elektryczną, zainstalowanych na terenie Zespołu Szkół Nr 1 i Przedszkola Publicznego w Godzieszach Wielkich połączonych z istniejącymi przyłączami energetycznymi. Uzyskana energia elektryczna w całości zużywana będzie na potrzeby własne obiektów.

Wybudowanie instalacji modułów fotowoltaicznych o mocy:

- a) na dachu - moc do 40,0 kW dla budynku Szkoły Podstawowej,
- b) na dachu – moc do 40,0 kW dla budynku byłego Gimnazjum,
- c) na dachu – moc do 19,0 kW dla budynku Przedszkola Publicznego

Instalacja elektrowni fotowoltaicznej powinna zapewnić wytworzenie mocy elektrycznej na poziomie ok. 101 kW jako kompletne systemy wraz z komponentami zapewniającymi podłączenie do istniejących instalacji w budynkach i zapewnienie optymalnego rozdziału, zapotrzebowania mocy w obwodach odbiorowych.

Systemy powinny zawierać elementy o parametrach:

1) Inwerter – Falownik

- a) do zastosowań komercyjnych zapewniający duże możliwości w zakresie elastyczności i sterowania,
- b) zawierający podwójną sekcję wejściową z niezależnym modułem typu MPPT dla zagwarantowania optymalnego pozyskiwania energii,
- c) zawierający szybki i precyzyjny algorytm MPPT do śledzenia punktu maksymalnej mocy w czasie rzeczywistym,
- d) topologia mostka trójfazowego dla przekształtnika mocy DC/AC,
- e) topologia beztransformatorowa,
- f) układ nie zawierający kondensatorów elektrolitycznych,
- g) odłączana skrzynka przyłączeniowa zapewniający łatwy serwis,
- h) klasa ochrony IP65,
- i) wyposażony w automatykę uniemożliwiający pracę wyspowa,
- j) wyposażony w zabezpieczenia: zerowo napięciowe, przed obniżeniem napięcia, wzrostem napięcia, oraz pracy niepełno fazowej,
- k) działanie zabezpieczeń powinno być bezzwłoczne z zwłoką czasową poniżej 0,2s.

2) System konstrukcji

- a) materiał konstrukcji paneli stal ocynkowana,
- b) konstrukcja powinna umożliwiać wybór optymalnego kąta nastawienia 15°-36°,
- c) konstrukcja powinna być przystosowana do montażu na dachu, oraz zapewniać odpowiednie obciążenia/zakotwienie do konstrukcji,
- d) wykonanie remontu i uszczelnienia dachu w miejscach montażu paneli słonecznych poprzez położenie papy o odpowiednich parametrach PPOż.,
- e) wykonanie systemu wizualizacji wyprodukowanej energii i zaoszczędzonych emisji CO<sub>2</sub> z paneli PV umożliwiającego ich upublicznienie na panelu informacyjnym w gabinecie Dyrektora Szkoły Podstawowej.

3) Okablowanie zewnętrzne

Przewody AC/DC powinny charakteryzować się doskonałymi właściwościami mechanicznymi, bardzo wysoką odpornością na działanie wysokiej jak i niskiej temperatury, odpornością na działanie czynników zewnętrznych jak promieniowanie UV. Przewody powinny posiadać podwójną izolację jako zabezpieczenie przed zwarcie. Ponadto przewody powinny spełniać:

- a) bezpieczeństwo stosowania – odporny na płomień oraz samogasnący,
- b) min. temperatura montażu -35°C,
- c) spełniać normę IEC 60332-1
- d) temperatura pracy dla otoczenia (25lat) – 40°C do +90°C
- e) napięcie  $U_0/U = 1000V AC, 1800 V DC$

4) Okablowanie wewnętrzne

Przewody wyprowadzenia mocy do rozdzielni obiektowej powinny charakteryzować się doskonałymi właściwościami mechanicznymi, muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym

400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz, oraz o napięciu izolacji PVC 0,6/1kV, przewody przeznaczone do układania w rurach oraz kanałach elektroinstalacyjnych. Żyły przewodów powinny być wykonane z drutu miedzianego miękkiego zgodnie z PN-EN 60228, w izolacji o barwach:

- a) " zielonożółtej dla przewodu PE
- b) " niebieskiej dla przewodu N
- c) " czerwonej, czarnej i brązowej dla L 1, L2, L3

Przewody wykonane zgodnie z aktualnymi normami IEC 60502-1, PN93/E90401, PN-HD 603 S1, oraz spełniające normy PN-EN 60332-1-2, IEC60332-1-2

#### 5) Moduły / panele PV

- a) stopień ochrony IP 67
- b) multikrystaliczne ogniwa typu REC HC
- c) maksymalne napięcie systemowe 1000V,
- d) obciążenie prądem wstecznym – 25A,
- e) maksymalna temperatura robocza – 40°C do +85°C
- f) mrozoodporność, grado-odporność,
- g) maksymalna dygresja mocy 0,7%p.a. na 25 lat gwarancji jednolitej mocy,
- h) certyfikat serwisowy z długotrwałym i kompleksowym zapewnieniem jakości,

#### 6) Tablice wyprowadzenia mocy

Wyprowadzenie mocy należy przewidzieć poprzez zaprojektowanie nowej szafy sterującej, wspomagającej zasilanie instalacji elektrycznej w budynku. Szafa dystrybucji mocy systemu fotowoltaicznego ma za zadanie rozpraszanie moc z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu przemiennego 3-fazowego o napięciu 400V. Szafa posiadać powinna układ automatyki sterujący pracą falowników tak aby ewentualne nadwyżki nie zostały odprowadzone do sieci energetycznej od strony operatora i zostały skonsumowane na potrzeby własne budynku. Szafa powinna być o dobrana o odpowiednim stopniu szczelności IP, posiadać odpowiednie zabezpieczenia, licznik energii, posiadać zabezpieczenia przepięciowe przed wylądowaniami atmosferycznymi.

### 2.4. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych oświetlenia podstawowego Szkoły.

Zakres prac instalacji elektrycznej Szkoły obejmuje:

- a) demontaż istniejących opraw oświetleniowych jarzeniowych, wylądowczych, oraz żarowych,
- b) montaż opraw o mniejszym poborze mocy (w miejscach demontaży), z możliwością wielokrotnego załączenia oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła, brakiem efektu pulsowania światła, niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy), większą odpornością na wahania napięcia, z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.

Oświetlenie podstawowe należy zrealizować za pomocą energooszczędnych opraw LED, oraz źródeł LED Stosować oprawy nastropowe, modułowe do stropów podwieszonych, naścienne w zależności od charakteru pomieszczenia, uwzględniając jego specyfikę i planowany sposób wykorzystania.

Stosować oprawy o właściwym dla danego pomieszczenia stopniu szczelności. Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjąć zgodnie z obowiązującymi normami. Aspekty barwne, zakres temperatury barwowej należy dostosować do charakteru pomieszczeń i wymagań stanowiskowych, niezbędnych do zapewnienia właściwych warunków pracy w odniesieniu do obowiązujących w tym zakresie przepisów. Przewidzieć oprawy z białej ocynkowanej blachy stalowej lub aluminium w kształcie kwadratu lub prostokąta, ochrona przed olśnieniem (wielokierunkowe ograniczenie luminacji), brak efektu stroboskopowego, bezdźwięczna praca.

Oprawy, źródła energooszczędne LED powinny posiadać minimalnie poniższe cechy:

- a) oprawy wyposażone w nowoczesne, wysokowydajne źródła LED typu SMD,
- b) oprawy o temperaturze barwowej max 4.000 K (dopuszcza się inną w przypadku dostosowania do wymagań specyficznych obowiązujących norm ),
- c) układ optyki dostosowany do warunków pomieszczenia, klasę IP dostosowaną do warunków pomieszczenia
- d) współczynnik oddawania barw  $Ra \geq 70$
- e) zasilacz umieszczony wewnątrz obudowy,
- f) produkty dopuszczone do obrotu na terenie Unii Europejskiej i spełniający polskie normy,
- g) produkty posiadające certyfikat CE i EAC

Sterowanie opraw części wspólnych odbywać się będzie automatycznie poprzez czujniki natężenia oświetlenia, obecności oraz przycisk w obrębie danej części korytarza.

### 3. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Zamawiający wymaga, aby wszystkie roboty były wykonane w sposób niepowodujący utrudnień w funkcjonowaniu Zespołu Szkół i Przedszkola Publicznego, ruchu pieszego, jeźdnego w obrębie wykonywanych prac przy założeniu nie przerwanej pracy Szkoły, Przedszkola Publicznego i świetlicy zewnętrznej. Wykonawca zobowiązany będzie do przyjęcia odpowiedzialności cywilnej za efekty działalności w zakresie:

- a) organizacji robót budowlanych, instalacji sanitarnych, instalacji elektrycznych oraz instalacji teletechnicznych,
- b) zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- c) ochrony środowiska,
- d) warunków bezpieczeństwa pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
- e) warunków bezpieczeństwa ruchu pieszego i jeźdnego.

#### 3.1. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej, wykonawstwa oraz odbioru prac.

Dokumentacja projektowa tj. projekty budowlane i techniczne powinna obejmować swoim zakresem obiekt kotłowni, sal gimnastycznych **ZESPOŁU SZKÓŁ NR 1 W GODZIESZACH WIELKICH** wraz z instalacjami oraz infrastrukturą techniczną w zakresie niezbędnym do właściwej realizacji przedmiotu zamówienia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za rozwiązania projektowe zastosowane w opracowanej pełnobrażowej dokumentacji projektowej.

W skład głównego kompleksu zasilanego z kotłowni węglowej, wchodzi budynek:

- a) szkoły podstawowej,
- b) byłego gimnazjum,
- c) przedszkola publicznego,
- d) świetlicy zewnętrznej

Dokumentacja projektowa powinna zawierać m.in.:

- a) część rysunkową i część opisową
- b) niezbędne uzgodnienia formalno-prawne wynikające z dokumentacji projektowej (np. decyzja o dodatkowej wycince drzew, zajęcie części chodnika, części pasa jeźdni na czas wykonywania robót, itp.).

Wykonawca zobowiązany jest do dokonywania niezbędnych bieżących uzgodnień z Zamawiającym na etapie projektowania dotyczących przedmiotu zamówienia, a po wykonaniu pełnobrażowej dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia tego projektu Zamawiającemu do

akceptacji wraz z kosztorysem wykonania. Zamawiający uprawniony jest do żądania zmian w dokumentacji wynikających z zastosowanych materiałów i urządzeń wpływających na koszt realizacji inwestycji. W razie stwierdzenia wad lub usterek w przekazanej dokumentacji, za które Wykonawca odpowiada, lub zmian wynikających z kosztów realizacji Zamawiający jest uprawniony do żądania poprawienia tej dokumentacji w trybie niezwłocznym tj. w ciągu 14 dni od dnia zażądania poprawienia przez Zamawiającego. Wykonawca nie może odmówić poprawienia wykonanej dokumentacji w zakresie wad i usterek oraz zmian wpływających na koszt realizacji.

Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie i weryfikacja wszystkich danych niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia, a w szczególności:

- a) wykonanie prac projektowych takich jak: ekspertyzy technicznych, ekspertyzy pożarowej i inne, weryfikacji istniejącej inwentaryzacji budynków, inwentaryzacji istniejących urządzeń, przyłączy i sieci w zakresie potrzebnym dla sporządzenia dokumentacji projektowej i uzyskanie wszystkich niezbędnych pozwoleń i decyzji oraz wykonania prac,
- b) opracowanie dokumentacji projektowej w ilości 4 egz. wersji papierowej i 2 egz. w wersji elektronicznej w formacie pdf (płyta CD lub DVD).

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco konsultować poszczególne rozwiązania przyjęte w dokumentacji i przedłożyć Zamawiającemu wstępną dokumentację projektową do zatwierdzenia w 1 egzemplarzu w wersji papierowej i 2 egz. wersji elektronicznej w formacie pdf (płyta CD lub DVD) wraz z kosztorysem inwestycji i SWIORB w oparciu o przyjęte rozwiązania. Zamawiający zobowiązuje się zatwierdzić przedłożoną dokumentację w ciągu 14 dni od jej otrzymania, bądź w tym terminie zgłosić uwagi do zaproponowanych rozwiązań. Wykonawca naniesie zmiany w ciągu 14 dni od otrzymania na piśmie uwag od Zamawiającego i dostarczy Zamawiającemu poprawioną dokumentację w liczbie 4 egz. wersji papierowej i 2 egz. w wersji elektronicznej w formacie pdf (płyta CD lub DVD).

W przypadku wystąpienia na etapie projektu technicznego konieczności zmian istotnych w projekcie budowlanym, Zamawiający wymaga, aby Wykonawca sporządził odpowiednią dokumentację, dokonał wszelkich uzgodnień a także uzyskał zamienną decyzję o pozwoleniu na budowę. Powyższe Zamawiający dopuszcza tylko w przypadku uzasadnionej przez Wykonawcę zamiany rozwiązań funkcjonalnych, zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Dokumentacja projektowa powinna przedstawiać szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i ich parametry wymiarowe oraz techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) urządzeń i materiałów.

Dokumentacja projektowa musi uwzględniać wszystkie branże i musi zawierać informację Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskaniem uzgodnień, opinii i decyzji, Wykonawca powinien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

Dokumentacja projektowa musi być na bieżąco konsultowana z Zamawiającym i dostarczona do Zamawiającego celem jej wstępnej oraz ostatecznej akceptacji, w terminie odpowiednim i umożliwiającym jej sprawdzenie, z uwzględnieniem czasu na ewentualne korekty i poprawki.

Dokumentacja projektowa winna spełniać wymagania Zamawiającego w zakresie rzeczowym oraz spełniać wymagania przepisów, w tym ustawy Prawo Budowlane w zakresie prawidłowości procesu budowlanego. Powinna ona być opracowana przez wykwalifikowanych projektantów zgodnie z polskim prawem budowlanym i polskimi normami lub odpowiednimi standardami Międzynarodowymi lub Unii Europejskiej, zgodnie z najnowszą praktyką inżynierską i najlepszą dostępną techniką.

Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację w długim okresie przy najniższych kosztach eksploatacji, wg możliwych technicznie rozwiązań technicznych jak również możliwość szybkiego reagowania w sytuacji awarii.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, że projektanci będą do dyspozycji Zamawiającego, aż do daty upływu gwarancji na przedmiot Umowy.

- dokumentacja projektowa winna zawierać oświadczenie Wykonawcy o jej kompletności, zgodności z obowiązującymi dla tego rodzaju zamówienia przepisami prawa oraz posiadać wymagane decyzje i pozwolenia administracyjne oraz wszelkie uzgodnienia,
- dokumentacja projektowa powinna być skoordynowana międzybranżowo i wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- dokumentacja projektowa powinna określać parametry techniczne i funkcjonalne przyjętych rozwiązań materiałowych, wybranej technologii, maszyn, urządzeń, wyposażenia i wystroju wnętrz pomieszczeń wraz z informacją wizualną w niezbędnym zakresie,
- przyjęte rozwiązania dotyczące materiałów, urządzeń i wyposażenia technologicznego w dokumentacji projektowej muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego przed przystąpieniem do prac wykonawczych pod rygorem nie przyjęcia dokumentacji do realizacji.

### 3.2. Wymagania dotyczące pomiarów i prób powykonawczych.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób powykonawczych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, urządzeń.

Po zakończeniu robót należy wykonać próby (zgodnie z PN-HD 60364-6-61) wykonanej instalacji, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne.

Należy wykonać następujące pomiary i próby:

- a) ciągłości linii kablowych oraz przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych,
- b) pomiary rezystancji izolacji,
- c) sprawdzenia biegunowości,
- d) pomiary uziemień ochronnych i roboczych,
- e) pomiary systemów ochrony przeciwporażeniowej,
- f) skuteczności działania elementów ochrony przeciwporażeniowej,
- g) pomiary natężenia oświetlenia,
- h) sprawdzenie działania oświetlenia awaryjnego
- i) samoczynnego wyłączenia zasilania oraz wszelkie inne stanowiące podstawę dopuszczenia do eksploatacji poszczególnych fragmentów instalacji elektrycznych oraz wymagane przez Zamawiającego.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 3.3. Wymagania dotyczące wykończenia.

Zakłada się naprawę i odtworzenie stanu istniejącego w pomieszczeniach objętych pracami związanymi z optymalizacją energetyczną i elektryczną.

Zamawiający wymaga, aby rozwiązania i materiały zapewniały trwałość nie mniejszą niż 20 lat.

Wyroby stosowane w trakcie wykonywania robót mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z odpowiednimi przepisami i posiadają wymagane parametry.

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

- a) rozwiązania projektowe zawarte w dokumentacji projektowej przed ich skierowaniem do realizacji – w aspekcie ich zgodności z PFU oraz warunkami Umowy,
- b) stosowane materiały i urządzenia, w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w specyfikacjach (STWiOR),
- c) sposób wykonania robót w aspekcie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacjami (STWiOR),

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót oraz dokonywania odbiorów, Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektorów Nadzoru Inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo Budowlane i postanowień Umowy. Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów robót:

- a) odbiory częściowe,
- b) odbiór końcowy
- c) odbiór ostateczny (po upływie okresu gwarancji i rękojmi).

Wykonawca jest zobowiązany w ramach zamówienia do wykonywania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku, a dalej do likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia. Do robót tymczasowych będą między innymi zaliczone:

- a) organizacja robót budowlanych,
- b) zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- c) ochrony środowiska,
- d) tymczasowa organizacja ruchu pieszego oraz ewentualnie jezdnego na czas prowadzenia robót,
- e) spełnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- f) warunków bezpieczeństwa ruchu pieszego oraz ewentualnie jezdnego,
- g) zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- h) zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową, itp.

Do odbioru końcowego Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą. Żadna z informacji zawartych w tym dokumencie nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za projekt i obliczenia. Każda konieczna zmiana wprowadzona przez Wykonawcę musi zostać zatwierdzona przez Zamawiającego.

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego, Nadzoru Konserwatorskiego, a w razie konieczności Nadzoru Archeologicznego w całym okresie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest w ramach przedmiotowego zamówienia do pełnienia Nadzoru Autorskiego nad wykonywanym zamówieniem w oparciu o wykonaną dokumentację projektową oraz zobowiązany jest do przeniesienia na Zamawiającego autorskich praw majątkowych oraz praw pokrewnych do dokumentacji projektowej.

Konieczne do realizacji zamówienia ekspertyzy, badania, sprawdzenia, pomiary Wykonawca wykona we własnym zakresie. Wszelkie opłaty administracyjne, obsługa geodezyjna oraz przygotowanie map niezbędnych dla realizacji zamówienia leżą po stronie Wykonawcy.



### 3.4. Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej.

Wraz ze zgłoszeniem gotowości do odbioru wykonanych przez Wykonawcę robót, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację powykonawczą stanowiącą zbiór dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu zamówienia, w tym m.in.:

- a) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz szkice, operaty i wykonanych inwentaryzacji w trakcie realizacji obiektu,
- b) dokumentację projektową z naniesionymi podczas realizacji zamówienia zmianami,
- c) oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami,
- d) oryginał dziennika budowy,
- e) świadectwa jakości, certyfikaty oraz świadectwa wykonanych prób i atesty na zastosowane i wbudowane prefabrykaty, materiały i urządzenia,
- f) dokumenty gwarancyjne wystawione Zamawiającemu na wbudowane urządzenia przez Wykonawcę, F
- g) wymagane dokumenty, protokoły i zaświadczenia z przeprowadzonych przez Wykonawcę sprawozdań, badań, a w szczególności protokoły odbioru robót branżowych objętych zamówieniem,
- h) instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń wbudowanych w obiekt w ramach przedmiotu umowy, instrukcje PPOż. wraz z podstawowym oznakowaniem.

Wykonawca dla wszystkich instalacji elektrycznych dostarczyć protokoły badań rezystancji i izolacji przewodów elektrycznych.

Wykonawca zapewni serwis gwarancyjny i pogwarancyjny zainstalowanych urządzeń i instalacji pozwalający na reakcję do maksimum 12 godzin od telefonicznego zgłoszenia awarii.

### 3.5. Wymagania dotyczące realizacji robót budowlano-montażowych.

Zamawiający stawia następujące ogólne wymagania dotyczące realizacji robót budowlano -montażowych:

- a) zastosowane materiały i wyroby budowlane muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną wydaną przez upoważnione do tego urzędy (Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.; Dz.U. Nr 89, poz. 414 wraz z późn. Zm.),
- b) elementy budowlane i rozwiązania systemowe powinny posiadać dokumenty formalno–prawne potwierdzające wymagane klasyfikacje w zakresie rozprzestrzeniania ognia, wydane przez akredytowane laboratoria badawcze.
- c) elementy, materiały, technologie wprowadzane na budowę na podstawie projektów warsztatowych dostawców – producentów, muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz standard użytych materiałów nie powinien być gorszy niż podany w PFU.

### 4. Wymogi dotyczące urządzeń i materiałów.

1. Wszystkie roboty budowlano – montażowe należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową, PFU, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz odpowiednimi przepisami i Polskimi Normami.
2. Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót uzyska od Zamawiającego zatwierdzenie dokumentacji projektowej stanowiącej podstawę do ich realizacji.
3. Przed rozpoczęciem robót Kierownik Budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, projektu organizacji placu budowy, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót.

4. Zgodnie z wymogami Decyzji Zamawiający powoła Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dla robót zasadniczych i branżowych, a Wykonawca zapewni Nadzór Autorski w ramach zamówienia.
5. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia uczestnictwa Projektantów przygotowujących dokumentację projektową przy realizacji robót w ramach Nadzoru Autorskiego. Szczególnej kontroli Inspektorów Nadzoru Inwestorskiego będą poddane roboty budowlane ulegające zakryciu lub zanikające pod kątem ich zgodności z projektem, przepisami technicznymi, a przede wszystkim z uwarunkowaniami w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, warunków higienicznych i ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami oraz izolacyjności cieplnej.
6. Obowiązki Projektanta szczegółowo określone są w Ustawie Prawo Budowlane (art.20).
7. Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia pomieszczenia do prowadzenia narad koordynacyjnych na budowie.
8. Narady koordynacyjne odbywać się będą co najmniej raz w miesiącu, przy czym dni narad powinny być stałe i uzgodnione z Zamawiającym przed rozpoczęciem robót.
9. Wykonawca przed rozpoczęciem robót przedłoży Zamawiającemu oświadczenia Kierownika Budowy i Kierowników robót branżowych o podjęciu obowiązków wraz z kopiami uprawnień i zaświadczeń potwierdzających wpis do właściwej izby samorządu zawodowego.
10. Wykonawca ma prawo zmienić osoby pełniące samodzielne funkcje na budowie pod warunkiem wcześniejszego powiadomienia o tym Zamawiającego i uzyskania jego akceptacji oraz, że osoby te posiadają odpowiednie przygotowanie, doświadczenie i uprawnienia, które nie są niższe niż osób wymienionych w wykazie stanowiącym załącznik do oferty.
11. Wykonawca ma prawo powierzyć wykonanie części robót podwykonawcom.
12. Na wszelkie elementy pochodzące z rozbiórek dokonanych na placu budowy w trakcie realizacji robót Wykonawca okaże dokumenty, wg których materiał został przekazany odpowiednim odbiorcom materiałów stałych.
13. Na wszelkie elementy stalowe pochodzące z demontażu na placu budowy w trakcie realizacji robót Wykonawca okaże dokumenty ze skupu złomu, a uzyskane z tego tytułu środki finansowe wpłaci na wskazany rachunek Zamawiającego.
14. W trakcie realizacji robót Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia właściwych warunków ochrony środowiska zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:
  - a) ograniczenie emisji hałasu w trakcie wykonywania robót,
  - b) nie dopuszczenie do zanieczyszczenia lub skażenia wód podziemnych,
  - c) nie dopuszczenie do zanieczyszczenia ulic sąsiadujących z budową,
  - d) ochrona zieleni.
14. Za bezpieczeństwo na placu budowy, organizację pracy, zabezpieczenie placu budowy przed wejściem osób nieuprawnionych, oznaczenie (tablice informacyjne) budowy zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Budowlane odpowiada Wykonawca.
15. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu rzeczowo – finansowego.
16. Harmonogram musi potwierdzić realność terminu wykonania zamówienia. Harmonogram należy opracować w wartościach netto, z podziałem prac i wyszczególnieniem czasu na opracowanie dokumentacji projektowej, robót wykonawczych i odbiorów. Harmonogram należy przedłożyć Zamawiającemu w ciągu 14 dni od podpisania umowy.
17. Zamawiający wskaże Wykonawcy punkt poboru energii elektrycznej i wody dla celów budowy i celów socjalnych. Koszty za zużycie wody i energii elektrycznej oraz odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych obciążają Wykonawcę. Olicznikowanie wody i prądu należy do Wykonawcy, który zobowiązany jest do bieżącego regulowania opłat za ich zużycie.

18. W trakcie realizacji robót należy bezwzględnie zachować przepisy o ochronie środowiska związane z ochroną drzew na placu budowy (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody – Dz. U. Nr 92/2004, poz. 880 z późn. zm., Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004r. w sprawie opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew – Dz. U. Nr 226/2004r., poz. 2306 z późn. zm., Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 16 października 2007r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów oraz kar za zniszczenie zieleni na rok 2008 – Monitor Polski Nr 77/2007, poz. 828 – corocznie nowelizowane, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 września 2004r. w sprawie trybu nakładania administracyjnych kar pieniężnych za usuwanie drzew lub krzewów bez wymaganego zezwolenia oraz za zniszczenie terenów zieleni, zadrzewień albo drzew lub krzewów – Dz. U. Nr 219/2004r., poz. 2229 z późn. zm.), tak aby nie dopuścić do pogorszenia stanu zdrowotnego istniejących i pozostających zadrzewień. Wykonawca odpowiada za dobrostan istniejącej zieleni i ponosi koszty związane z jej ewentualnym uszkodzeniem.
19. Po zakończeniu prac, przed całkowitym odbiorem końcowym zamówienia Wykonawca na swój koszt i własnym staraniem zobowiązany jest uporządkować plac budowy, opróżnić go ze swoich materiałów i urządzeń, usunąć tymczasowe zaplecze budowy, wszelkiego rodzaju gruz, odpady i śmieci zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach – Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.
20. Zamawiający dopuszcza ujęcie w ofercie, a następnie zastosowanie innych materiałów niż podane w PFU, pod warunkiem zapewnienia materiałów równoważnych, nie gorszych niż określone w tych dokumentach. W takiej sytuacji na Wykonawcy ciążyć będzie obowiązek przedłożenia Zamawiającemu stosownych dokumentów stwierdzających, że proponowane materiały zamiennie nie są gorsze od projektowanych oraz uzyskania zgody Zamawiającego na ich wprowadzenie.
21. Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania dokumentacji projektowej i wszelkich ewentualnych zmian z Zamawiającym oraz z Autorami dokumentacji projektowej.
22. Wykonawca zobowiązany będzie do udostępnienia placu budowy innym Wykonawcom na żądanie Zamawiającego w zakresie realizacji innych robót, wykonywanych na zlecenie Zamawiającego.

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 1. Wykaz dokumentów jakie posiada Zamawiający

- Załącznik nr 1. Kopia mapy zasadniczej
- Załącznik nr 2. Projekt instalacji c.o. budynku Szkoły Podstawowej
- Załącznik nr 3. Audyt energetyczny budynku Szkoły Podstawowej
- Załącznik nr 4. Projekt budynku Gimnazjum w Godzieszach Wielkich.
- Załącznik nr 5. Projekt budowlano-wykonawczy przedszkola publicznego.
- Załącznik nr 6. Audyt energetyczny budynku świetlicy zewnętrznej w Godzieszach Wielkich.
- Załącznik nr 7. Zestawienie faktur za energię elektryczną, zakupów opału za 2021 rok.

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

#### 2.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2022r., poz. 1710 t.j.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213 t.j.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 869 t.j.).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. z 2022 r. poz. 1514 t.j.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021, poz. 1973 t.j. ze zm.).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (Dz. U. z 2022 r., poz. 1693 t.j.).

## 2.2. Rozporządzenia i normy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022, poz. 2025 t.j.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003, Nr 169 poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).

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 F-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966).

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, ich usytuowanie - Dziennik Ustaw z 2022 r., poz. 1225 ze zmianami w zakresie §180 a) w klasie kryterium B i §181.

W zakresie rodzaju źródła i natężenia oświetlenia w szczególności normom:

PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,

PN-EN 1838:2005 – Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne,

PN-EN 50172:2005 – Systemy awaryjne oświetlenia ewakuacyjnego,

PN-EN 1329-1:2001- Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Niezmięczony poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu – lub norma równoważna.

PN-EN 1451-1:2001 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polipropylen (PP) Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu – lub norma równoważna.

PN-EN 12380:2005 - Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych - Wymagania, metody badań i ocena zgodności – lub norma równoważna.

PN-EN 1401-1:2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu. – lub norma równoważna.

PN-EN 12056-2:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia. – lub norma równoważna.

PN-EN 12056-4:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: „Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia – lub norma równoważna.

PN-EN 12056-5:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji – lub norma równoważna.

Polska Norma PN-EN 1519-1:2002 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków(o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz budowli - Polietylen (PE) - Część1: Wymagania dotyczące rur kształtek i systemu – lub norma równoważna.

Polska Norma PN-EN 1253 – Wpusty ściekowe w budynkach. – lub norma równoważna.

PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny - lub norma równoważna.

PN-EN ISO 21003-1:2009 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 1: Wymagania ogólne lub równoważne - lub norma równoważna.

PN-EN ISO 21003-2:2009 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 2: Rury - lub norma równoważna.

PN-EN ISO 21003-2:2009/A1:2011 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 2: Rury - lub norma równoważna.

PN-EN ISO 21003-3:2009 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 3: Kształtki lub norma równoważna.

PN-EN ISO 21003-5:2009 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 5: Przydatność systemu dostosowania - lub norma równoważna.

PN-EN 806-1:2004 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 1: Postanowienia ogólne - lub norma równoważna.

PN-EN 806-2:2005 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 2: Projektowanie - lub norma równoważna.

PN-EN 806-3:2006 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 3: Wymiarowanie przewodów Metody uproszczone - lub norma równoważna.

PN-EN 806-4:2010 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi-Część 4: Instalacja lub norma równoważna.

### 2.3. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

W przypadku zmian ustaw, rozporządzeń lub norm należy stosować najbardziej aktualne. Nie wypisanie w wykazie norm i przepisów nie zwalnia Wykonawcy z zastosowania wszystkich obowiązujących i wymaganych.

3. Mapa pogładowa lokalizacji obiektów będących przedmiotem PFU.

- A. Mała sala gimnastyczna
- B. Duża sala gimnastyczna
- C. Lokalizacja gazowych absorpcyjnych pomp ciepła i kondensacyjnych kotłów gazowych.
- D. Lokalizacja aktualnej kotłowni węglowej.
- E. Budynek świetlicy zewnętrznej
- F. Budynek Przedszkola Publicznego.

