

# PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

**TEMAT:** "Zastosowanie odnawialnych źródeł energii przy kompleksowej modernizacji systemu grzewczego Zespołu Szkół w Drogoszach"

**LOKALIZACJA:** Drogosze 40 gm. Barciany Dz. nr 25/4 obręb ewidencyjny nr 10

## **NAZWY I KODY ZAMÓWIENIA (CPV) :**

45000000-7 Roboty budowlane  
45223210-1 Roboty z wykorzystaniem stali  
45232141-2 Roboty grzewcze  
45232460-4 Roboty sanitarne  
45251130-1 Instalacje wodne  
45231110-9 Kładzenie rurociągów  
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne  
45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza  
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania  
45453100-7 Instalacja rurociągów  
45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów

**ZAMAWIAJĄCY:** Gmina Barciany, ul. Wojska Polskiego 7,  
11-410 Barciany  
NIP: 742-207-69-63

**AUTORZY:** Józef Borkułek  
Inspektor Nadzoru nr upr. bud. 308/74/OL  
  
mgr Krzysztof Wołodkiewicz  
audytor energetyczny nr upr. UWM/WNT/A/347/09

**Program Funkcjonalno – Użytkowy sporządzony według** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2.09.2004 r. (Dz.U. Nr 202, poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego, z późniejszymi zmianami

**Grudzień 2012**

## **ZAWARTOŚĆ PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO:**

### **CZĘŚĆ I-OPISOWA**

### **CZĘŚĆ II- INFORMACYJNA**

#### **CZĘŚĆ I- OPISOWA**

##### **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres prac budowlanych

1.1.1. Opis stanu istniejącego

1.1.2. Opis projektowanych zmian

1.2. Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia

1.2.1. Ochrona środowiska, przyrody, krajobrazu

1.2.2. Wymagania dotyczące ochrony osób trzecich

1.2.3. Usytuowanie i rozwiązania techniczne elementów inwestycji

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

##### **2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

2.1. Wymagania w stosunku do dokumentacji projektowej

2.1.1. Podstawa do projektowania rozwiązań technicznych

2.1.2. Forma dokumentacji technicznej

2.1.3. Uzgodnienia i zatwierdzenia dokumentacji przez odpowiednie organy

2.1.4. Przegląd dokumentacji projektowej przez Zamawiającego

2.1.5. Dokumentacja powykonawcza

2.1.6. Instrukcje obsługi i konserwacji

2.2. Wymagania ogólne w zakresie warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

2.3. Wymagania szczegółowe w zakresie warunków wykonania robót budowlanych

2.3.1. Roboty przygotowawcze

2.3.2. Roboty budowlane

2.3.3. Źródło ciepła

2.3.4. Instalacja grzewcza

2.3.5. Dolne źródło (odwierty)

## **II CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

1. Bilans zapotrzebowania na energię ciepłą Kopia
2. Inwentaryzacja budowlana budynków Zespołu Szkół w Drogoszach
3. Plan sytuacyjny z zaznaczonym docelowym pomieszczeniem, w którym zamontowane zostaną pompy ciepła (środki trwałe)
4. Mapy terenu w skali 1:2000 do celów projektowych
5. Kopia mapy terenu w skali 1:500 z planowanymi odwiertami pod kolektory pionowe dolnego źródła pomp ciepła
6. Oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane

## **I CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, a następnie zrealizowanie robót polegających na:

"Zastosowaniu odnawialnych źródeł energii przy kompleksowej modernizacji systemu grzewczego Zespołu Szkół w Drogoszach"

Na zakres przedmiotu zamówienia składają się integralnie związane elementy:

1. wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej wykonawczej.
2. kompleksowe roboty budowlane w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową z uzyskaniem zgody na użytkowanie
3. pełnienie nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji

Zamówienie obejmuje następujące etapy:

#### **1. ETAP 1:**

- o Sporządzenie kompleksowej dokumentacji technicznej

#### **2. ETAP 2:**

- o Kompleksowe wykonanie robót budowlanych w zakresie:
  - a) Kociołnia na pompach ciepła: Zespół Szkół w Drogoszach – min. 2 pompy ciepła połączone równolegle o mocach odpowiednich min.100 kW i min.130 kW.
  - b) Modernizacja instalacji grzewczej – montaż nowych grzejników płytowych oraz wymiana istniejących grzejników żeliwnych

## **ETAP 1**

### **Opracowanie wielobranżowej dokumentacji technicznej obejmującej:**

#### **1. Wielobranżowy projekt budowlany w zakresie:**

- projekty branżowe:

- projekt technologiczny źródła ciepła
- projekt instalacji elektrycznych i Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki
- projekt instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania

#### **2. Pozostałe elementy dokumentacji:**

- informacja do Planu BIOZ
- projekty wykonawcze w pełnym zakresie wyszczególnionym wyżej w punkcie 1
- przedmiary dla robót budowlanych w pełnym zakresie określonym w projektach wykonawczych
- kosztorysy inwestorskie dla robót budowlanych w pełnym zakresie określonym w projektach wykonawczych
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót dla robót budowlanych w pełnym zakresie określonym w projektach budowlanych i wykonawczych
- dokumentacja powykonawcza
- instrukcje obsługi i eksploatacji

## **ETAP 2**

**1. Kompleksowe wykonanie robót budowlanych** – w zakresie zgodnym z opracowaną dokumentacją techniczną

### **1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres prac budowlanych**

#### **1.1.1. Opis stanu istniejącego**

##### **Zagospodarowanie terenu**

**Budynek** Zespołu Szkół w Drogoszach gm. Barciany, Drogosze 40 Dz. nr 25/4 obręb ewidencyjny nr 10.

Teren przed budynkiem jest utwardzony i w chwili obecnej służy w części gospodarczej do obsługi istniejącej kotłowni olejowej (dostawa opału).

Teren jest uzbrojony i w granicach placu składowo-manewrowego znajdują się sieci kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieć wodociągowa i linia kablowa oświetlenia terenu.

##### **Budynek Szkolny wraz z halą sportową**

Jest obiektem wolnostojącym częściowo podpiwniczonym.

Kotłownia oraz pomieszczenia gospodarcze znajdują się w piwnicy budynku.

Szkoła użytkowana jest w godzinach od 7:00 do 18:00. Po tych godzinach i weekendy Szkoła jest nieczynna. W Zespole Szkół w Drogoszach zatrudnionych jest 20 osób personelu i obsługuje 180 uczniów a po utworzeniu grupy przedszkolnej planowana ilość uczniów wzrośnie do ok. 210 uczniów .

Kubatura ogrzewana netto budynków wynosi 12323,65 m<sup>3</sup>, powierzchnia netto budynku wynosi 3596,30 m<sup>2</sup> w tym ogrzewana 3485,50 m<sup>2</sup>.

Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana budynków stanowi załącznik do niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego.

## 1. Źródło ciepła

### Budynek Szkoły w Drogoszach ogrzewany jest :

- a. kotłownia olejowa CO i c.w.u.

**Kotłownia olejowa** powstała równocześnie z budową szkoły w latach 90-tych ubiegłego wieku. Zlokalizowana jest w piwnicy w części gospodarczej budynku. Wyposażona jest w 2 olejowe kotły wodne typu: Kocioł wodny Firma Instal Fin typ MDZ-ECO 185 o mocy 185 kW rok produkcji ok. 1990 o niskiej sprawności energetycznej wyposażony w palnik olejowy OILON typu KP-26 H-II z dwustopniową pompą oleju z silnikiem elektrycznym Drugi kocioł Firmy Dietrich o regulowanej mocy do 180 kW. rok produkcji 2010, spełniający obecne wymagania, wyposażone w automatyczne sterowanie i regulacje,

System ogrzewania wyposażony w 2 pompy obiegowe starego typu, węzeł cieplny zaizolowany, pionowy zasobnik ciepła, jako zabezpieczenie ciśnieniowe naczynie wyrównawcze Typu „REFLEX” 525E, o pojemności  $V_u=225 \text{ dm}^3$

Kocioł Firmy Instal-Fin, poprzez długoletnie użytkowanie nie spełnia obecnych norm,

Kotły pracują na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania oraz służy do zasilania wymiennika ciepłej wody użytkowej TYP CWU-JAD -3/8 (bateria 2 wymienników z 2 rozdzielaczami), pompa obiegowa do 2 wymienników CWU typu JAD, pompy cyrkulacyjne. Kocioł pracuje w systemie zamkniętym przy parametrach 70/50°C. Kocioł wyposażony jest w podstawowe przyrządy pomiarowe jak termometry i manometry. Brak jest urządzeń pomiarowych zużycia energii oraz systemu regulacji automatycznej.

Wszystkie obiegi grzewcze zasilane są wodą z kotłów o tej samej temperaturze bez możliwości zaprogramowania i zróżnicowania sposobu pracy poszczególnych fragmentów instalacji.

Obieg wody w instalacji grzewczej wymuszony jest przez pompy obiegowe.

Cyrkulację c.w.u. zapewniają pompy cyrkulacyjne.

Skład oleju opałowego zadaszony w nieogrzewanej piwnicy obok kotłowni. Odprowadzenie spalin do atmosfery przez murowany komin o wys.16 m. Stan techniczny urządzeń i instalacji kwalifikuje je do wymiany lub gruntownego remontu.

## 2. Instalacja grzewcza

**Instalacja grzejnikowa** od powstania budynku w latach 90 ubiegłego roku nie była modernizowana. Główne przewody rozprowadzające umieszczone są w piwnicach na zewnątrz na ścianach oraz kanałach podpodłogowych parteru i piętra. Instalacja izolowana watą szklaną umieszczoną w folii aluminiowej, w wyniku wieloletniej eksploatacji, uszkodzeń mechanicznych występuję wiele ubytków izolacji powodujących straty ciepła na przesyle.

Instalacja wykonana jest z rur stalowych łączonych nierozłącznie przez spawanie. Elementami grzejnymi są grzejniki żeliwne typu S. Instalacji wyposażona jest w elementy regulacyjne (kryzy, zawory dławiące, brak zaworów termostatycznych). Odpowietrzenie układu przez system centralny. Grzejniki zapewniają pokrycie strat ciepła przez przenikanie przez przegrody oraz podgrzanie infiltrującego powietrza wentylacji naturalnej (grawitacyjnej)

### 1.1.2. Opis projektowanych zmian

Lokalizację nowej kotłowni ogrzewanej pompami ciepła przewiduje się w pomieszczeniach obecnej kotłowni olejowej.

Budowa nowego źródła ciepła wymagać będzie wykonania szeregu robót budowlanych/adaptacyjnych związanych z przyjętą technologią kotłowni.

W zakresie robót budowlanych znajdują się:

#### A. Roboty rozbiórkowe:

- rozbiórka kotłowni olejowej,

#### B. Roboty budowlane:

- adaptacja pomieszczeń piwnicznych dla kotłowni na pompy ciepła polegająca na wykonaniu nowych instalacji prądowych, posadzek,
- wykonanie dolnego źródła.

#### C. Roboty instalacyjne:

- demontaż istniejących kotłów, ruraru i wyposażenia kotłowni olejowej
- demontaż wymiennika c.w.u. typu CWU-JAD -3/8
- demontaż naczyń wyrównawczych systemu zamkniętego
- montaż zasobnika warstwowego c.w.u.
- montaż buforów energii cieplnej
- wykonanie zabezpieczenia źródła ciepła przed wzrostem ciśnienia przy

- założeniu pracy w systemie zamkniętym
- montaż pomp obiegowych, ładujących zasobniki (wymienniki ciepła) c.w.u., pomp cyrkulacyjnych c.w.u.,
  - montaż nowych grzejników stalowych płytowych zaprojektowanych na parametry pracy min.50/40°C, max.55/45°C
  - montaż instalacji elektrycznej oraz Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki

### **Budynek Szkolny z halą sportową**

Zamawiający sukcesywnie przeprowadza prace związane z termomodernizacją i remontami budynku. W obecnym stanie ściany zewnętrzne, strop pod nieogrzewanym poddaszem spełniają obowiązujące normy techniczne współczynniki przenikania U poniżej 0,3 W/(m<sup>2</sup>•K) i nie wymagają modernizacji.

#### **1. Źródło ciepła**

Zamawiający przewiduje wybudowanie dla Budynku Szkoły nowego źródła ciepła – min. 2 pomp ciepła o łącznej mocy min. 230 kW.

Wszelkie działania modernizacyjne muszą być zaprojektowane i wykonane z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r.) z późniejszymi zmianami.

Projektowana kotłownia na pompach ciepła stanowić ma podstawowe i jedyne źródło ciepła, zabezpieczać potrzeby cieplne obiektu w zakresie ogrzewania, wentylacji grawitacyjnej w budynku szkolnym oraz hali sportowej, w pomieszczeniach kuchni i stołówki szkolnej zamontowane są dodatkowo elementy wentylacji mechanicznej wywiewnej (sterowanej ręcznie podczas przygotowywania posiłków) oraz przygotowania c.w.u.

Należy przewidzieć podział na obiegi grzewcze wg. opisu instalacji grzewczej.

## **2. Instalacje**

Zamawiający przewiduje zastosowanie kompaktowych lub zaworowych grzejników płytowych z elementami konwekcyjnymi.

Płaska lub profilowana powierzchnia przednia, powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta osłoną typu grill. Grzejniki wyposażone w korki zaślepiające i korki z ręcznym odpowietrznikiem.

Dopuszcza się stosowanie grzejników z wbudowaną wkładką zaworową z regulacją wstępną lub bez – wtedy stosować zawór termostatyczny na gałęzce zasilającej.

Mocowanie do ścian lub podłóg za pomocą zawiesi i konsol.

Zamawiający dopuszcza możliwość dodatkowego montażu nagrzewnic wodnych, zaprojektowanych na parametry pracy grzejników, w budynku hali sportowej. Nagrzewnice mogą być zamontowane na konstrukcjach, wymianach dachowych, po uprzednim przedstawieniu przez Wykonawcę opinii technicznej, potwierdzonej przez uprawnionego konstruktora o braku przeciwwskazań montażu nagrzewnic wodnych w wyznaczonych miejscach.

## **3. Energia elektryczna:**

- przed przystąpieniem do sporządzania projektu należy sporządzić bilans zapotrzebowania mocy elektrycznej, rozeźnić możliwość zasilania projektowanych urządzeń z istniejącej rozdzielni elektrycznej i przygotować ewentualne wystąpienie do właściwego Zakładu Energetycznego o zmianę warunków zasilania

## **1.2 Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia**

### **1.2.1. Ochrona środowiska, przyrody, krajobrazu**

- w trakcie projektowania inwestycji należy zapewnić oszczędne wykorzystanie terenu zgodnie z wymogami art. 74 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska
- w przypadku kolizji elementów inwestycji z istniejącą zielenią warunki jej ochrony lub odtworzenia należy uzgodnić w Wydziale Gospodarki Komunalnej UG w Barcianach
- ewentualna wycinka drzew i krzewów podlegających ochronie może nastąpić po uzyskaniu zezwolenia wydanego przez właściwy tym sprawom organ administracyjny

### **1.2.2. Wymagania dotyczące ochrony osób trzecich**

Wnioskowaną inwestycję należy zaplanować w taki sposób, aby jej realizacja w nieuzasadniony sposób nie pogorszyła warunków korzystania z nieruchomości, zarówno pod kątem obecnego sposobu ich użytkowania, jak i potencjalnego zagospodarowania w przyszłości, a zgłoszenie robót budowlanych powinno zapewnić zarówno w czasie budowy, jak i późniejszej eksploatacji, ochronę interesów osób trzecich, w szczególności poprzez:

- a) ochronę przed pozbawieniem:
  - dostępu do drogi publicznej
  - możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności
  - dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi
- b) ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie
- c) ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby

### **1.2.3. Usytuowanie i rozwiązania techniczne elementów inwestycji**

- nie mogą powodować przerw w normalnym funkcjonowaniu obiektu (po uzgodnieniu z użytkownikiem możliwe jest chwilowe wyłączenie z eksploatacji określonych grup pomieszczeń), prace powinny zostać wykonane w okresie letnim w czasie przerwy wakacyjnej
- muszą być wykonane zgodnie z Programem Funkcjonalno-Użytkowym oraz zatwierdzonym harmonogramem prac.
- w przypadku zastosowania rozwiązań technicznych wymagających aktualizacji warunków technicznych podłączenia do mediów należy wystąpić i uzyskać nowe warunki techniczne

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

Planowana modernizacja systemu ciepłego w budynku Zespołu Szkół w Drogoszach służyć ma docelowemu obniżeniu kosztów wytwarzania i przesyłania energii ciepłej na potrzeby ogrzewania i przygotowania c.w.u. w przedmiotowych obiektach.

Modernizacja ma również na celu podwyższenie komfortu użytkowania obiektu oraz

przynieść wymierne korzyści eksploatacyjne i ekonomiczne w zakresie oszczędności energii cieplnej. Poprawienie sprawności systemu grzewczego ma również na celu obniżenie zapotrzebowania na Energii Pierwotną i mniejszą emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery i innych substancji szkodliwych dla środowiska naturalnego.

**Kotłownia** musi pracować w systemie automatycznym, bezobsługowym, z dozorem ograniczonym do kontroli poprawności pracy urządzeń technologicznych i systemu Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki.

Zastosowanie nowoczesnych urządzeń ma przyczynić się do znacznego ograniczenia emisji substancji szkodliwych do otoczenia.

**Instalacja grzewcza** powinna być zaprojektowana i wykonana w sposób zapewniający osiągnięcie normowych obliczeniowych temperatur ogrzewanych pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami, przy założeniu obliczeniowej temperatury zewnętrznej właściwej dla IV strefy klimatycznej, tj. -22°C.

#### **1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Oczekiwane przez Zamawiającego właściwości funkcjonalno-użytkowe planowanej inwestycji opisane zostały we wcześniejszej części programu funkcjonalno-użytkowego. Kubatury, powierzchnie oraz wysokości pomieszczeń przeznaczonych do montażu urządzeń technologicznych kotłowni powinny wynikać z obowiązujących przepisów i norm właściwych dla charakteru zastosowanych rozwiązań projektowych.

## **2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **2.1. Wymagania w stosunku do dokumentacji projektowej**

Zakres wymaganej dokumentacji projektowej przedstawiono w punkcie 1 niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Dokumentacja projektowa musi spełniać następujące warunki:

#### **2.1.1. Podstawa do projektowania rozwiązań technicznych:**

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 207, poz. 2016 z dn. 21.11.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. nr 126, poz. 839)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006 r. nr 80, poz. 563)
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430),
- wymogami ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach Publicznych (tj. Dz. U. z 2004 r. nr 204 z poz. 2086 z późn. zm.),
- uwzględnieniem istniejącego zagospodarowania terenu, sieci uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, naturalnych spadków terenu, a także istniejących cieków i obszarów spływu wód powierzchniowych
- aktualnym planem zagospodarowania przestrzennego dla przedmiotowego terenu
- „Wytycznymi projektowania instalacji c.o.” – wymagania techniczne Instytutu Techniki Budowlanej”
- „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” – wymagania techniczne ITB”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” –

wymagania techniczne ITB”

- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Materiały pomocnicze do uzgadniania projektów wentylacji mechanicznej zakładów żywienia zbiorowego w zakresie wymagań sanitarnohigienicznych, opracowane przez Stowarzyszenie rzeczoznawców Sanitarno-Higienicznych w Warszawie (20.02.2002r.)
- PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
- PN-EN 12831:2006 – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- Obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej

### **2.1.2. Forma dokumentacji technicznej**

Cała dokumentacja projektowa zostanie sporządzona w języku polskim.

Treść dokumentacji będzie spełniać wymagania określone w:

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 207, poz. 2016 z dn. 21.11.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r.
- Ustawa z dnia 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 18.05.2005 r. (Dz.U. Nr 130, poz. 1389) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowania kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2.09.2004 r. (Dz.U. Nr 202, poz. 2072)

w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego, z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003 r. (Dz.U. Nr 120, poz. 1133) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, z późniejszymi zmianami
- Dokumentacja powinna mieć formę odpowiednio projektu budowlanego i wykonawczego poziomie szczegółowości uwzględniającym specyfikę przewidywanych robót i umożliwiającym ich realizację. Elementem projektu budowlanego powinna być informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w przypadkach, gdy jej opracowanie jest wymagane zgodnie z prawem budowlanym.

Projekty powinny zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę zamawianych robót oraz część opisową dotyczącą:

- a. danego obiektu kubaturowego lub liniowego
- b. rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych
- c. detali architektonicznych oraz konstrukcyjnych
- d. instalacji i wyposażenia technicznego

Wszystkie wartości fizyczne i wymiary umieszczone w dokumentacji zostaną podane w jednostkach zgodnych z układem SI.

Każda część dokumentacji, a więc każdy rysunek, każdy opis, specyfikacja i obliczenia oraz ich kolejne strony będzie jednoznacznie identyfikowalna za pomocą niepowtarzalnego oznaczenia i daty jej sporządzenia.

Ponadto Wykonawca powinien zapewnić wykonanie:

- a. harmonogramu realizacji inwestycji
- b. harmonogramu przewidywanych płatności
- c. projektu zagospodarowania placu budowy
- d. projektu organizacji robót
- e. informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- f. planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)
- g. planu zapewnienia jakości wykonywanych robót budowlanych

### **2.1.3. Uzgodnienia i zatwierdzenia dokumentacji przez odpowiednie organy**

Wykonawca na podstawie otrzymanego od Zamawiającego pełnomocnictwa będzie zobowiązany uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia/prowadzenia robót. Jeżeli w toku realizacji zamówienia przepisy prawa obowiązującego w Polsce wprowadzą obowiązek uzyskania nowych uzgodnień i pozwoleń, to Wykonawca winien je uzyskać.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wzajemnego skoordynowania technicznego wszystkich opracowań projektowych.

### **2.1.4. Przegląd dokumentacji projektowej przez Zamawiającego**

Każda dokumentacja projektowa i inna sporządzona przez Wykonawcę, w tym rysunki, opisy, obliczenia, wykazy i dane komputerowe będzie podlegała uzgodnieniu z Zamawiającym pod kątem zgodności z Programem Funkcjonalno - Użytkowym.

Wykonawca nie przystąpi do rzeczowej realizacji robót w oparciu o dokumentację zanim nie zostanie ona uzgodniona z Zamawiającym lub upoważnioną przez niego firmę lub osobę i nie uzyska wszystkich wymaganych uzgodnień i pozwoleń.

Cała odpowiedzialność za dostawy i prace realizowane w oparciu o dokumentację nieuzgodnioną z Zamawiającym spoczywa na Wykonawcy.

Dokumentacja sporządzona w formie papierowej zostanie przekazana Zamawiającemu do uzgodnienia w następującej ilości egzemplarzy:

- a. dokumentacja budowlana wykonawcza - 3 egz + wersja elektroniczna na płycie CD/DVD.

Dokumentacja musi być kompletna, to znaczy musi zawierać wszystkie wymagane uzgodnienia, opinie i wszystkie wzmiankowane w niej inne części dokumentacji, chyba, że odnosi się do dokumentacji, która została już wcześniej uzgodniona bez uwag.

Jeżeli uzgodnienia w dokumentacjach adaptowanych straciły ważność, do obowiązków Wykonawcy należy ponowne ich uzyskanie.

W terminie 7 dni kalendarzowych od otrzymania dokumentacji Zamawiający zwróci do Wykonawcy jeden komplet kopii dokumentacji z naniesionym stanowiskiem Zamawiającego.

Terminu tego nie stosuje się, jeśli dokumentacja dostarczona Zamawiającemu nie jest kompletna. W takim przypadku dostarczona część dokumentacji pozostaje w zawieszeniu do czasu dostarczenia pozostałej brakującej części.

Przejrzana przez Zamawiającego dokumentacja projektowa w formie papierowej opatrzona zostanie adnotacją: „Uzgodniono” albo „Uzgodniono z uwagami” albo „Do poprawy”.

W przypadku, gdy w ciągu 14 dni Zamawiający nie zajmie stanowiska do przedłożonej dokumentacji, to Wykonawca ma prawo po upływie tego terminu wystąpić na piśmie do Zamawiającego z żądaniem zajęcia stanowiska. Jeśli Wykonawca przez następne 14 dni kalendarzowych od wysłania takiego żądania nie otrzyma odpowiedzi to może traktować dokumentację, której to dotyczyło za uzgodnioną przez Zamawiającego bez uwag.

Dokumentacja zwrócona jako „uzgodniona z uwagami” lub „do poprawy” musi zostać poprawiona przez Wykonawcę w ciągu 7 dni i ponownie przekazana Zamawiającemu do przejrzania, a czas sprawdzenia ulega skróceniu do 3 dni, pod warunkiem, że dokumentacja jest kompletna.

Dokumentacja z adnotacją „uzgodniona z uwagami” jest uważana za zatwierdzoną w takim zakresie, którego uwagi nie dotyczą. Jeżeli jednak wprowadzone przez Wykonawcę poprawki wpłyną na tę część dokumentacji, do której nie było uwag, to Zamawiający może do niej również zgłosić zastrzeżenia.

#### **2.1.5. Dokumentacja powykonawcza**

Niezwłocznie po zakończeniu realizacji zamówienia, Wykonawca przekaże 2 kopie dokumentacji powykonawczej opatrzonej napisem „dokumentacja powykonawcza”.

W przypadku gdyby Wykonawca wprowadzał dalsze zmiany już po wykonaniu i przekazaniu tej dokumentacji, to zobowiązany jest do przekazania zaktualizowanej wersji.

W przypadku gdyby doszło do konieczności modyfikacji dokumentacji już po rozruchu to Wykonawca przekaże Zamawiającemu: 2 kompletów dokumentacji zmodyfikowanej ostatecznie.

#### **2.1.6. Instrukcje obsługi i konserwacji**

1. Instrukcje obsługi i konserwacji wykona Wykonawca na własny koszt.

Instrukcje obsługi i konserwacji wykonana zostanie w języku polskim.

Wszystkie instrukcje dostarczone z urządzeniami w języku innym niż polski

Wykonawca przetłumaczy na własny koszt.

2. Instrukcje obsługi i konserwacji (DTR) powinny zawierać wszelkie informacje niezbędne do:
  - a. obsługi instalacji w warunkach normalnych i nietypowych
  - b. konserwowania (użytkowania) instalacji w odpowiedni sposób
  - c. napraw i modyfikacji
3. Dokumentacja musi zawierać, co najmniej następujące informacje:
  - a. opis instalacji
  - b. założenia projektowe
  - c. procedury postępowania we wszystkich możliwych normalnych i nietypowych warunkach łącznie z awarią
  - d. instrukcje eksploatacji
  - e. arkusze danych i specyfikacje
  - f. procedury prób które powinna wykonywać okresowo obsługa
  - g. nazwa producenta, typ, dane znamionowe, numer seryjny i DTR każdej zainstalowanej części
  - h. środki bezpieczeństwa
  - i. ustawienia alarmów i wyłączników awaryjnych
  - j. funkcje procedury sterowania zdalnego i lokalnego
  - k. instrukcja części składowych i zapasowych
  - l. Instrukcja obsługi i BHP do powieszenia na ścianie obiektu

Instrukcje powinny zostać przekazane Zamawiającemu do zatwierdzenia w 2 egzemplarzach przed rozruchem. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia wytypowanych przez Zamawiającego pracowników przewidzianych do obsługi urządzeń.

## **2.2. Wymagania ogólne w zakresie warunków wykonania i odbioru robót budowlanych**

W ramach przekazania placu budowy Zamawiający przekaze Wykonawcy całość terenu objętego lokalizacją inwestycji wskazanej na załączniku nr 1 stanowiącym kopię mapy sytuacyjnej z uzbrojeniem terenu w skali 1:500 z liniami rozgraniczającymi teren

inwestycji.

Działka przeznaczona na plac budowy ma zapewniony dojazd drogowy od powiatowej drogi publicznej nr 590 przebiegającej w pobliżu Szkoły w Drogoszach, a możliwość doprowadzenia wody istnieje z sieci wodociągowej zlokalizowanej w granicach działki lub z wewnętrznej instalacji wodnej budynku. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych
- zabezpieczenia interesów osób trzecich
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia drogi dojazdowej do działki od następstw związanych z budową.

Wywóz gruzu i ewentualnych odpadów budowlanych Wykonawca może dokonywać na lokalne wysypisko komunalne na koszt Wykonawcy.

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Wyroby budowlane wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznych (np. beton) będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry.

Koszty przeprowadzenia tych badań obciążają wykonawcę, a potrzebę tych badań i ich częstotliwość określi specyfikacja techniczna.

Ze względu na stan dróg publicznych transport budowlany nie może przekraczać obciążenia 10 ton/oś. Wymagane jest również usuwanie z jezdni zanieczyszczeń ziemnych spowodowanych ruchem samochodów budowy.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych.

Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- a. rozwiązania projektowe** zawarte w wielobranżowej dokumentacji projektowej - projekty uzupełniające i uszczegóławiające projekt budowlany wykonawczy w rozwiązaniach materiałowych, detalach architektonicznych, instalacjach i wyposażeniu technicznym oraz robotach związanych z zagospodarowaniem terenu.

Badana będzie również zgodność zaprojektowanych rozwiązań technicznych w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym oraz warunkami umowy.

- b. stosowane gotowe wyroby budowlane** w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i w specyfikacjach technicznych
- c. wyroby budowlane lub ich elementy** np. na okoliczność zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową
- d. sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania** z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy oraz zespołu specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy. Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi
- odbiór ostateczny tj. po okresie gwarancji

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia
- poprawność połączeń funkcjonalnych, wydajność przesyłowa i szczelność (próby ciśnieniowe) w sieciach i instalacjach

Zamawiający ustanawia ryczałtowe wynagrodzenie dla Wykonawcy. Dla potrzeb odbioru i rozliczania robót budowlanych, Zamawiający ustala następujące elementy rozliczeniowe, po wykonaniu i częściowym odbiorze, których będą dokonywane kolejne płatności, tj.:

- wielobranżowa dokumentacja projektowa

- wykonanie dolnego źródła
- roboty rozbiórkowe i demontażowe
- prace budowlane związane z modernizacją pomieszczeń kotłowni
- poszczególne instalacje w zakresie orurowania, montażu grzejników wraz z oprzyrządowaniem i przewodowania
- dostawa wyposażenia technologicznego kotłowni
- dostawa i montaż instalacji elektrycznych i AKPiA
- montaż urządzeń i przyborów właściwych dla danego rodzaju instalacji
- prace wykończeniowe: tynki, okładziny, glazury i malowanie, podłogi, drzwi,
- rozruch technologiczny urządzeń i instalacji

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje, drogi tymczasowe, szalunki, rusztowania, ew. dźwigi budowlane, odwodnienie robocze itp. również koszty związane z placem budowy należą w całości do Wykonawcy.

## **2.3. Wymagania Szczegółowe w zakresie warunków wykonania robót budowlanych**

### **2.3.1. Roboty przygotowawcze**

Termin rozpoczęcia robót zostanie określony w SIWZ na etapie ogłoszenia przetargu na wykonanie przedmiotowej inwestycji. Wywozu gruzu i ewentualnych odpadów budowlanych wykonawca może dokonywać na lokalne wysypisko komunalne.

Złom z demontażu rurociągów, armatury, kotłów, pomp, grzejników itp. należy przekazać Zamawiającemu. Istniejące przyłącze energetyczne (z opomiarowaniem) w budynku Szkoły może być wykorzystane na potrzeby budowy.

Roboty rozbiórkowe, demontażowe i montażowe nie mogą zakłócać funkcjonowania Zespołu Szkół w Drogoszach oraz nie mogą stanowić utrudnienia i zagrożenia dla uczniów i pracowników.

### 2.3.2. Roboty budowlane

B. Roboty rozbiórkowe:

- rozbiórka kotłowni olejowej,

C. Roboty budowlane:

- wykonanie dolnego źródła
- adaptacja pomieszczeń piwnicznych dla kotłowni na pompach ciepła polegająca na wykonaniu nowych posadzek, tynków itd.

### 2.3.3. Źródło ciepła

#### Instalacja technologiczna kotłowni

Jako wyposażenie źródła ciepła należy przewidzieć zastosowanie 2 pomp ciepła o mocy **łąicznej nie mniejszej niż 230 kW**. Tryb pracy pompy ciepła: automatyczny, bezobsługowy.

Kotłownia na pompach ciepła stanowić ma jedyne i podstawowe źródło ciepła, zabezpieczać potrzeby cieplne obiektu w zakresie ogrzewania i przygotowania c.w.u.

W instalacji technologicznej pompy ciepła należy zastosować bufor energii o pojemności minimum 1000 dm<sup>3</sup>.

Przygotowanie c.w.u. przewidzieć w zasobniku warstwowym zasilanym z pomp ciepła. W przypadku zmniejszenia ilości energii dostarczanej z pomp ciepła oraz na potrzeby przegrzewu instalacji należy przewidzieć doładowanie górnej części zbiornika c.w.u. przez grzałkę elektryczną. Zasobniki wyposażać w grzałki do przegrzewu, które sterowane będą ze sterownika pompy ciepła.

Przewidzieć opomiarowania zużycia wody do uzupełniania zładu oraz c.w.u. Opomiarowanie zużycia energii elektrycznej do obsługi pomp ciepła (montaż licznika energii do pomp ciepła)

Zakładane obliczeniowe parametry pracy pompy ciepła powinny wynosić max. 55°/45°C.

#### Pompy ciepła.

Dwustopniowe pompy ciepła typu solanka/woda.

Urządzenia składające się z trzech bloków funkcjonalnych:

jednostki podstawowej, obudowy i akcesoriów - posiadające znak CE.

Jednostka podstawowa zamontowana na zabezpieczonej przed wibracjami płycie głównej, składająca się z:

- dwóch hermetycznych sprężarek typu scroll

- zaworu rozprężnego
- wymienników ciepła (parowacz i skraplacz) z wysokogatunkowej stali nierdzewnej
- wziernika ze wskaźnikiem wilgotności
- filtra-osuszacza
- czujników
- zaworu bezpieczeństwa zgodnie z DIN 32733
- ogranicznika prądu rozruchowego (soft-start) - w celu ochrony sprężarki

Wszystkie elementy hydrauliczne hermetycznie połączone poprzez lutowanie.

Wymienniki ciepła i połączenia rurowe izolowane.

Czynnik chłodniczy nie posiadający potencjału niszczenia ozonu (ODP=0), nietoksyczny.

Obudowa z blachy stalowej malowanej proszkowo całkowicie oddzielona od jednostki podstawowej (w celu maksymalnego wygłuszenia i nie przenoszenia drgań).

Dławice kablowe oraz otwory do wszystkich połączeń hydraulicznych umiejscowione na tylnej ścianie urządzenia.

Sterownik pompy (cechy):

- kontrola nad grzałką elektryczną (dezynfekcja Legionella, awaryjne podniesienie temperatury wody)
- zarządzanie współpracą pompy ciepła z innymi źródłami ciepła.
- zdalne monitorowanie pracy poprzez sieć LAN ze stałym adresem IP
- bieżąca kontrola parametrów pracy urządzenia, sygnalizowanie błędów
- automatyczne sterowanie pracą urządzenia w oparciu o czujnik pogodowy lub/i czujniki temperatury wewnętrznej
- wyposażony w interfejs BUS
- indywidualna konfiguracja sterownika pod specyficzne wymagania pracy w budynku szkoły (programowanie tygodniowe i miesięczne)

Wymagania techniczne pompy ciepła 100 kW:

Maksymalne ciśnienie robocze:

Ciśnienie próbne: 13 bar

Maksymalna temperatura: 58 °C

Prąd rozruchowy: min.115 A max.120 A

Moc elektryczna max. (według EN 14511): 22 kW

Napięcie robocze: 400V

Gwarancja: min.24 m-c

Współczynnik COP przy parametrach max. 55°C: min. 2,8, przy parametrach max. 50°C:  
min. 3,0 przy temperaturze dolnego źródła (solanka) 5°C

Inne:

- elastyczne oddzielenie komory sprężarek
- swobodnie wibrująca płyta sprężarek
- Sterownik umożliwiający obsługę: dwóch obiegów mieszających, jednego obiegu bezpośredniego, grzałek w zbiorniku buforowym i zasobniku c.w.u.
- znak EHPA
- ekonomizer w układzie chłodniczym/COP Buster

Wymagania techniczne pompy ciepła 130 kW:

Maksymalne ciśnienie robocze:

Ciśnienie próbne:13 bar

Maksymalna temperatura: 58°C

Prąd rozruchowy: min.115 A max.120 A

Moc elektryczna max. : (według EN 14511): 30 kW

Napięcie robocze: 400V

Gwarancja: 24 m-cy

Współczynnik COP przy parametrach max. 55°C: min.2,8, , przy parametrach max. 50°C:  
min. 3,0 przy temperaturze dolnego źródła (solanka) 5°C

Inne:

- elastyczne oddzielenie komory sprężarek
- swobodnie wibrująca płyta sprężarek

- Sterownik umożliwiający obsługę: dwóch obiegów mieszających, jednego obiegu bezpośredniego, grzałek w zbiorniku buforowym i zasobniku c.w.u.
- znak EHPA
- ekonomizer w układzie chłodniczym/COP

### **Zbiorniki buforowe energii układu pompy ciepła**

Zbiornik stalowy, izolowany termicznie (pianka PU 50mm).

Pojemność bufora nie mniej niż 1000 dm<sup>3</sup>.

Ciśnienie robocze 6 bar.

### **Zasobniki warstwowe c.w.u. z grupą ładującą**

Planowany montaż 2 zbiorników warstwowych stalowych, emaliowanych izolowanych termicznie (pianka PU 50mm) o pojemności min. 500 dm<sup>3</sup>. Powierzchnia wymiany węzownicy min. 5,7 m<sup>2</sup> każdy zasilanym z pomp ciepła.

Zabezpieczenie antykorozyjne za pomocą anody magnezowej.

Ciśnienie robocze 10 bar.

### **Pompy:**

Pompy obiegowe bezdławicowe z płynną regulacją prędkości obrotowej dla obiegów grzewczych c.o., układu pompa/bufor oraz cyrkulacji c.w.u.

Pompy obiegowe bezdławicowe trzybiegowe dla pozostałych obiegów.

### **Układ stabilizacyjno-uzupełniający**

Zbiornik bezciśnieniowy o poj. dostosowanej do wielkości zładu

Pompa uzupełniająca, armatura, sterownik.

### **Naczynie wzbiornicze przeponowe**

Ze złączem samoodcinającym

Dla zładu (układu) grzewczego:  $p_{\max}$  6 bar

Dla ciepłej wody użytkowej ( $p_{\max}$  10bar)

### **Zawory do precyzyjnej regulacji ręcznej (regulacyjno – nastawny)**

(przyłącza kołnierzone lub gwintowane, PN10,  $t_{\max}=120^{\circ}\text{C}$ )

### **Zawory zwrotne**

Zawór zwrotny, PN10, t=100°C

### **Zawory bezpieczeństwa**

Zawór bezpieczeństwa membranowy

### **Zawory odcinające kulowe**

PN10, T=100°C, połączenie spawane, gwintowane lub kołnierzowe

### **Zawory odcinające, ze złączką do węża**

PN10, T=100°C, połączenie spawane, gwintowane lub kołnierzowe

### **Izolacja termiczna**

Jako izolację termiczną przewodów zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN-85/B-02421.

Przewody instalacji grzewczych zaizolować prefabrykowanymi otulinami i kształtkami z pianki poliuretanowej twardej (w płaszczu z PVC):

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji jak dla instalacji grzewczej.

Grubość izolacji – zgodna z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690, z późn. zm.)

### **Rurociągi**

Rurociągi technologiczne wody grzewczej wykonać z rur stalowych. Ze względu na prosty, szybki i pewny montaż, eliminację prac warsztatowych i brak jakiegokolwiek zagrożenia pożarowego, preferowany będzie system łączenia metodą zaciskową lub innym zapewniającym trwałe, sztywne, nierozłączne połączenie.

### **Rozdzielacze wykonać:**

- z rur stalowych

### **Przewody wody zimnej wykonać:**

- w zakresie niezbędnym do podłączenia do istniejącej instalacji wodnej w kotłowni, wykonać z rur stalowych ocynkowanych lub rur z polipropylenu PP PN16

### **Przewody wody ciepłej i cyrkulacji:**

- w zakresie niezbędnym do podłączenia do istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej w kotłowni, wykonać z rur polipropylenu PP stabilizowanych warstwą aluminium PN16 typ STABI lub stalowych podwójnie ocynkowanych.

Grubość izolacji dla przewodów wody zimnej i ciepłej – zgodna z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690, z późn. zm.)

### **Instalacja elektryczna kotłowni**

W kotłowni należy wykonać specjalną instalację elektryczną i pomiarową na potrzeby zasilania pomp ciepła oraz standardową instalację elektryczną (oświetlenie, gniazda wtykowe), a także zamontować licznik energii elektrycznej do pomiaru zużycia energii przez zespół pomp ciepła. Przewody instalacji elektrycznej winny być prowadzone w korytkach kablowych lub rurach osłonowych.

Pozostałe wymagania:

- instalację elektryczną należy zrealizować w wykonaniu normalnym
- oświetlenie kotłowni zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-54
- gniazda wtykowe naścienne zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-44
- czujnik temp. zewnętrznej umieścić na zachodniej lub północnej ścianie budynku na wysokości ~ 2,5 m.n.p.t. w miejscu osłoniętym od wiatru z dala od okien i nie narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych
- wykonać instalację wyrównawczą (np. bednarka ocynkowana 20´3 na wys. 30 cm od podłogi) do której podłączyć wszystkie elementy metalowe w kotłowni
- wykonać zasilanie i wzajemne podłączenia elementów Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki zgodnie z DTR-kami urządzeń
- wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest sporządzić dokumentację powykonawczą, wykonać próby pomontażowe całej instalacji elektrycznej wg wymagań normy PN-IEC 60364-6-61 "Instalacje elektryczne w obiektach

budowlanych – Sprawdzanie odbiorcze”

- po wykonaniu instalacji należy sprawdzić:
  - ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych
  - rezystancję izolacji instalacji elektrycznych
  - samoczynne wyłączenia zasilania w ciągu 0,4 sek.
  - sprawdzenie biegunowości
  - wytrzymałości elektrycznej napięciem 2000V AC 5MIN
  - nastawy parametrów pracy kotłowni i przeprowadzenia prób ruchowych

#### **2.3.4. Instalacja grzewcza**

Ogólny opis wymaganego przez Zamawiającego zakresu i sposobu modernizacji instalacji grzewczej został przedstawiony w punkcie 1.1.2. niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego.

#### **Rurociągi obiegów grzewczych**

Należy wykonać z rur stalowych zgodnie z projektem instalacji łączonych metodą nierozłączną na zacisk lub inną równoważną.

Wszystkie przejścia rur przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych kitem plastycznym (w obszarze tulei nie umieszczać żadnych połączeń).

Mocowanie rur do przegród budowlanych wykonać za pomocą uchwytów przesuwnych.

Stosować uchwyty systemowe z umieszczoną na całym obwodzie przekładką ochronną z gumy lub z taśmy z miękkiego PVC.

Rozstaw podpór dla przewodów (nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację):

#### **Elementy grzejne**

Należy zastosować kompaktowe lub zaworowe grzejniki płytowe z elementami konwekcyjnymi. Grzejniki o zwiększonej wydajności cieplnej min. 10 % powyżej normy EN-PN 442 (przystosowane do pracy na obniżonych parametrach zasilania według parametrów max. 55/45 °C) lub równoważne rozwiązania projektowe.

Płaska lub profilowana powierzchnia przednia, powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta osłoną typu grill, dolne krawędzie zaokrąglone ze względów bezpieczeństwa. Grzejniki wyposażone w korki zaślepiające i korek z ręcznym

odpowietrznikiem.

Dopuszcza się stosowanie grzejników z wbudowaną wkładką zaworową z regulacją wstępną lub bez – wtedy stosować zawór termostatyczny na gałęzce zasilającej.

Mocowanie do ścian lub podłóg za pomocą zawiesi i konsol.

### **Wymagania techniczne**

**Materiał:** blacha niskowęglowa walcowana na zimno

**Grubość blachy:** zgodnie z dopuszczeniem

**Wysokość grzejników:** 300 ÷ 900 mm

**Długość grzejników:** 400 ÷ 3000 mm

**Maksymalne ciśnienie robocze:** 10 bar

**Ciśnienie próbne:** 13 bar

**Maksymalna temperatura:** 110°C

**Kolor:** RAL 9016 śnieżnobiały, inne wg uzgodnień z Zamawiającym

**Malowanie podkładowe:** wg DIN 55900 cz. 1

**Malowanie końcowe:** wg DIN 55900 cz. 2, metoda elektrostatyczna

**Produkcja:** zgodna z EN ISO 9001 oraz EN ISO 14001

**Deklaracja zgodności z:** PN-EN 442

**Gwarancja:** 10 lat

### **2.3.5. Dolne źródło (odwierty)**

**Min. 40 (odwiertów) sady pionowe do pomp ciepła o łącznej mocy min. 230 kW, w tym:**

1. Przyłącza poziome odwiertów dla pompy ciepła 130 kW
  - min. 22 sondy pionowe po 100 mb każda
  - połączone dwoma studniami zbiorczymi min. 11 obwodowymi, wyposażonymi w zawory równoważące z króćcami pomiarowymi do regulacji przepływu przy pomocy urządzenia elektronicznego do równoważenia instalacji.
  - studnia zbiorcza wykonana z polietylenu o płaskich ściankach roboczych z przejściami szczelnymi wykonanymi za pomocą otworowania i umieszczenia w otworze uszczelki wargowej.
  - studnie zbiorcze o podstawie w kształcie prostokąta o długość max. 120 cm, szerokość max. 65 cm, wysokość studni min.120, max.140 cm z wyłazem DN60 cm, pokrywa typu lekkiego.
  - w studni nad rozdzielaczami zamontowane na stałe poprzeczki dla ułatwienia wchodzenia i obsługi regulacyjnej zaworów równoważących.

2. Przyłącza poziome odwiertów dla pompy ciepła 100 kW
- min. 18 sond pionowych po 100 mb każda
  - połączone dwoma studniami zbiorczymi min. 11 obwodowymi, wyposażonymi w zawory równoważące z króćcami pomiarowymi do regulacji przepływu przy pomocy urządzenia elektronicznego do równoważenia instalacji.
  - studnia zbiorcza wykonana z polietylenu o płaskich ściankach roboczych z przejściami szczelnymi wykonanymi za pomocą otworowania i umieszczenia w otworze uszczelki wargowej.
  - studnie zbiorcze o podstawie w kształcie prostokąta o długość max. 120 cm, szerokość max. 65 cm, wysokość studni 120-140 cm z wylazem DN60 cm, pokrywa typu lekkiego
  - w studni nad rozdzielaczami zamontowane na stałe poprzeczki dla ułatwienia wchodzenia i obsługi regulacyjnej zaworów równoważących.

#### **ZAŁOŻENIA OGÓLNE/POZOSTAŁE DO PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

Montaż Aparatury Kontrolno-Pomiarowej w tym:

- montaż dodatkowego licznika energii przy zespole pomp ciepła
- montaż aparatury pomiarowej do temperatury parametrów zasilania i powrotu instalacji grzewczej
- montaż regulacji instalacji (pogodowej i miejscowej)
- montaż aparatury pomiarowej ciśnienia roboczego w instalacji (manometry).
- Montaż systemu uzdatniania wody w instalacji grzewczej (odmulacze, filtry, stacje uzdatniania wody grzewczej)

#### **PLANOWANE KOSZTY PRAC PROJEKTOWYCH ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE (KOMPLEKSOWA DOKUMENTACJA TECHNICZNA)**

##### **2. ZAKUP ŚRODKÓW TRWAŁYCH**

##### **3. ROBOTY BUDOWLANE**

##### **4. ROBOTY INSTALACYJNE**

a) *Modernizacja instalacji grzejnikowej*

b) *Modernizacja kotłowni*

**OGÓLEM SZACUNKOWY KOSZT 990 155,- ZŁ + 23% = 1 217 890,60 ZŁ**

## **II CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

1. Bilans zapotrzebowania na energię ciepłą Kopia
2. Inwentaryzacja budowlana budynków Zespołu Szkół w Drogoszach
3. Plan sytuacyjny z zaznaczonym docelowym pomieszczeniem, w którym zamontowane zostaną pompy ciepła (środki trwałe)
4. Mapy terenu w skali 1:2000 do celów projektowych
5. Kopia mapy terenu w skali 1:500 z planowanymi odwiertami pod kolektory pionowe dolnego źródła pomp ciepła
6. Oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane