

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

## **nazwa zamówienia**

**Budowa indywidualnych źródeł ciepła niskoemisyjnego na terenie gminy Tarnawatka**

**Gmina Tarnawatka  
ul. Lubelska 39, 22-604 Tarnawatka**

## **adres obiektu budowlanego**

**Gmina Tarnawatka – szczegółowe zestawienie na str. 2**

## **autorzy opracowania**

**mgr inż. Klaudia Czyżewska  
mgr inż. Mateusz Niegowski**

## **kody zamówienia wg słownika CPV**

44621210-4	Wodne kotły grzewcze
45331110-0	Instalowanie kotłów
42511110-5	Pompy grzewcze
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45330000-9	Roboty instalacji wodno-kanalizacyjnych i sanitarnych
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

## **data opracowania**

**CZERWIEC 2024**

# LISTA UCZESTNIKÓW PROJEKTU

GMINA Tarnawatka - Budynki PRYWATNE								
L.P.	Lokalizacja obiektu			Źródło ciepła na potrzeby c.o.				Pompa ciepła na c.w.u.
	miejsowość	gmina	nr działki	Moc pompy ciepła gruntowej	Moc pompy ciepła powietrznej	Moc kotła na pellet	Moc kotła na zgazowanie drewna	
1	Pauczne	Tarnawatka	238/3	8,00 kW				
2	Tarnawatka	Tarnawatka	372	12,00 kW				
3	Tarnawatka	Tarnawatka	592/17	8,00 kW				
4	Sumin	Tarnawatka	156/2			10,00 kW		
5	Niemirówek-Kolonia	Tarnawatka	64			10,00 kW		
6	Niemirówek-Kolonia	Tarnawatka	22	16,00 kW				
7	Sumin	Tarnawatka	26/1			15,00 kW		
8	Niemirówek-Kolonia	Tarnawatka	14	12,00 kW				
9	Tarnawatka	Tarnawatka	457/9	8,00 kW				
10	Tarnawatka	Tarnawatka	41	8,00 kW				
11	Tarnawatka	Tarnawatka	34			10,00 kW		
12	Tymin	Tarnawatka	500/1					tak
13	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	727/3		11,00 kW			
14	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	762		8,00 kW			
15	Tarnawatka	Tarnawatka	592/16		13,00 kW			
16	Tarnawatka	Tarnawatka	392/1	16,00 kW				
17	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	640	12,00 kW				
18	Tarnawatka	Tarnawatka	419/7	12,00 kW				
19	Tarnawatka	Tarnawatka	119/12	12,00 kW				
20	Tarnawatka	Tarnawatka	45		11,00 kW			
21	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	9/4				17,00 kW	
22	Kunówka	Tarnawatka	34/9			10,00 kW		
23	Kunówka	Tarnawatka	32/3			15,00 kW		
24	Kunówka	Tarnawatka	34/15					tak
25	Kunówka	Tarnawatka	28/1			15,00 kW		
26	Wieprzów Tarnawacki	Tarnawatka	204/4		11,00 kW			
27	Wieprzów Tarnawacki	Tarnawatka	269/8	12,00 kW				
28	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	52/30		13,00 kW			
29	Tarnawatka	Tarnawatka	355/2	12,00 kW				
30	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	635/9				17,00 kW	
31	Tarnawatka	Tarnawatka	43	8,00 kW				
32	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	55/2		8,00 kW			
33	Huta Tarnawacka	Tarnawatka	1073			15,00 kW		
34	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	25/2	8,00 kW				
35	Wieprzów Ordynacki	Tarnawatka	6		13,00 kW			
36	Wieprzów Tarnawacki	Tarnawatka	162/1		11,00 kW			
37	Wieprzów Ordynacki	Tarnawatka	43			20,00 kW		
38	Podhucie	Tarnawatka	21/2				17,00 kW	
39	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	664/1	12,00 kW				
40	Tarnawatka	Tarnawatka	458/4, 458/6,	12,00 kW				

GMINA Tarnawatka - Budynki PRYWATNE								
L.P.	Lokalizacja obiektu			Źródło ciepła na potrzeby c.o.				Pompa ciepła na c.w.u.
	miejsowość	gmina	nr działki	Moc pompy ciepła gruntowej	Moc pompy ciepła powietrznej	Moc kotła na pellet	Moc kotła na zgazowanie drewna	
			458/7					
41	Kunówka	Tarnawatka	4/3	12,00 kW				
42	Tarnawatka	Tarnawatka	355/4	16,00 kW				
43	Kłocówka	Tarnawatka	430			10,00 kW		
44	Tarnawatka	Tarnawatka	504/1	12,00 kW				
45	Podhucie	Tarnawatka	127			15,00 kW		
46	Wieprzów Tarnawacki	Tarnawatka	319	8,00 kW				
47	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	52/54	16,00 kW				
48	Wieprzów Ordynacki	Tarnawatka	185	8,00 kW				
49	Kłocówka	Tarnawatka	604				17,00 kW	
50	Tarnawatka-tartak	Tarnawatka	635/21		11,00 kW			
51	Niemirówek-Kolonia	Tarnawatka	294			15,00 kW		
52	Pauczne	Tarnawatka	985/1				23,00 kW	
53	Wieprzów Ordynacki	Tarnawatka	11		13,00 kW			
54	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	107				17,00 kW	
55	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	734/2		13,00 kW			
56	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	52/71			10,00 kW		
57	Niemirówek	Tarnawatka	31		11,00 kW			
58	Wieprzów Ordynacki	Tarnawatka	64/2	12,00 kW				
59	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	46/2		11,00 kW			
60	Niemirówek-Kolonia	Tarnawatka	84			10,00 kW		
61	Niemirówek-Kolonia	Tarnawatka	292				17,00 kW	
62	Tymin	Tarnawatka	509/1				17,00 kW	
63	Pauczne	Tarnawatka	873			10,00 kW		
64	Pauczne	Tarnawatka	885			15,00 kW		
65	Wieprzów Ordynacki	Tarnawatka	39			15,00 kW		
66	Kłocówka	Tarnawatka	518/1			15,00 kW		
67	Niemirówek	Tarnawatka	378			20,00 kW		
68	Kłocówka	Tarnawatka	516				17,00 kW	
69	Tarnawatka-Tartak	Tarnawatka	659	8,00 kW				
70	Sumin	Tarnawatka	207/1			10,00 kW		
71	Sumin	Tarnawatka	145/1			15,00 kW		
72	Kłocówka	Tarnawatka	609/2				17,00 kW	

## Spis treści

LISTA UCZESTNIKÓW PROJEKTU.....	2
WYKAZ WAŻNIEJSZYCH DEFINICJI I SKRÓTÓW I UŻYTYCH W TEKŚCIE.....	5

CZĘŚĆ I – OPISOWA.....	6
<b>1</b> <b>Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b> <b>Opis stanu istniejącego.....</b>	<b>8</b>
2.1    Parametry wielkości obiektu.....	8
2.2    Lokalizacja inwestycji.....	8
<b>3</b> <b>Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych.....</b>	<b>8</b>
3.1    Wymagania ogólne.....	8
3.2    Dokumentacja projektowa.....	9
3.3    Roboty budowlane.....	11
3.4    Serwis gwarancyjny.....	11
<b>4</b> <b>Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....</b>	<b>11</b>
4.1    Uwarunkowania formalno-prawne.....	11
4.2    Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne.....	12
4.3    Uwarunkowania środowiskowe.....	12
<b>5</b> <b>Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....</b>	<b>12</b>
5.1    Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia.....	13
<b>6</b> <b>OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>23</b>
6.1    Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.....	23
6.2    Wykończenia.....	41
6.3    Zakończenie prac budowlanych.....	42
6.4    Gwarancje.....	42
6.5    Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.....	42
6.6    Odbiory.....	45
6.7    Usługa serwisowa.....	46
CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA.....	47
<b>2</b> <b>Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....</b>	<b>48</b>

## Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

**Zamawiający** – jednostka samorządu terytorialnego – Gmina Tarnawatka, ul. Lubelska 39, 22-604 Tarnawatka.

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

**Wykonawca** - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

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

**IRiESD** – Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej

**OSD** – Operator Sieci Dystrybucyjnej

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

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

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

**PFU** – niniejszy dokument

## CZĘŚĆ I - OPISOWA

## 1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania i wytyczne dotyczące wykonania dokumentacji projektowej oraz kompleksowego wykonania zadania inwestycyjnego pt. **„Budowa indywidualnych źródeł ciepła niskoemisyjnego na terenie gminy Tarnawatka”**. Zadanie polega na zaprojektowaniu i zrealizowaniu dostawy, montażu i uruchomieniu:

- instalacji kotłów na pellet - 21 szt.,
- instalacji kotłów na zgazowanie drewna - 10 szt.,
- instalacji gruntowych pomp ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. - 25 szt.,
- instalacji powietrznych pomp ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. - 14 szt.,
- instalacji powietrznych pomp ciepła na potrzeby c.w.u. - 2 szt.

o rozmiarze wskazanym w zestawieniu rozpoczynającym się na stronie nr 2 PFU. Przedmiotowa instalacja będzie produkowała energię ciepłą na potrzeby własne budynku mieszkalnego, na potrzeby którego zostanie zainstalowana.

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

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

Celem wybudowania odnawialnych źródeł energii przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o wysokiej sprawności będzie:

- zwiększenie udziału energii odnawialnej w produkcji energii w ujęciu krajowym;
- obniżenie kosztów podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz ogrzewania obiektów;
- redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia emisji gazu CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> oraz szkodliwych pyłów do atmosfery.

## 2 Opis stanu istniejącego

### 2.1 Parametry wielkości obiektu

Przedmiotowe instalacje będą montowane dla potrzeb energetycznych budynków jednorodzinnych na terenie Gminy Tarnawatka.

### 2.2 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja jest prowadzona na terenie Gminy Tarnawatka.

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

### 3.1 Wymagania ogólne

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

Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, przepisów BHP, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania. Wybudowane instalacje oraz towarzyszące obiekty powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję. Wszystkie zastosowane przy realizacji zamówienia materiały muszą być fabrycznie nowe i posiadać niezbędne certyfikaty i dopuszczenia. Zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.

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

- stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie;
- wykonanie projektów;
- wykonanie stosownych uzgodnień oraz uzyskanie pozwoleń;
- zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń;
- wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów;
- udział we wszelkich odbiorach;



- wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone te roboty;
- naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych;
- zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami;
- pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne;
- zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana.

### 3.2 Dokumentacja projektowa

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

Wykonawca w ramach zadania opracuje dokumentację projektową zgodną z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

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

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

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

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

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania technologii zamiennych jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Wykonawca w ramach zadania inwestycyjnego przedłoży Zamawiającemu:

- Projekt budowlany - jeżeli wymagany,
- Projekt wykonawczy,

- Projekt powykonawczy.

### 3.2.1 Wymagania dla dokumentacji dostarczonej Zamawiającemu

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi zawierać:

- tytuł dokumentu;
- nazwę projektu (i nr, jeśli dotyczy) oraz podtytuł;
- etap projektu (jeśli dotyczy);
- datę powstania dokumentu;
- nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu;
- oznaczenia wymagane dla projektów realizowanych z funduszy Unii Europejskiej, o ile ma zastosowanie (na pierwszej stronie projektu);
- nazwę i adres Zamawiającego;
- na początku dokumentu spis treści dokumentu;
- stopkę na każdej stronie dokumentu z numerem strony.

Opracowana dokumentacja należy przekazać w formie określonej w SWZ.

Ponadto dokumentacja musi:

- zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia materiałowe, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia;
- być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć;
- dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach;
- być sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia (jeżeli wymaga);
- być opracowana w sposób czytelny, opisana pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów odręcznych).

### 3.2.2 Koncepcja projektowa

Koncepcja projektowa w tym zadaniu nie jest wymagana.

### 3.2.3 Projekt budowlany

Wykonawca uzyska pozwolenie na budowę na wykonywany zakres, jeżeli będzie taka konieczność. Po stronie wykonawcy jest uzyskanie wymaganej procedurami administracyjnymi mapy w odpowiedniej formie i zakresie, jeżeli będzie taka konieczność.

### 3.2.4 Projekt wykonawczy

Wykonawca opracuje projekt instalacji źródła ciepła i dobierze moce urządzeń na podstawie przeprowadzonych obliczeń zapotrzebowania na ciepło budynków. Projekt wykonawczy powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi projekty w ilości zgodnej z SWZ. Jeżeli odrębne procedury urzędowe wymagają będą większej ilości kopii (np. uzyskanie pozwolenia na budowę) wykonawca sporządzi wymaganą ilość egzemplarzy.

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji. Projekty należy tak wykonać, aby instalację można było wykonać bez utrudnień dla mieszkańców.

Projekty źródeł ciepła muszą zawierać sposób połączenia z istniejącą infrastrukturą. Do projektów należy dołączyć karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia i zaświadczenia.

### 3.3 Roboty budowlane

Roboty budowlane, dostawy i montaż należy wykonać na podstawie opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Nadzór Inwestorski oraz Zamawiającego dokumentacji, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie niskoemisyjnych źródeł ciepła zgodnie z zestawieniem rozpoczynającym się na str. 2 dla potrzeb budynków mieszkalnych. W ramach prac Wykonawca również przyłączy i uruchomi przedmiotowe instalacje.

### 3.4 Serwis gwarancyjny

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

## 4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 4.1 Uwarunkowania formalno-prawne

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów, itp.

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

Kadra Wykonawcy powinna:

- zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac,
- posiadać aktualne badania lekarskie,
- posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac.

## 4.2 Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

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

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

## 4.3 Uwarunkowania środowiskowe

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

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

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

Stosowane rozwiązania muszą ograniczać negatywny wpływ towarów, usług i robót budowlanych na środowisko oraz uwzględniać cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływać na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

## 5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekty po wybudowaniu instalacji muszą odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 31 stycznia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym w zakresie prowadzonych robót budowlanych, dostaw i montażu.

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

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

Urządzenia do ogrzewania muszą charakteryzować się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w

środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią. Projekty uwzględniające wymianę/modernizację urządzeń grzewczych powinny być zgodne z programami ochrony powietrza.

Wszystkie elementy wyposażenia muszą być fabrycznie nowe, posiadać stosowne gwarancje i certyfikaty CE oraz być wpisane na listę zielonych urządzeń i materiałów (lista ZUM dostępna jest pod linkiem: <https://lista-zum.ios.edu.pl/>).

W przypadku kotłów dopuszcza się wymianę źródeł ciepła na takie, które są wyposażone w automatyczny podajnik paliwa i nie będą posiadały rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie.

## 5.1 Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia

### 5.1.1 Opis robót budowlanych

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na budowie, dostawie i montażu:

- instalacji kotłów na pellet,
- instalacji kotłów na zgazowanie drewna,
- instalacji gruntowych pomp ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u.,
- instalacji powietrznych pomp ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u.,
- instalacji powietrznych pomp ciepła na potrzeby c.w.u.

o mocach zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową.

Wskazane w zestawieniu od strony nr 2 PFU wartości (minimalne moce/ilości) są szacunkowe i służą jedynie do określenia kosztów. W trakcie wykonywania projektu należy każdorazowo zweryfikować wartości.

Wszystkie elementy instalacji zostaną zamontowane w miejscu uzgodnionym z użytkownikiem instalacji i zgodnym z obowiązującymi przepisami i normami umożliwiającym bezproblemową obsługę i serwis.

Koszty doprowadzenia niezbędnych mediów do pomieszczenia, w którym będzie montowane urządzenie, takich jak zimna woda, energia elektryczna oraz kanalizacja Użytkownik pokryje we własnym zakresie.

### 5.1.2 Zakres robót budowlanych dla instalacji z kotłem na pellet

Przedmiotem zamówienia jest wymiana źródła ciepła w budynku mieszkalnym. Zakres prac obejmuje wymianę kotła na jednostkę pelletową.

#### 5.1.2.1 Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- demontaż istniejącego kotła i wyniesienie z pomieszczenia (utyliczacja **po stronie użytkownika**);
- montaż nowego kotła wraz z zasobnikiem paliwa;
- podłączenie istniejącego pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody (jeżeli dotyczy);
- montaż pompy ładującej c.w.u., ewentualnie zawór 3-drogowy (jeżeli dotyczy);

- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej;
- montaż systemu zabezpieczającego przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła;
- modernizacja systemu na układ zamknięty/otwarty (jeżeli konieczne **po stronie użytkownika**);
- montaż bufora ciepła (jeżeli wymagany);
- podłączenie do istniejącej instalacji grzewczej;
- montaż pompy obiegowej grzewczej – odpowiadającej za przepływ w instalacji grzewczej (**po stronie wykonawcy**);
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zasilania zimnej wody;
- podłączenie systemu spalinowego do istniejącej instalacji komina – po stronie wykonawcy (dostosowanie lub wykonanie nowej instalacji komina **po stronie użytkownika**);
- dostosowanie istniejącego układu wentylacyjnego pomieszczenia (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do wymagań obowiązujących przepisów (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie istniejącej instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- doprowadzenie do pomieszczenia kotłowni wymaganych mediów w tym instalacji grzewczej, ciepłej wody użytkowej, zimnej wody oraz instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- podłączenie systemu spalinowego do istniejącej instalacji odgromowej komina – **po stronie użytkownika** (dostosowanie lub wykonanie nowej instalacji odgromowej komina po stronie użytkownika);
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury;
- uruchomienie układu i regulacje;
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

#### 5.1.2.2 Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń;
- zamurowanie otworów montażowych;
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach;
- wykonanie prac wykończeniowych, związanych z np. malowaniem czy pracami glazurniczymi (**po stronie użytkownika**);
- uszczelnienie przepustów a następnie odtworzenie powierzchni;
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do obowiązujących przepisów, w tym przygotowanie podłoża oraz fundamentu pod urządzenia - jeśli dotyczy (**po stronie użytkownika**).

### 5.1.2.3 Modernizowana instalacja kotłowa powinna się składać z takich elementów jak:

- Kocioł na pellet wraz z zasobnikiem paliwa i automatycznym systemem podawania,
- Bufor ciepła (jeżeli wymagany przez producenta),
- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację,
- Automatyka sterująca,
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca,
- Armatura pompowa,
- Izolacja,
- Elementy montażowe,
- System spalinowy (wpięcie do istniejącego).

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

Moce jednostek kotłowych zawarte w zestawieniu zaczynającym się na stronie nr 2 ustalono na podstawie powierzchni ogrzewanej oraz izolacyjności budynku podanej przez użytkowników. Przewiduje się wykonanie instalacji kotłów na pellet w budynkach mieszkalnych o mocach minimalnych:

- Kocioł o mocy 10 kW z zasobnikiem paliwa o objętości min. 180 dm<sup>3</sup>,
- Kocioł o mocy 15 kW z zasobnikiem paliwa o objętości min. 180 dm<sup>3</sup>,
- Kocioł o mocy 20 kW z zasobnikiem paliwa o objętości min. 180 dm<sup>3</sup>.

Dobór jednostki ostatecznie należy potwierdzić na etapie projektu wykonawczego na podstawie rzeczywistego zapotrzebowania na moc cieplną. W systemach, w których wstępuje istniejący podgrzewacz ciepłej wody Wykonawca podłączy go w sposób zgodny ze sztuką oraz zapewni układ ładowania.

### 5.1.3 Zakres robót budowlanych dla instalacji z kotłem zgazowującym drewno

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącej kotłowni w budynku mieszkalnym. Zakres prac obejmuje wymianę kotła na jednostkę zgazowującą drewno.

#### 5.1.3.1 Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- demontaż istniejącego kotła i wyniesienie z pomieszczenia (utylicacja **po stronie użytkownika**);
- montaż nowego kotła wraz z zasobnikiem paliwa;
- podłączenie istniejącego pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody (jeżeli dotyczy);
- montaż pompy ładującej c.w.u., ewentualnie zawór 3-drogowy (jeżeli dotyczy);
- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej;
- montaż systemu zabezpieczającego przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła;
- modernizacja systemu na układ zamknięty/otwarty (jeżeli konieczne **po stronie użytkownika**)

- montaż bufora ciepła;
- podłączenie do istniejącej instalacji grzewczej;
- montaż pompy obiegowej grzewczej – odpowiadającej za przepływ w instalacji grzewczej (**po stronie wykonawcy**);
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zasilania zimnej wody;
- podłączenie systemu spalinowego do istniejącej instalacji komina – po stronie wykonawcy (dostosowanie lub wykonanie nowej instalacji komina **po stronie użytkownika**);
- dostosowanie istniejącego układu wentylacyjnego pomieszczenia (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do wymagań obowiązujących przepisów (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie istniejącej instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- doprowadzenie do pomieszczenia kotłowni wymaganych mediów w tym instalacji grzewczej, ciepłej wody użytkowej, zimnej wody oraz instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- podłączenie systemu spalinowego do istniejącej instalacji odgromowej komina – **po stronie użytkownika** (dostosowanie lub wykonanie nowej instalacji odgromowej komina po stronie użytkownika);
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury;
- uruchomienie układu i regulacje;
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

#### 5.1.3.2 Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń;
- zamurowanie otworów montażowych;
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach;
- wykonanie prac wykończeniowych, związanych z np. malowaniem czy pracami glazurniczymi (**po stronie użytkownika**);
- uszczelnienie przepustów a następnie odtworzenie powierzchni;
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do obowiązujących przepisów, w tym przygotowanie podłoża oraz fundamentu pod urządzenia - jeśli dotyczy (**po stronie użytkownika**).

#### 5.1.3.3 Modernizowana instalacja kotłowa powinna się składać z takich elementów jak:

- Kocioł zgazowujący drewno,
- Bufor ciepła,



- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację,
- Automatyka sterująca,
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca,
- Armatura pompowa,
- Izolacja,
- Elementy montażowe,
- System spalinowy (wpięcie do istniejącego).

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

Moce jednostek kotłowych zawarte w zestawieniu zaczynającym się na stronie nr 2 ustalono na podstawie powierzchni ogrzewanej oraz izolacyjności budynku podanej przez użytkowników. Przewiduje się wykonanie instalacji kotłów na zgazowanie drewna w budynkach mieszkalnych o mocach minimalnych:

- Kocioł o mocy 17 kW z buforem o objętości min. 600 dm<sup>3</sup>,
- Kocioł o mocy 23 kW z buforem o objętości min. 800 dm<sup>3</sup>.

Dobór jednostki ostatecznie należy potwierdzić na etapie projektu wykonawczego na podstawie rzeczywistego zapotrzebowania na moc cieplną. W systemach, w których wstępuje istniejący podgrzewacz ciepłej wody Wykonawca podłączy go w sposób zgodny ze sztuką oraz zapewni układ ładowania.

#### 5.1.4 Zakres robót budowlanych dla instalacji gruntowych pomp ciepła na potrzeby c.w.u. oraz c.o.

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącej instalacji źródła ciepła. Zakres prac obejmuje wykonanie kompletnej instalacji gruntowych pomp ciepła wraz z źródłem dolnym oraz układem zasilania elektrycznego, pozwalającym na uruchomienie oraz bezproblemowe użytkowanie instalacji.

##### 5.1.4.1 Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- demontaż istniejącego źródła ciepła i wyniesienie z pomieszczenia – w przypadku instalacji niskoparametrowych (utylicacja **po stronie użytkownika**);
- montaż pompy ciepła;
- montaż dolnego źródła ciepła w postaci pionowych wymienników gruntowych;
- montaż bufora ciepła;
- montaż podgrzewacza c.w.u.;
- montaż grzałek elektrycznych;
- montaż pompy ładującej c.w.u. (w przypadku braku w zestawie pompy);

- montaż pompy cyrkulacyjnej c.w.u. (jeżeli konieczne **po stronie użytkownika**);
- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej;
- modernizacja systemu na układ zamknięty/otwarty (jeżeli konieczne **po stronie użytkownika**);
- podłączenie do istniejącej instalacji grzewczej;
- w przypadku instalacji wysokoparametrowych podłączenie do istniejącego układu źródła ciepła (jeżeli konieczne dostosowanie istniejącego układu źródła ciepła **po stronie użytkownika**);
- podłączenie do instalacji elektrycznej;
- montaż pompy obiegowej grzewczej – odpowiadającej za przepływ w instalacji grzewczej (**po stronie wykonawcy**);
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zasilania zimnej wody;
- dostosowanie istniejącego układu wentylacyjnego pomieszczenia (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie pomieszczenia pompy ciepła do wymagań obowiązujących przepisów (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie istniejącej instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- doprowadzenie do pomieszczenia pompy ciepła wymaganych mediów w tym instalacji grzewczej, ciepłej wody użytkowej, zimnej wody, oraz instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury;
- uruchomienie układu i regulacje;
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

#### 5.1.4.2 Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń;
- zamurowanie otworów montażowych;
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach;
- wykonanie prac wykończeniowych, związanych z np. malowaniem czy pracami glazurniczymi (**po stronie użytkownika**);
- uszczelnienie przepustów a następnie odtworzenie powierzchni;
- dostosowanie pomieszczenia do obowiązujących przepisów, w tym przygotowanie podłoża oraz fundamentu pod urządzenia - jeśli dotyczy (**po stronie użytkownika**).

#### 5.1.4.3 Modernizowana instalacja pompy ciepła powinna się składać z takich elementów jak:

- Gruntowa pompa ciepła na potrzeby c.w.u. oraz c.o.,
- Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.,

- Bufor,
- Pionowe wymienniki źródła dolnego wraz z przewodami,
- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację,
- Automatyka sterująca,
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca,
- Armatura pompowa,
- Izolacja,
- Elementy montażowe,
- Rurociągi,
- Instalacja elektryczna.

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

Moce pomp ciepła zawarte w zestawieniu zaczynającym się na stronie nr 2 ustalono na podstawie powierzchni ogrzewanej oraz izolacyjności budynku podanej przez użytkowników. Przewiduje się wykonanie instalacji elektrycznych gruntowych pomp ciepła na potrzeby c.w.u. oraz c.o. w budynkach mieszkalnych o mocach minimalnych:

- 8 kW z buforem o objętości min. 100 dm<sup>3</sup>,
- 12 kW z buforem o objętości min. 100 dm<sup>3</sup>,
- 16 kW z buforem o objętości min. 200 dm<sup>3</sup>.

Dobór jednostki należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego na podstawie rzeczywistego zapotrzebowania na moc cieplną.

W systemach, w których wymagane będzie zastosowanie pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody wykonawca zamontuje go oraz podłączy w sposób zgodny ze sztuką oraz zapewni układ ładowania.

Przewiduje się podgrzewacze (zbiorniki c.w.u.) o pojemności nominalnej:

- Min. 200 l z wężownicą dostosowaną do mocy pompy oraz parametrów pracy.

Dobór podgrzewacza należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego na podstawie rzeczywistego zużycia c.w.u.

### **5.1.5 Zakres robót budowlanych dla instalacji powietrznych pomp ciepła na potrzeby c.w.u. oraz c.o.**

Przedmiotem zamówienia jest wymiana istniejącej instalacji źródła ciepła. Zakres prac obejmuje wykonanie kompletnej instalacji powietrznych pomp ciepła wraz z układem zasilania elektrycznego, pozwalającym na uruchomienie oraz bezproblemowe użytkowanie instalacji.

#### 5.1.5.1 Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż pompy ciepła;
- montaż bufora ciepła;
- montaż podgrzewacza c.w.u.;
- montaż grzałek elektrycznych;
- montaż pompy ładującej c.w.u. z istniejącego źródła ciepła (w przypadku braku w zestawie pompy);
- montaż pompy cyrkulacyjnej cwu (jeżeli konieczne **po stronie użytkownika**);
- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej;
- modernizacja systemu na układ zamknięty (jeżeli konieczne **po stronie użytkownika**);
- podłączenie do istniejącej instalacji grzewczej;
- podłączenie do istniejącego układu źródła ciepła (jeżeli konieczne dostosowanie istniejącego układu źródła ciepła **po stronie użytkownika**);
- podłączenie do instalacji elektrycznej;
- montaż pompy obiegowej grzewczej – odpowiadającej za przepływ w instalacji grzewczej (**po stronie wykonawcy**);
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zasilania zimnej wody;
- dostosowanie istniejącego układu wentylacyjnego pomieszczenia (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie pomieszczenia pompy ciepła do wymagań obowiązujących przepisów (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie istniejącej instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- doprowadzenie do pomieszczenia pompy ciepła wymaganych mediów w tym instalacji grzewczej, ciepłej wody użytkowej, zimnej wody, oraz instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury;
- uruchomienie układu i regulacje;
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

#### 5.1.5.2 Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie fundamentu pod jednostkę zewnętrzną – jeżeli wymagane (**po stronie wykonawcy**);
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń;
- zamurowanie otworów montażowych;

- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody;
- wykonanie prac wykończeniowych, związanych z np. malowaniem czy pracami glazurniczymi (**po stronie użytkownika**);
- uszczelnienie przepustów a następnie odtworzenie powierzchni;
- dostosowanie pomieszczenia do obowiązujących przepisów (**po stronie użytkownika**).

#### 5.1.5.3 Instalacja pompy ciepła powinna się składać z takich elementów jak:

- Powietrzna pompa ciepła na potrzeby c.w.u. oraz c.o.,
- Pojemnościowy podgrzewacza c.w.u.,
- Bufor (wyposażony w grzałki/ę elektryczną, jeżeli brak grzałki o wystarczającej mocy w pompie),
- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację,
- Automatyka sterująca,
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca,
- Armatura pompowa,
- Izolacja,
- Elementy montażowe,
- Rurociągi,
- Instalacja elektryczna.

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

Moce pomp ciepła zawarte w zestawieniu zaczynającym się na stronie nr 2 ustalono na podstawie powierzchni ogrzewanej oraz izolacyjności budynku podanej przez użytkowników. Przewiduje się wykonanie instalacji elektrycznych powietrznych pomp ciepła na potrzeby c.w.u. oraz c.o. w budynkach mieszkalnych o mocach minimalnych:

- 8 kW z buforem o objętości min. 100 dm<sup>3</sup>,
- 11 kW z buforem o objętości min. 100 dm<sup>3</sup>,
- 13 kW z buforem o objętości min. 200 dm<sup>3</sup>.

Dobór jednostki należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego na podstawie rzeczywistego zapotrzebowania na moc cieplną.

W systemach, w których wymagane będzie zastosowanie pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody wykonawca zamontuje go oraz podłączy w sposób zgodny ze sztuką oraz zapewni układ ładowania.

Przewiduje się podgrzewacze (zbiorniki c.w.u.) o pojemności nominalnej:

- Min. 200 l z wężownicą dostosowaną do mocy pompy oraz parametrów pracy.

Dobór podgrzewacza należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego na podstawie rzeczywistego zużycia c.w.u.

### 5.1.6 Zakres robót budowlanych dla instalacji powietrznych pomp ciepła na potrzeby C.W.U.

Przedmiotem zamówienia jest budowa źródła OZE (pompy ciepła) na potrzeby ciepłej wody użytkowej. Zakres prac obejmuje wykonanie kompletnej instalacji powietrznych pomp ciepła wraz z układem zasilania elektrycznego, pozwalającym na uruchomienie oraz bezproblemowe użytkowanie instalacji.

#### 5.1.6.1 Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż pompy ciepła wraz z grzałką elektryczną;
- montaż układu doprowadzenia i odprowadzenia powietrza;
- montaż pompy ładującej c.w.u. ze źródła istniejącego;
- montaż pompy cyrkulacyjnej c.w.u. (jeżeli konieczne **po stronie użytkownika**);
- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej;
- modernizacja systemu na układ zamknięty/otwarty (jeżeli konieczne **po stronie użytkownika**);
- podłączenie do instalacji elektrycznej;
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zasilania zimnej wody;
- dostosowanie istniejącego układu wentylacyjnego pomieszczenia (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie pomieszczenia pompy ciepła do wymagań obowiązujących przepisów (**po stronie użytkownika**);
- dostosowanie istniejącej instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- doprowadzenie do pomieszczenia pompy ciepła wymaganych mediów w tym, ciepłej wody użytkowej, zimnej wody, oraz instalacji elektrycznej (**po stronie użytkownika**);
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury;
- uruchomienie układu i regulacje;
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

#### 5.1.6.2 Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń oraz montażu układu powietrznego;
- zamurowanie otworów montażowych;
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody;

- uszczelnienie przepustów a następnie odtworzenie powierzchni;
- dostosowanie pomieszczenia do obowiązujących przepisów (**po stronie użytkownika**).

#### 5.1.6.3 Instalacja pompy ciepła do c.w.u. powinna się składać z takich elementów jak:

- Powietrzna pompa ciepła na potrzeby c.w.u. wraz z grzałką oraz zasobnikiem z wężownicą źródła pierwotnego,
- System kanałów powietrznych,
- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez pompę ciepła do c.w.u.,
- Automatyka sterująca,
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca,
- Armatura pompowa,
- Izolacja,
- Elementy montażowe,
- Rurociągi,
- Instalacja elektryczna.

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

Przewidziano wykonanie instalacji elektrycznych powietrznych pomp ciepła na potrzeby przygotowania c.w.u. w budynkach mieszkalnych o mocy minimalnej:

- 1,7 kW wraz zasobnikiem c.w.u. o pojemności min. 200 l.

Dobór jednostki należy zweryfikować na etapie projektu wykonawczego.

## 6 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 6.1 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

#### 6.1.1 Przygotowanie terenu budowy

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

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

## 6.1.2 Instalacja kotłowa kotłów pelletowych

Kocioł powinien pokrywać zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ze względu na charakter inwestycji modernizowany kocioł powinien być zasilany pelulem i uniemożliwiać spalanie innych paliw.

Zmodernizowana kotłownia powinna być bezobsługowa, a ingerencja użytkownika powinna się ograniczać do uzupełniania zasobnika paliwem, typowych czynności kontrolnych i konserwacyjnych związanych z normalną eksploatacją oraz wprowadzaniu odpowiednich nastaw na elementach automatyki. Instalowane kotły powinny charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

Parametr		Wartość
Sprawność kotła przy mocy nominalnej		min. 90 %
Min. temperatura powrotu czynnika grzewczego		min. 55°C
Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy		min. 2 bar
Zasobnik pelletu	Pojemność	min.180 l lub 180 dm <sup>3</sup>
	Położenie względem kotła	montażu z prawej lub lewej strony lub z przodu
Wymagane elementy wyposażenia palnika		<ul style="list-style-type: none"><li>• zapalarka,</li><li>• automatyczne czyszczenie palnika,</li><li>• element do samoczynnego zapłonu,</li><li>• fotoelement do kontroli stanu pracy palnika,</li><li>• dodatkowy czujnik temperatury palnika</li></ul>

Wymagane jest, aby kotły zostały wykonane w klasie 5 efektywności energetycznej i emisyjności wg. Normy PN-EN 303-5:2012 lub równoważnej oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu ECODESIGN lub równoważnego. Wymagane jest, aby kocioł posiadał oznaczenie znakiem CE.

Kotły powinny być przeznaczone do instalacji pracujących w otwartych jak i zamkniętych systemach grzewczych (pod warunkiem zastosowania zestawu zabezpieczającego w postaci armatury bezpieczeństwa oraz niezawodnego urządzenia do odprowadzania nadmiaru mocy cieplnej zgodnie z obowiązującymi przepisami).

W tym przypadku instalacja kotła i zastosowanych urządzeń zabezpieczających musi spełniać wymagania normy PN-EN 12828 lub równoważnej.

### 6.1.2.1 Zabezpieczenie przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła

W celu maksymalizacji trwałości jednostki kotłowej należy wyeliminować wykraplanie niskotemperaturowe w komorze kotła. Nie można dopuścić do powrotu do jednostki wody z obiegu grzewczego o temperaturze poniżej określonej w specyfikacji jednostki. W tym celu układ wyposażyć w system zapobiegającą spadkowi temperatury powrotnej.



### 6.1.2.2 Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia

Jeżeli producent urządzenia dopuszcza montaż kotła w układzie zamkniętym, należy wykonać instalację zgodnie z PN-B-02414 oraz dodatkowo wyposażyć instalację w urządzenia do odprowadzenia nadmiaru ciepła w przypadku awarii. Należy wykonać dobór naczynia zbiorczego zamkniętego do każdej instalacji. Na przewodzie łączącym naczynie ze źródłem ciepła nie może znajdować się armatura odcinająca

Instalację należy wyposażyć także w zawór bezpieczeństwa chroniący przed zbyt wysokim ciśnieniem. Jeżeli kocioł wyposażony jest w wężownicę schładzającą, należy podłączyć ją do zaworu upustowego bezpieczeństwa termicznego, który w przypadku wzrostu temperatury powyżej poziomu bezpieczeństwa otworzy się i schłodzi układ.

Jeżeli urządzenia nie pozwalają na montaż w układzie zamkniętym należy zaprojektować instalację w układzie otwartym zgodnie z normą PN-91/B-02413. Dobrać odpowiednią wielkość naczynia przelewowego (otwartego), minimalną średnicę: rury zbiorczej, rury bezpieczeństwa itp. Na rurach: bezpieczeństwa, zbiorczej, przelewowej i odpowietrzającej nie można umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu ani urządzeń i armatury zmniejszającej pole ich przekroju wewnętrznego.

### 6.1.2.3 Licznik ciepła

W celu pomiaru wytworzonego ciepła z biomasy należy zainstalować elektroniczny ciepłomierz kompaktowy montowany na powrocie do kotła. W zestawie musi posiadać czujnik temperatury do montażu na zasilaniu (temp. Max 95°C). Ciepłomierz musi być zasilany z sieci. Klasa pomiaru 2. Dopuszcza się wykorzystanie wbudowanego urządzenia w kocioł.

### 6.1.2.4 Automatyka kotła powinna sterować:

- pompą c.o.,
- pompą c.w.u. (jeżeli wymagana),
- pompą kotłową (jeżeli wymagana),
- siłownikiem mieszacza obwodu grzewczego,
- dodatkowym zaworem mieszającym,
- umożliwiać sterowanie pracą kotła przez Internet.

Powinien umożliwiać pracę w funkcji temperatury zewnętrznej kotła lub instalacji co.

### 6.1.2.5 Instalacja odprowadzania spalin

System spalinowy należy dostosować do wymagań producenta kotłów. Średnica przewodu spalinowego powinna być dostosowana do wymagań producenta kotłów oraz obiektu. Komin powinien być wyprowadzony ponad dach na wysokość nie zakłócającą ciągu. Przewody spalinowe powinny być wykonane z wyrobów niepalnych. W przypadku stwierdzenia braku w stanie istniejącym systemu spełniającego wymagania, Użytkownik dostosuje układ.

#### 6.1.2.6 Wentylacja

Pomieszczenie przeznaczone na kocioł powinno być wyposażone w naturalną wentylację umożliwiającą niezakłóconą pracę kotła i doprowadzać wymaganą ilość powietrza konieczną do spalania. Otwór nawiewny nie może posiadać urządzeń zamykających i umożliwiających odcięcie lub zakłócenie dopływu powietrza do pomieszczenia. Wentylacja powinna być zabezpieczona przed przedostawaniem się zwierząt np. siatką.

#### 6.1.2.7 Uzupełnianie wody

Uzupełnienie wody będzie się odbywać za pomocą układu napełniania wyposażonego co najmniej w zawór zwrotny, zawór odcinający oraz manometr. Zawór należy poprzedzić filtrem siatkowym. Jeżeli wymagania co do jakości wody producenta kotła będą wykraczać poza parametry wody w miejscu montażu, należy przewidzieć układ uzdatniania.

#### 6.1.2.8 Rurociągi

Rurociągi obiegów wodnych zaleca się wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie, gwintowanie lub zaciskanie. Połączenia gwintowane stosuje się głównie w miejscach montażu armatury i urządzeń. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

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

#### 6.1.2.9 Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą materiałów nierozprzestrzeniających ognia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### 6.1.2.10 Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach należy zamontować zawory kulowe gwintowane. W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik ręczny poprzedzony zaworem odcinającym. W najniższym punkcie instalacji należy zainstalować zawór odwadniający. Za pompa powinien zostać zamontowany zawór zwrotny. Na instalacji należy zamontować filtr siatkowy.

#### 6.1.2.11 Instalacja odgromowa

Instalację kotłową (system spalinowy) należy podłączyć do instalacji odgromowej. Na budynkach niewyposażonych w instalację odgromową lub wykonaną niewłaściwie (niezgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami) należy wykonać nową instalację dla komina. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN – po stronie użytkownika.

### 6.1.3 Instalacja kotłowa kotłów zgasowujących drewno

Kocioł powinien pokrywać zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ze względu na charakter inwestycji modernizowany kocioł powinien być zasilany zgasowanym drewnem.

Zmodernizowana kotłownia powinna być bezobsługowa, a ingerencja użytkownika powinna się ograniczać do uzupełniania zasobnika paliwem, typowych czynności kontrolnych i konserwacyjnych związanych z normalną eksploatacją oraz wprowadzaniu odpowiednich nastaw na elementach automatyki.

Instalowana jednostka powinna charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

Opis wymagań	Parametry wymagane	
Moc cieplna min.	17 kW	23 kW
Sprawność cieplna min.	87 %	87 %
Klasa kotła	5	5
Klasa energetyczna	A+	A+
Spełnienie wymagań Ekodesign	TAK	TAK
Maksymalna długość polan drewna	Min. 320 mm	Min. 500 mm

W kotłach występować powinno wymuszone spalanie w wysokich temperaturach. Kotły posiadać powinny ceramiczne palenisko. Kotły powinny być wyposażone w wentylator wyciągowy, być łatwe w użytkowaniu. Duża komora załadunkowa powinna umożliwiać spalanie polan o dużej długości. Kotły powinny być wyposażone w spiralę chłodzącą przeciw przegrzaniu – dopuszcza się rozwiązanie zamienne. Kocioł powinien umożliwiać regulację mocy kotła

Automatyka kotła powinna sterować:

- pompą c.o.,
- pompą c.w.u. (jeżeli wymagana),
- pompą kotłową (jeżeli wymagana),
- siłownikiem mieszacza obwodu grzewczego,
- dodatkowymi zaworami mieszającymi.

Powinien umożliwiać pracę funkcji temperatury zewnętrznej.

Ze względu na to, że inwestycje w tym zakresie mają długotrwały charakter, powinny być zgodne z właściwymi przepisami unijnymi. Wspierane urządzenia do ogrzewania muszą od początku okresu programowania charakteryzować się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady

ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią. Projekty uwzględniające wymianę/modernizację urządzeń grzewczych opalanych na biomasę powinny być zgodne z programami ochrony powietrza.

#### 6.1.3.1 Zabezpieczenie przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła

W celu maksymalizacji trwałości jednostki kotłowej należy wyeliminować wykraplanie niskotemperaturowe w komorze kotła. Nie można dopuścić do powrotu do jednostki wody z obiegu grzewczego o temperaturze poniżej określonej w specyfikacji jednostki. W tym celu kocioł należy wyposażyć w system zapobiegającą spadkowi temperatury powrotnej poniżej wymaganej.

#### 6.1.3.2 Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia

Jeżeli producent urządzenia dopuszcza montaż kotła w układzie zamkniętym, należy wykonać instalację zgodnie z PN-B-02414 oraz dodatkowo wyposażyć instalację w urządzenia do odprowadzenia nadmiaru ciepła w przypadku awarii. Należy wykonać dobór naczynia wzbiorczego zamkniętego do każdej instalacji. Na przewodzie łączącym naczynie ze źródłem ciepła nie może znajdować się armatura odcinająca

Instalacja należy wyposażyć także w zawór bezpieczeństwa chroniący przed zbyt wysokim ciśnieniem. Jeżeli kocioł wyposażony jest w wężownicę schładzającą, należy podłączyć ją do zaworu upustowego bezpieczeństwa termicznego, który w przypadku wzrostu temperatury powyżej poziomu bezpieczeństwa otworzy się i schłodzi układ.

Jeżeli urządzenia nie pozwalają na montaż w układzie zamkniętym należy zaprojektować instalację w układzie otwartym zgodnie z normą PN-91/B-02413. Dobrać odpowiednią wielkość naczynia przelewowego (otwartego), minimalną średnicę: rury wzbiorczej, rury bezpieczeństwa itp. Na rurach: bezpieczeństwa, wzbiorczej, przelewowej i odpowietrzającej nie można umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu ani urządzeń i armatury zmniejszającej pole ich przekroju wewnętrznego

#### 6.1.3.3 Bufor ciepła

Do każdego systemu przewiduje się bufor ciepła akumulacyjny. Na etapie projektu Wykonawca dobierze objętość dla każdego zestawu na podstawie szczegółowych obliczeń w korelacji z dobranym kotłem. Wartości pojemności nie mogą być mniejsze niż:

Moc cieplna nominalna kotła	min. 17 kW	min. 23 kW
Min. pojemność bufora	600 l	800 l

#### 6.1.3.4 Licznik ciepła

W celu pomiaru wytworzonego ciepła z biomasy należy zainstalować elektroniczny ciepłomierz kompaktowy montowany na powrocie do kotła. W zestawie musi posiadać czujnik temperatury do montażu na zasilaniu (temp. Max 95°C). Ciepłomierz musi być zasilany z sieci. Klasa pomiaru 2. Dopuszcza się wykorzystanie urządzenia wbudowanego w kocioł.

### 6.1.3.5 Automatyka i sterowanie

Instalacja powinna być wyposażona w regulator pogodowy przeznaczony do kotłów wodnych opalanych paliwem stałym. Sterownik musi umożliwiać precyzyjne dopasowanie parametrów pracy kotła do systemu ogrzewania.

### 6.1.3.6 Instalacja odprowadzania spalin

Spaliny muszą być odprowadzone przez przewód spalinowy wykonany ze stali kwasoodpornej lub kamionki/rozwiązania systemowe. Dla czyszczenia i kontroli przewodów spalinowych w dolnej części komina powinna być zainstalowana kształtka rewizyjna. Średnica przewodu spalinowego powinna być dostosowana do wymagań producenta kotłów oraz obiektu. Komin powinien być wyprowadzony ponad dach na wysokość nie zakłócającą ciągu. Przewody spalinowe powinny być wykonane z wyrobów niepalnych. W przypadku stwierdzenia braku w stanie istniejącym systemu spełniającego wymagania, Użytkownik dostosuje układ.

### 6.1.3.7 Wentylacja

Pomieszczenie przeznaczone na kocioł powinno być wyposażone w naturalną wentylację umożliwiającą niezakłóconą pracę kotła i doprowadzać wymaganą ilość powietrza konieczną do spalania. Otwór nawiewny nie może posiadać urządzeń zamykający i umożliwiający odcięcie lub zakłócenie dopływu powietrza do pomieszczenia. Wentylacja powinna być zabezpieczona przed dostawaniem się zwierząt np. siatką. Dostosowanie pomieszczenia należy do zadań użytkownika.

### 6.1.3.8 Uzupelnianie wody

Uzupelnienie wody będzie się odbywać za pomocą zaworu napełniania wyposażonego w zawór zwrotny, reduktor ciśnienia, zawór odcinający oraz manometr. Zawór należy poprzedzić filtrem siatkowym. Jeżeli wymagania co do jakości wody producenta kotła będą wykraczać poza parametry wody w miejscu montażu, należy przewidzieć układ uzdatniania.

### 6.1.3.9 Rurociągi

Rurociągi obiegów wodnych zaleca się wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie, gwintowanie lub zaciskanie. Połączenia gwintowane stosuje się głównie w miejscach montażu armatury i urządzeń. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

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

### 6.1.3.10 Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą materiałów nierozprzestrzeniających ognia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### 6.1.3.11 Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach należy zamontować zawory kulowe gwintowane. W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik ręczny poprzedzony zaworem odcinającym. W najniższym punkcie instalacji należy zainstalować zawór odwadniający. Za pompa powinien zostać zamontowany zawór zwrotny. Na instalacji należy zamontować filtr siatkowy.

### 6.1.3.12 Instalacja odgromowa

Instalację kotłową (system spalinowy) należy podłączyć do instalacji odgromowej. Na budynkach niewyposażonych w instalację odgromową lub wykonaną niewłaściwie (niezgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami) należy wykonać nową instalację dla komina. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN – po stronie użytkownika.

## 6.1.4 Instalacja gruntowych pomp ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u.

Przedmiotem inwestycji będzie montaż gruntowej pompy ciepła w dostosowanym do tego celu pomieszczeniu. Dolne źródło dla instalacji stanowią będą pionowe wymienniki. W przypadku instalacji wysokoparametrowych system należy wspierać źródłem konwencjonalnym. Dobór pompy powinien zostać wykonany dla optymalnego punktu biwalentnego. W przypadku montażu pomp ciepła współpracujących z kotłami na paliwo stałe należy zaprojektować zabezpieczenie przed wzrostem temperatury powracającej do pompy ciepła. Dla kotłów bez automatyki sterującej należy wykonać system ręcznego przełączania pomiędzy źródłami. W budynkach jednorodzinnych wartości dedykowanych mocy urządzeń podano w zestawieniu na stronie 2.

Instalowana jednostka powinna charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Typ pompy	gruntowa
Min. moc pompy ciepła w punkcie pracy: B0/W35°C PN EN 14511 lub równoważnej	8 kW, 12 kW, 16 kW
Typ sprężarki	W pełni hermetyczna sprężarka Scroll
Min temp. na zasilaniu	Temperatura: 50 °C
Stopień efektywności COP punkt pracy: B0/W35°C PN-EN 14511 lub równoważnej	Nie mniej niż 4,00
Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE lub równoważne

Ponadto zaleca się, aby pompa ciepła była wyposażony w:

- wyświetlacz LCD,
- sterownik i menu w języku polskim,

- zasobnik CWU o pojemności min. 200 l.

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych (posiadających nie gorsze parametry techniczno-użytkowe) pod warunkiem ich uzgodnienia z Inwestorem.

#### 6.1.4.1 Podstawowe parametry zbiornika buforowego instalacji grzewczej

Opis wymagań	Parametry wymagane		
Moc nominalna pompy ciepła	Min. 8 kW	Min. 12 kW	Min. 16 kW
Pojemność nominalna bufora	Min. 100 l	Min. 100 l	Min. 200 l
Dopuszczalna temperatura robocza	Min. 90 °C	Min. 90 °C	Min. 90 °C
Dopuszczalne ciśnienie robocze	Min. 3 bar	Min. 3 bar	Min. 3 bar

Ostateczną pojemność zbiornika buforowego współpracującego z pompą ciepła należy obliczyć i dobrać na etapie projektu.

Podstawowe parametry zbiornika buforowego:

- pokryty powłoką antykorozyjną,
- izolowany.

#### 6.1.4.2 Dolne źródła ciepła – wymiennik gruntowy

Pionowe wymienniki ciepła muszą posiadać parametry funkcjonalne i techniczne nie gorsze niż:

- wymiennik powinien być wykonany z jednego odcinka rury – nie dopuszcza się łączenia rur w odwiercie;
- zakończenie sondy wymiennika pionowego prefabrykowaną głowicą oraz obciążnikiem ułatwiającym wprowadzanie sondy do odwierty;
- odwierty z sondami wypełnić, począwszy od najniższego punktu odwiertu w sposób kompletny;
- obszar pomiędzy wykonanymi pionowymi sondami przed zasypaniem oznakować taśmami ostrzegawczymi.

Ilość oraz długość odwiertów należy dobrać na etapie wykonywania projektu.

Montując pionowy wymiennik ciepła należy zachować odległości:

- od granicy sąsiedniej działki – minimum 3,0 m,
- od fundamentów budynku – minimum 1,5 m,
- od istniejącej infrastruktury podziemnej (instalacja wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa, elektryczna) – minimum 1,5 m,
- od korony drzew – minimum 1,5 m,

- pomiędzy rurami doprowadzającymi do wymiennika – minimum 0,7 m (odległość może być zmniejszona po zastosowaniu izolacji),
- przy krzyżowaniu się rur doprowadzających – wymagana izolacja na odcinku 3,0 m,
- minimalna odległość pomiędzy pionowymi wymiennikami ciepła – do ustalenia po przeprowadzeniu przez geologa geotechnicznej analizy gruntu oraz opracowaniu dokumentacji wykonawczej i powykonawczej (lecz nie powinna być mniejsza niż 8,0 m).

#### 6.1.4.3 Sondy pionowe

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

Zakończenie sondy - głowica, winna posiadać kształt, usprawniający aplikację sondy w otworze montażowym przy jednoczesnym wyprowadzeniu z odwiertu płuczki wiertniczej. Całość elementu roboczego, w którym przepływa czynnik powinna być umieszczona w specjalnie uformowanej obudowie tworzywowej z żywicy wzmocnionej włóknem szklanym dodatkowo wypełnionej masą o właściwościach konstrukcyjno-uszczelniających. Głowica powinna być również wyposażona w otwór iniekcyjny umożliwiający osiowe prowadzenie wymiennika podczas aplikacji.

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

#### 6.1.4.4 Przewody poziome

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

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

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

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

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



#### 6.1.4.5 Płyn chłodniczy

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

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

#### 6.1.4.6 Materiał wypełniający odwiert

W związku z potrzebą zagwarantowania uszczelnienia otworu na całej długości sondy w celu zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń pomiędzy poziomami wodonośnymi, niezbędne jest wypełnienie przestrzeni między górotworem a sondą, spoiwem hydraulicznym, niezawierającym piasku kwarcowego. Do wypełniania przestrzeni pierścieniowej należy zastosować gotową, suchą mieszankę, hydraulicznie wiążącą o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \approx 1,0 \text{ W/m K}$ , charakteryzującą się wysoką odpornością na cykliczne zamrażanie i odmrażanie, posiadającą również zwiększoną odporność na agresję chemiczną środowiska. Wymaga się, aby zastosowana masa nadawała się do stosowania w strefach ochrony wód podziemnych z uwzględnieniem standardów higienicznych wobec ujęć wody pitnej. Spoiwo musi posiadać atesty i certyfikaty potwierdzające właściwości deklarowane przez producenta, wydane przez uprawnione jednostki, mające minimum 5 letnie doświadczenie w przedmiotowej dziedzinie.

#### 6.1.4.7 Pompy obiegowe

Pompy powinny charakteryzować:

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

#### 6.1.4.8 Podstawowe parametry podgrzewacza c.w.u.

Wymaga się zastosowania do produkcji ciepłej wody użytkowej (CWU) pojemnościowych podgrzewaczy wody dostosowanych objętością do rozbiorów. W celu umożliwienia pracy pompy ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej należy zastosować podgrzewacz dostosowany mocą do pompy ciepła, w przypadku braku takiej możliwości przewidzieć wymiennik płytowy wraz z pompą obiegową. Dopuszcza się zastosowanie zasobnika z 2 wężownicami będzie dostosowana powierzchnią do pracy na niskim parametrze dostarczonym przez pompę ciepła oraz dobrana do odbioru ciepła. Zamawiający wymaga, aby zastosowane pojemnościowe podgrzewacze wody posiadały parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

- pojemność nominalna min. 200 l,
- ciśnienie maksymalne nie mniejsze niż 10 bar,

- temperatura maksymalna ciepłej wody nie mniejsza niż 85°C,
- z izolacją termiczną.

Ostateczna pojemność dobrana w projekcie technicznym.

#### 6.1.4.9 Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia

Należy wykonać dobór naczynia zbiorczego zamkniętego do każdej instalacji. Na przewodzie łączącym naczynie ze źródłem ciepła nie może znajdować się armatura odcinająca. W przypadku montażu urządzenia wyposażonego w naczynie zbiorcze należy sprawdzić jego dobór.

Instalację należy wyposażyć także w zawór bezpieczeństwa chroniący przed zbyt wysokim ciśnieniem. Dopuszcza się wykorzystanie istniejącego po sprawdzeniu przepustowości.

#### 6.1.4.10 Licznik ciepła

W celu pomiaru wytworzonego ciepła należy zainstalować elektroniczny ciepłomierz kompaktowy montowany na powrocie. W zestawie musi posiadać czujnik temperatury do montażu na zasilaniu (temp. Max 95°C). Ciepłomierz musi być zasilany z sieci. Klasa pomiaru 2. W przypadku, gdy urządzenie umożliwi pomiar ciepła dopuszcza się jego wykorzystanie.

#### 6.1.4.11 Automatyka i sterowanie

Instalacja powinna być wyposażona w regulator pogodowy dedykowany dla jednostki. Sterownik musi umożliwiać precyzyjne dopasowanie parametrów pracy do systemu ogrzewania. Należy wyposażyć w sterownik pomieszczeniowy.

#### 6.1.4.12 Rurociągi w kotłowni

Rurociągi obiegów wodnych w budynku zaleca się wykonać z rur stalowych bez szwu wg obowiązującej normy łączonych przez spawanie, gwintowanie lub zaciskanie. Połączenia gwintowane stosuje się głównie w miejscach montażu armatury i urządzeń. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

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

Podłączenie jednostki zewnętrznej do systemu ogrzewania w budynku należy wykonać za pomocą dwóch rur izolowanych termicznie. Zaleca się prefabrykowane przewody przyłączeniowe wody grzewczej, składające się z dwóch giętkich rur dla zasilania i powrotu, w rurze okładzinowej ze zintegrowaną izolacją termiczną z pianki poliuretanowej oraz prefabrykowane kolanka 90°, umożliwiające szybkie i nieskomplikowane podłączenie do pompy ciepła. Rurę preizolowaną należy ułożyć w gruncie (poniżej strefy przemarzania) i poprowadzić przez przepust ścienny do kotłowni. Nad rurą należy ułożyć taśmę lokalizacyjną.

Uszczelnienie przepustu do budynku jest możliwe dzięki dopasowanemu do przewodu połączeniowemu wody grzewczej:

- bezpośredniemu prowadzeniu w suchym obszarze,
- zastosowaniu pierścienia uszczelniającego przed wodą pozbawioną ciśnienia,
- zastosowaniu ściennego kołnierza uszczelniającego przed wodą znajdującą się pod ciśnieniem.

W przypadku ścian murowanych wpusty do budynku należy uszczelnić przed przedostaniem się wody za pomocą bitumicznej powłoki ochronnej. W celu uszczelnienia przed wodą znajdującą się pod ciśnieniem należy dodatkowo wzmocnić przepust ścienny (kołnierz) za pomocą rury okładzinowej.

#### 6.1.4.13 Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą materiałów nierozprzestrzeniających ognia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### 6.1.4.14 Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach należy zamontować zawory kulowe gwintowane. W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik ręczny poprzedzony zaworem odcinającym. W najniższym punkcie instalacji należy zainstalować zawór odwadniający. Za pompa powinien zostać zamontowany zawór zwrotny. Na instalacji należy zamontować filtr siatkowy.

#### 6.1.4.15 Kondensat

Powstający podczas pracy kondensat musi być odprowadzony, zanim nastąpi jego zamarznięcie. Aby zapewnić prawidłowy odpływ, pompa ciepła musi być ustawiona poziomo. Jeśli kondensat ma zostać odprowadzony do kanałów ściekowych, w których mogą wystąpić gazy pofermentacyjne, należy zabezpieczyć przed nimi parownik za pomocą syfonu.

#### 6.1.4.16 Wytyczne elektryczne

Podłączenie elektryczne powinno być wykonane przez elektryka z ważnymi uprawnieniami i zanotowane w karcie gwarancyjnej urządzenia. Pompa ciepła powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem różnicowoprądowym oraz bezpiecznikiem nadmiarowoprądowym. W przypadku braku wystarczającej mocy przyłączeniowej należy uzyskać nowe warunki oraz wykonać niezbędne modernizacje. Aparaturę zabezpieczeniową i przekroje kabli zasilających należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej uwzględniając przewidywany pobór mocy i dopuszczalne spadki napięcia.

#### 6.1.4.17 Wytyczne budowlane

Przy montażu należy umożliwić bezproblemowe przeprowadzanie prac konserwacyjnych. Wszystkie otwory po prowadzeniu prac należy wypełnić a powierzchnię odtworzyć – roboty wykończeniowe (malowanie i glazurnicze) po stronie użytkownika.

### 6.1.5 Instalacja powietrznych pomp ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u.

Przedmiotem inwestycji będzie montaż powietrznych elektrycznych pomp ciepła. Dolne źródło dla instalacji stanowić będzie powietrze zewnętrzne. Proponowane systemy wyposażone będą w bufor

ciepła oraz grzałkę elektryczną. Zmodernizowana instalacja powinna być bezobsługowa. Układ musi umożliwiać połączenie z istniejącym źródłem szczytowym – w przypadku awarii praca drugiego źródła. Wykonawca na dyspozycję użytkownika podłączy do istniejącego źródła ciepła system pompy w sposób umożliwiający niezależną pracę istniejącego źródła ciepła np. kocioł gazowy.

#### 6.1.5.1 Szczegółowe wymagania

W budynkach jednorodzinnych wartości dedykowanych mocy urządzeń podano w zestawieniu na stronie nr 2.

#### 6.1.5.2 Wymagane parametry powietrznych pomp ciepła

Przewidywane pompy ciepła powinny mieć parametry i wyposażenie nie gorsze niż:

Opis wymagań	Parametry wymagane				
maksymalna moc grzewcza dla A7/W55	kW	min.	8	11	13
COP A7/W35	-	min.	4,85	4,85	4,5
klasa energetyczna W35	-	min.	A+++	A+++	A+++
max. Temp. Czynnika grzewczego	°C	min.	55	55	55
Moc akustyczna (PN-EN EN12102)	dB	max.	53	53	55

Cechy pomp ciepła:

- Sprężarka inwerterowa,
- Zaawansowana automatyka umożliwiająca kompleksowy nadzór nad całym systemem grzewczym oraz zdalny dostęp poprzez sieć Ethernet oraz z urządzeń mobilnych,
- Grzałka elektryczna zapewniająca prawidłową pracę przy temperaturze obliczeniowej zewnętrznej,
- Możliwość współpracy ze źródłem szczytowym.

#### 6.1.5.3 Podstawowe parametry zbiornika buforowego instalacji grzewczej

Opis wymagań	Parametry wymagane		
Moc nominalna pompy ciepła	Min. 8 kW	Min. 11 kW	Min. 13 kW
Pojemność nominalna bufora	Min. 100 l	Min. 100 l	Min. 200 l
Dopuszczalna temperatura robocza	Min. 90 °C	Min. 90 °C	Min. 90 °C
Dopuszczalne ciśnienie robocze	Min. 3 bar	Min. 3 bar	Min. 3 bar

Ostateczną pojemność zbiornika buforowego współpracującego z pompą ciepła należy obliczyć i dobrać na etapie projektu.

Podstawowe parametry zbiornika buforowego:

- pokryty powłoką antykorozyjną,

- izolowany.

#### 6.1.5.4 Podstawowe parametry podgrzewacza c.w.u.

Wymaga się zastosowania do produkcji ciepłej wody użytkowej (CWU) pojemnościowych podgrzewaczy wody dostosowanych objętością do rozbiorów. Zaleca się zastosowanie zasobnika z wężownicą dostosowaną powierzchnią do pracy na niskim parametrze wynikającym z możliwości technicznych zastosowanej pompy ciepła oraz dobraną do odbioru cwu. Zamawiający wymaga, aby zastosowane pojemnościowe podgrzewacze wody posiadały parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

- pojemność nominalna min. 200 l,
- ciśnienie maksymalne nie mniejsze niż 10 bar,
- temperatura maksymalna ciepłej wody nie mniejsza niż 85°C,
- z izolacją termiczną,
- z grzałką elektryczną (wygrzew antybakteryjny).

Ostateczna pojemność dobrana w projekcie technicznym.

#### 6.1.5.5 Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia

Należy wykonać dobór naczynia wzbiorczego zamkniętego do każdej instalacji. Na przewodzie łączącym naczynie ze źródłem ciepła nie może znajdować się armatura odcinająca. W przypadku montażu urządzenia wyposażonego w naczynie wzbiorcze należy sprawdzić jego dobór.

Instalację należy wyposażyć także w zawór bezpieczeństwa chroniący przed zbyt wysokim ciśnieniem. Dopuszcza się wykorzystanie istniejącego po sprawdzeniu przepustowości.

#### 6.1.5.6 Licznik ciepła

W celu pomiaru wytworzonego ciepła należy zainstalować elektroniczny ciepłomierz kompaktowy montowany na powrocie. W zestawie musi posiadać czujnik temperatury do montażu na zasilaniu (temp. Max 95°C). Ciepłomierz musi być zasilany z sieci. W przypadku, gdy urządzenie umożliwia pomiar ciepła dopuszcza się jego wykorzystanie.

#### 6.1.5.7 Automatyka i sterowanie

Instalacja powinna być wyposażona w regulator pogodowy dedykowany dla jednostki. Sterownik musi umożliwiać precyzyjne dopasowanie parametrów pracy do systemu ogrzewania. Należy wyposażyć układ w sterownik pomieszczeniowy. Automatyka musi umożliwiać przygotowywanie cwu, sterowanie pompami obiegowymi oraz co najmniej jednym zaworem wielodrogowym.

#### 6.1.5.8 Rurociągi w kotłowni

Rurociągi obiegów wodnych w budynku zaleca się wykonać z rur stalowych bez szwu wg obowiązującej normy łączonych przez spawanie, gwintowanie lub zaciskanie. Połączenia gwintowane stosuje się głównie w miejscach montażu armatury i urządzeń. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

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

Podłączenie jednostki zewnętrznej do systemu ogrzewania w budynku należy wykonać za pomocą dwóch rur izolowanych termicznie. Zaleca się prefabrykowane przewody przyłączeniowe wody grzewczej, składające się z dwóch giętkich rur dla zasilania i powrotu, w rurze okładzinowej ze zintegrowaną izolacją termiczną z pianki poliuretanowej oraz prefabrykowane kolanka 90°, umożliwiające szybkie i nieskomplikowane podłączenie do pompy ciepła.

Uszczelnienie przepustu do budynku jest możliwe dzięki dopasowanemu do przewodu połączeniowemu wody grzewczej:

- bezpośredniemu prowadzeniu w suchym obszarze,
- zastosowaniu pierścienia uszczelniającego przed wodą pozbawioną ciśnienia,
- zastosowaniu ściennego kołnierza uszczelniającego przed wodą znajdującą się pod ciśnieniem.

W przypadku ścian murowanych wpusty do budynku należy uszczelnić przed przedostaniem się wody za pomocą bitumicznej powłoki ochronnej. W celu uszczelnienia przed wodą znajdującą się pod ciśnieniem należy dodatkowo wzmocnić przepust ścienny (kołnierz) za pomocą rury okładzinowej.

#### 6.1.5.9 Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą materiałów nierozprzestrzeniających ognia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### 6.1.5.10 Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach należy zamontować zawory kulowe gwintowane. W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik ręczny poprzedzony zaworem odcinającym. W najniższym punkcie instalacji należy zainstalować zawór odwadniający. Za pompa powinien zostać zamontowany zawór zwrotny. Na instalacji należy zamontować filtr siatkowy.

#### 6.1.5.11 Kondensat

Powstający podczas pracy kondensat musi być odprowadzony, zanim nastąpi jego zamarznięcie. Aby zapewnić prawidłowy odpływ, pompa ciepła musi być ustawiona poziomo. Rura kondensatu musi mieć średnicę min. 50 mm, a jej odprowadzenie do kanału ściekowego powinno być zabezpieczone przed mrozem poprzez zastosowanie elementów takich jak kabel grzejny z termostatem lub rozwiązań równoważnych. Jeśli kondensat ma zostać odprowadzony do kanałów ściekowych, w których mogą wystąpić gazy pofermentacyjne, należy zabezpieczyć przed nimi parownik za pomocą syfonu.

#### 6.1.5.12 Ochrona przeciwzamrozeniowa

Poprzez wbudowany czujnik ochrony przed mrozem pompa obiegowa ogrzewania aktywowana powinna być automatycznie w zależności od temperatury zewnętrznej, aby zapobiec zamarznięciu pompy ciepła w czasie, gdy nie pracuje.

#### 6.1.5.13 Wytyczne budowlane

Jednostka zewnętrzna musi być przystosowana do ustawienia na równej i poziomej powierzchni. Jako podbudowa należy zastosować odpowiednie mrozoodporne płyty chodnikowe lub fundamenty. Rama powinna dookoła ściśle przylegać do podłoża, aby zapewnić izolację akustyczną i zapobiegać schładzaniu części przewodzących wodę. Jeśli tak nie jest, należy uszczelnić ewentualne szczeliny za pomocą materiału izolacyjnego, odpornego na działanie warunków pogodowych. Dopuszcza się montaż na ścianie.

Przy montażu należy umożliwić bezproblemowe przeprowadzanie prac konserwacyjnych. Jest to zapewnione przy zachowaniu odstępu od stałych ścian na poziomie 1,2 m. Pompa ciepła musi zostać ustawiona w taki sposób, aby schłodzone powietrze mogło być bez problemu odprowadzane. W przypadku montażu blisko ścian powietrze nie może być wydmuchiwane w jej kierunku. Niedopuszczalna jest instalacja w zagłębieniach albo na podwórkach z ograniczonym przepływem powietrza, ponieważ schłodzone i nagromadzone w nich powietrze podczas dłuższej pracy pompy ciepła jest ponownie przez nią zasysane.

#### 6.1.5.14 Wytyczne elektryczne

Podłączenie elektryczne powinno być wykonane przez uprawnionego elektryka z ważnymi uprawnieniami i zanotowane w karcie gwarancyjnej urządzenia. Pompa ciepła powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem różnicowoprądowym oraz bezpiecznikiem nadmiarowoprądowym przez Wykonawcę zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. W przypadku braku wystarczającej mocy przyłączeniowej należy uzyskać nowe warunki oraz wykonać niezbędne modernizacje przyłącza energetycznego (po stronie Użytkownika). Aparaturę zabezpieczeniową i przekroje kabli zasilających należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej uwzględniając przewidywany pobór mocy, warunki ochrony przeciwporażeniowej oraz dopuszczalne spadki napięcia WLZ-u zasilającego.

### 6.1.6 Instalacja powietrznych pomp ciepła na potrzeby c.w.u.

Przedmiotem inwestycji będzie montaż powietrznej pompy ciepła pracującej na potrzeby ciepłej wody użytkowej w dostosowanym do tego celu pomieszczeniu. Dolne źródło dla instalacji stanowić będzie powietrze zewnętrzne. Pompa musi być zintegrowana z zasobnikiem. Zasobnik ciepłej wody wyposażony musi być w wężownicę umożliwiającą podłączenie drugiego źródła ciepła. W przypadku montażu pomp ciepła współpracujących z kotłami na paliwo stałe należy zaprojektować zabezpieczenie przed wzrostem temperatury powracającej do pompy ciepła. Projektowana pompa musi dawać możliwość pracy zarówno na powietrzu wewnętrznym jak i zewnętrznym (po zamontowaniu kanałów).

### 6.1.6.1 Wymagane parametry powietrznych pomp ciepła

Przewidywane pompy ciepła powinny mieć parametry i wyposażenie nie gorsze niż:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Moc grzewcza A20/W10-55	min. 1,7 kW
Moc grzałki elektrycznej	min 1,5 kW
COP(EN 16147, A20/W15-55)	min 3,00
Pojemność podgrzewacza	min. 200 l
Ilość węzownic przeznaczonych dla zewnętrznego źródła zasilania	1

### 6.1.6.2 Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia

Należy wykonać dobór naczynia wzbiorczego zamkniętego do każdej instalacji. W przypadku montażu urządzenia wyposażonego w naczynie wzbiorcze należy sprawdzić jego dobór.

Instalację należy wyposażyć także w zawór bezpieczeństwa chroniący przed zbyt wysokim ciśnieniem. Dopuszcza się wykorzystanie istniejącego po sprawdzeniu przepustowości.

### 6.1.6.3 Rurociągi

Rurociągi obiegów wodnych w budynku zaleca się wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie, gwintowanie lub zaciskanie. Dopuszcza się przewody tworzywowe. Połączenia gwintowane stosuje się głównie w miejscach montażu armatury i urządzeń. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

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

### 6.1.6.4 Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą materiałów nierozprzestrzeniających ognia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### 6.1.6.5 Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach należy zamontować zawory kulowe gwintowane. W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik ręczny poprzedzony zaworem odcinającym. W najniższym punkcie instalacji należy zainstalować zawór odwadniający. Za pompa powinien zostać zamontowany zawór zwrotny. Na instalacji należy zamontować filtr siatkowy.



#### 6.1.6.6 Kondensat

Powstający podczas pracy kondensat musi być odprowadzony. Aby zapewnić prawidłowy odpływ, pompa ciepła musi być ustawiona poziomo. Jeśli kondensat ma zostać odprowadzony do kanałów ściekowych, w których mogą wystąpić zapachy, należy zabezpieczyć przed nimi za pomocą syfonu.

#### 6.1.6.1 Powietrze

Maks. długość kanału zarówno na tłoczeniu jak i ssaniu wynosi do 5 m prostej rury  $\phi 150$ . Za każde kolano  $90^\circ$  powinniśmy odjąć 2 m z tej odległości. W przypadku wykorzystania kanałów o większej średnicy można zwiększyć długość kanałów. Innym sposobem jest zastosowanie wentylatora wspomagającego. Przy montażu należy zwrócić uwagę na ryzyko recyrkulacji powietrza w pompie ciepła.

Czerpnia i wyrzutnia powietrza potrzebnego do pracy pompy ciepła powinny znajdować się w odległości co najmniej 50 cm od siebie. Jeśli zastosowano wentylacyjne kratki maskujące (z listkami pod kątem  $45^\circ$ ) należy zwrócić je w przeciwnych kierunkach. Należy zwracać uwagę, aby nie montować w pionie wyrzutu powietrza nad wlotem. Należy pamiętać, że podczas przepływu zimnego powietrza przez kanały powietrzne dochodzić może do wykraplania wilgoci z powietrza. Zależy jest to od warunków w pomieszczeniu i parametrów powietrza. Zaleca się zatem izolację kanałów powietrznych.

#### 6.1.6.2 Wytyczne budowlane

Przy montażu należy umożliwić bezproblemowe przeprowadzanie prac konserwacyjnych. Wszystkie otwory po prowadzeniu prac należy wypełnić. Odtworzenie powierzchni po stronie użytkownika.

#### 6.1.6.3 Wytyczne elektryczne

Podłączenie elektryczne powinno być wykonane przez elektryka z ważnymi uprawnieniami. Pompa ciepła powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem różnicowoprądowym oraz bezpiecznikiem nadmiarowo prądowym. W przypadku braku wystarczającej mocy przyłączeniowej należy uzyskać nowe warunki oraz wykonać niezbędne modernizacje. Aparaturę zabezpieczeniową i przekroje kabli zasilających należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej uwzględniając przewidywany pobór mocy i dopuszczalne spadki napięcia.

## 6.2 Wykończenia

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

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań Właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu niezwiązanych z wykonywaną instalacją

lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia własnym staraniem i na własny koszt.

### **6.3 Zakończenie prac budowlanych**

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

### **6.4 Gwarancje**

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

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego,
- Urządzenia oraz armatura dla której nie podano w powyższych rozdziałach długości gwarancji - minimum 5 lat gwarancji.

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

### **6.5 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych**

#### **6.5.1 Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących**

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

#### **6.5.2 Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów**

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

#### **6.5.3 Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót**

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

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

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

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

#### **6.5.4 Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej**

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

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

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

#### **6.5.5 Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej**

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

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

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

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje.

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

#### **6.5.6 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy**

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

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

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

### **6.5.7 Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń**

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

### **6.5.8 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

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

### **6.5.9 Wymagania dotyczące transportu**

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

### **6.5.10 Wymagania dotyczące wykonania robót**

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

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

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

### **6.5.11 Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych**

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

### **6.5.12 Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników**

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

## 6.6 Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

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

### 6.6.1 Odbiory dokumentacji projektowej

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

### 6.6.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

### 6.6.3 Odbiory częściowe

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

### 6.6.4 Odbiór końcowy

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

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

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

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

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### 6.6.4.1 Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 6.6.5 Odbiór pogwarancyjny

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

### 6.7 Usługa serwisowa

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

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

- koszt koniecznych przeglądów serwisowych wynikających z warunków gwarancji na poszczególne urządzenia pokrywa użytkownik.

## Część II – Informacyjna

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

Zamawiający powinien posiadać wszystkie niezbędne dokumenty do prowadzenia prac na terenie Użytkownika.

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

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

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym;
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska;
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej;
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności;
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 31 stycznia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.