



# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

---

**Nazwa inwestycji**

Wymiana urządzeń grzewczych w Gminie Pokrzywnica

---

**Nazwa zadania**

Wymiana indywidualnych źródeł ciepła

---

**Zamawiający**

Gmina Pokrzywnica  
ul. Aleja Jana Pawła II 1  
06-121 Pokrzywnica

---

**Adres inwestycji**

Gmina Pokrzywnica

---

**Opracowali**

mgr inż. Mateusz Niegowski, mgr inż. Łukasz Babiloński

---

**Data opracowania**

Listopad 2019

## Zestawienie instalacji:

L.p.	Miejscowość	Dobrana moc zestawu [kW]	Paliwo po modernizacji	Typ kotła	Dobry podgrzewacz [l]	Dobrana butla na gaz zewnętrzna [l]	Lokalizacja kotłowni
1	Pobytkowo Duże	25	pellet	pellet	Istniejący solarny	-	W budynku mieszkalnym
2	Łubienica	25	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
3	Karniewek	15	pellet	pellet	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
4	Dzierżenin	12	gaz płynny	jednofunkcyjny	Istniejący solarny	2700	W budynku mieszkalnym
5	Dzierżenin	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	Istniejący solarny	2700	W budynku mieszkalnym
6	Klaski	15	pellet	pellet	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
7	Witki	25	pellet	pellet	190	-	W budynku mieszkalnym
8	Pomocnia	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	Będzie solarny	2700	W budynku mieszkalnym
9	Pokrzywnica	12	gaz płynny	jednofunkcyjny	Istniejący solarny	2700	W budynku mieszkalnym
10	Obrębek	25	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
11	Budy Pobytkowskie	12	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
12	Pokrzywnica	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
13	Obrębek	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
14	Piskornia	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
15	Gzowo	25	pellet	pellet	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
16	Piskornia	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
17	Obrębek	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
18	Piskornia	25	pellet	pellet	190	-	W budynku mieszkalnym
19	Nowe Niestępowo	12	gaz płynny	jednofunkcyjny	Istniejący solarny	2700	W budynku mieszkalnym
20	Nowe Niestępowo	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	Istniejący solarny	2700	W budynku mieszkalnym
21	Gzowo 10	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
22	Dzierżenin	25	pellet	pellet	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
23	Dzierżenin	25	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
24	Piskornia	15	pellet	pellet	190	-	W budynku mieszkalnym
25	Trzepowo	12	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
26	Trzepowo	12	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
27	Olbrachcice	25	pellet	pellet	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
28	Łępace	20	biomasa	zgazowanie drewna	140	-	W budynku mieszkalnym
29	Pokrzywnica	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
30	Pokrzywnica	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	190	2700	W budynku mieszkalnym
31	Dzbanice	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
32	Obrębek	20	biomasa	zgazowanie drewna	190	-	W budynku mieszkalnym
33	Pogorzelec	12	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
34	Łubienica-Superunki	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
35	Witki	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
36	Łosewo	12	gaz płynny	jednofunkcyjny	Istniejący solarny	2700	W budynku mieszkalnym
37	Nowe Niestępowo	25	pellet	pellet	190	-	W budynku mieszkalnym
38	Ciepielin	25	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym

39	Zaborze	25	pellet	pellet	Istniejący solarny	-	W budynku mieszkalnym
40	Obrębek	25	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
41	Koziegłowy	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	190	2700	W budynku mieszkalnym
42	Obrębek	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
43	Koziegłowy	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
44	Nowe Niestępowo	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
45	Zaborze	15	pellet	pellet	Istniejący solarny	-	W budynku mieszkalnym
46	Dzierżenin	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	190	2700	W budynku mieszkalnym
47	Ciepielin	25	pellet	pellet	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
48	Obrębek	15	pellet	pellet	Istniejący solarny	-	W budynku mieszkalnym
49	Kępiaste	25	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
50	Trzepowo	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	Istniejący solarny	2700	W budynku mieszkalnym
51	Gzowo	20	biomasa	zgazowanie drewna	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
52	Olbrachcice	15	pellet	pellet	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
53	Dzierżenin	25	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
54	Obręb	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	Będzie solarny	2700	W budynku mieszkalnym
55	Strzyże	25	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym
56	Gzowo	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	Istniejący solarny	2700	W budynku mieszkalnym
57	Łubienica Superunki	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
58	Olbrachcice	15	pellet	pellet	190	-	W budynku mieszkalnym
59	Obręb	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	Będzie solarny	2700	W budynku mieszkalnym
60	Olbrachcice	25	pellet	pellet	190	-	W budynku mieszkalnym
61	Pobytkowo Małe	15	pellet	pellet	Istniejący solarny	-	W budynku mieszkalnym
62	Pokrzywnica	15	pellet	pellet	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
63	Pokrzywnica	15	pellet	pellet	Będzie solarny	-	W budynku mieszkalnym
64	Łubienica	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	Będzie solarny	2700	W budynku mieszkalnym
65	Łubienica Superunki	15	pellet	pellet	Istniejący solarny	-	W budynku mieszkalnym
66	Łubienica Superunki	15	pellet	pellet	Istniejący solarny	-	W budynku mieszkalnym
67	Dzierżenin	12	gaz płynny	jednofunkcyjny	140	2700	W budynku mieszkalnym
68	Dzbanice	25	gaz płynny	jednofunkcyjny	Będzie solarny	2700	W budynku mieszkalnym
69	Pobytkowo Duże	18	gaz płynny	jednofunkcyjny	Istniejący solarny	2700	W budynku mieszkalnym
70	Pobytkowo Małe	15	pellet	pellet	140	-	W budynku mieszkalnym

**Uwaga:** W lokalizacjach zaznaczonych szarym wypełnieniem nie przewiduje się montażu nowego zasobnika ciepłej wody użytkowej, a jedynie podłączenie do zasobnika z instalacji kolektorów słonecznych.

Dla lokalizacji, dla których znajduje się w kolumnie „Dobry podgrzewacz [I]” informacja „Istniejący solarny” należy wykorzystać istniejący zasobnik ciepłej wody użytkowej.

Dla lokalizacji, dla których znajduje się w kolumnie „Dobry podgrzewacz [I]” informacja „Będzie solarny” należy wykorzystać zasobnik ciepłej wody użytkowej, który będzie zamontowany przed realizacją niniejszego zamówienia na tych lokalizacjach zgodnie z osobnym Zamówieniem wraz z

**instalacją kolektorów słonecznych. Projektant przygotowujący projekt wymiany urządzeń grzewczych w tych lokalizacjach w ramach niniejszego zamówienia uzgodni projekt z projektantem instalacji kolektorów słonecznych (szczególnie w zakresie wykorzystania powierzchni kotłowni).**

## Kody zamówienia wg CPV

44621200-1	Kotły 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

## Spis treści

ZESTAWIENIE INSTALACJI: .....	2
KODY ZAMÓWIENIA WG CPV .....	5
CZĘŚĆ I OPISOWA .....	8
<b>Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście .....</b>	<b>9</b>
1. Opis stanu istniejącego .....	11
1.1. Parametry wielkości obiektu .....	11
1.2. Lokalizacja inwestycji .....	11
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych .....	13
2.1. Wymagania ogólne .....	13
2.2. Dokumentacja projektowa .....	14
2.2.1. Wymagania dla dokumentacji dostarczonej Zamawiającemu .....	15
2.2.2. Koncepcja projektowa .....	16
2.2.3. Projekt budowlany .....	16
2.2.4. Projekt wykonawczy .....	16
2.3. Roboty budowlane .....	17
2.4. Serwis gwarancyjny .....	17
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	17
3.1. Uwarunkowania formalno-prawne .....	17
3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne .....	17
3.3. Uwarunkowania środowiskowe .....	18
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	18
5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia .....	19
5.1. Opis robót budowlanych .....	19
5.2. Zakres robót budowlanych dla instalacji z kotłem na pellet .....	19
5.3. Zakres robót budowlanych dla instalacji z kotłem zgazowującym drewno .....	22
5.4. Zakres robót budowlanych dla instalacji kotłowej na gaz płynny .....	24
5.5. Zakres prac elektrycznych .....	26
<b>OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>27</b>
6. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych .....	27
6.1. Przygotowanie terenu budowy .....	27
6.2. Instalacja Kotłowa kotłów pelletowych .....	28
6.2.1. Zabezpieczenie przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła .....	30
6.2.2. Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia .....	30
6.2.3. Podgrzewacz .....	31
6.2.4. Licznik ciepła .....	31
6.2.5. Automatyka i sterowanie .....	31
6.2.6. Instalacja odprowadzania spalin .....	32
6.2.7. Wentylacja .....	32
6.2.8. Uzupełnianie wody .....	32
6.2.9. Rurociągi .....	32
6.2.10. Izolacja Rurociągów .....	33
6.2.11. Armatura .....	33
6.2.12. Instalacja odgromowa .....	33
6.3. Instalacja Kotłowa kotłów zgazowujących drewno .....	34
6.3.1. Zabezpieczenie przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła .....	35
6.3.2. Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia .....	35
6.3.3. Podgrzewacz .....	35
6.3.4. Bufor ciepła .....	36
6.3.5. Licznik ciepła .....	36
6.3.6. Automatyka i sterowanie .....	36
6.3.7. Instalacja odprowadzania spalin .....	36
6.3.8. Wentylacja .....	37

6.3.9.	Uzupełnianie wody .....	37
6.3.10.	Rurociągi .....	37
6.3.11.	Izolacja Rurociągów .....	37
6.3.12.	Armatura .....	38
6.3.13.	Instalacja odgromowa .....	38
6.4.	Instalacja Kotłowa kotłów na gaz płynny .....	38
6.4.1.	Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia .....	39
6.4.2.	Podgrzewacz .....	39
6.4.1.	Zbiornik LPG .....	40
6.4.2.	Reduktor .....	40
6.4.1.	Instalacja wysokociśnieniowa .....	40
6.4.1.	Instalacja średnio ciśnieniowa .....	41
6.4.1.	Instalacja niskiego ciśnienia .....	41
6.4.2.	Licznik ciepła .....	41
6.4.3.	Automatyka i sterowanie .....	42
6.4.4.	Instalacja odprowadzania spalin .....	42
6.4.5.	Wentylacja .....	42
6.4.6.	Uzupełnianie wody .....	42
6.4.7.	Rurociągi .....	43
6.4.8.	Izolacja Rurociągów .....	43
6.4.9.	Armatura .....	43
6.4.10.	Instalacja gazowa .....	44
6.4.11.	Instalacja odgromowa .....	44
6.4.12.	Uwagi do kotłowni położonych poza budynkiem mieszkalnych .....	44
6.5.	Wykończenia .....	44
6.6.	Zakończenie prac budowlanych .....	45
6.7.	Gwarancje .....	45
6.8.	Zakres prac użytkownika/właściciela budynku .....	46
6.9.	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych .....	46
6.9.1.	Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	46
6.9.2.	Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów .....	46
6.9.3.	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót .....	47
6.9.4.	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej .....	47
6.9.5.	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej .....	47
6.9.6.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy .....	48
6.9.7.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń .....	48
6.9.8.	Wymagania dotyczące sprzętu .....	48
6.9.9.	Wymagania dotyczące transportu .....	48
6.9.10.	Wymagania dotyczące wykonania robót .....	48
6.9.11.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych .....	49
6.9.12.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników .....	49
6.10.	Odbiory .....	49
6.10.1.	Odbiory dokumentacji projektowej .....	49
6.10.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	50
6.10.3.	Odbiory częściowe .....	50
6.10.4.	Odbiór końcowy .....	50
6.10.5.	Odbiór pogwarancyjny .....	51
7.	Usługa serwisowa .....	51
<b>CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA .....</b>		<b>53</b>
8.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .....	54
9.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	54

## Część I Opisowa



## Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

**Zamawiający** – Gmina Pokrzywnica, Aleja Jana Pawła II 1, 06-121 Pokrzywnica

**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.

**SIWZ** – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia na podstawie przetargu

**IRiESD** – Instrukcja Ruchu i Eksploatacji 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

## OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania i wytyczne dotyczące wykonania dokumentacji projektowej oraz kompleksowego wykonania zadania inwestycyjnego pt. „Wymiana urządzeń grzewczych w Gminie Pokrzywnica”. Zadanie polega na zaprojektowaniu i zrealizowaniu dostawy, montażu i uruchomieniu instalacji:

- kotłów gazowych na gaz płynny LPG
- kotłów na pellet
- kotłów zgazowujących drewno

o rozmiarze wskazanym zestawieniu. Przedmiotowa instalacja będzie produkowała energię ciepłą na potrzeby własne budynku mieszkalnego.

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129) i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

Program funkcjonalno-użytkowy opiera się na weryfikacji technicznych we wszystkich gospodarstwach domowych, które złożyły deklaracje chęci udziału w projekcie.

Założenia programu funkcjonalno-użytkowego nie przewidują montażu instalacji do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej o mocy zainstalowanej:

- Energia wodna – powyżej 5 MWe
- Energia słoneczna – powyżej 2 MWe/MWth
- Energia geotermalna – powyżej 2 MWth
- Energia biomasy – powyżej 5MWth/MWe

Dodatkowo wytyczne opisane w programie funkcjonalno-użytkowym zgodne są z art. 4.7 Ramowej Dyrektywy Wodnej w drugim cyklu Planów Gospodarowania Wodami w Dorzeczach oraz mają pozytywny wpływ na zasady horyzontalne UE m.in. zasadę partnerstwa, zasadę promowania równości szans kobiet i mężczyzn, zasadę równoważnego rozwoju, zasadę zachowania polityki przestrzennej oraz pozytywny wpływ na zasadę niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz z uwzględnieniem uniwersalnego projektowania. Planowana inwestycja nie wpisuje się w projekty wymienione w Rozporządzeniu

Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn zm.), nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Montowane urządzenia będą nieużywane, fabrycznie nowe, potwierdzone aktualnymi deklaracjami zgodności zgodnymi z obowiązującymi normami.

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

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

- obniżenie kosztów przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz ogrzewania
- redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia emisji gazu CO<sub>2</sub>. Wpływa to korzystnie nie tylko na klimat terytorialny, ale także na klimat całego otoczenia, kraju.

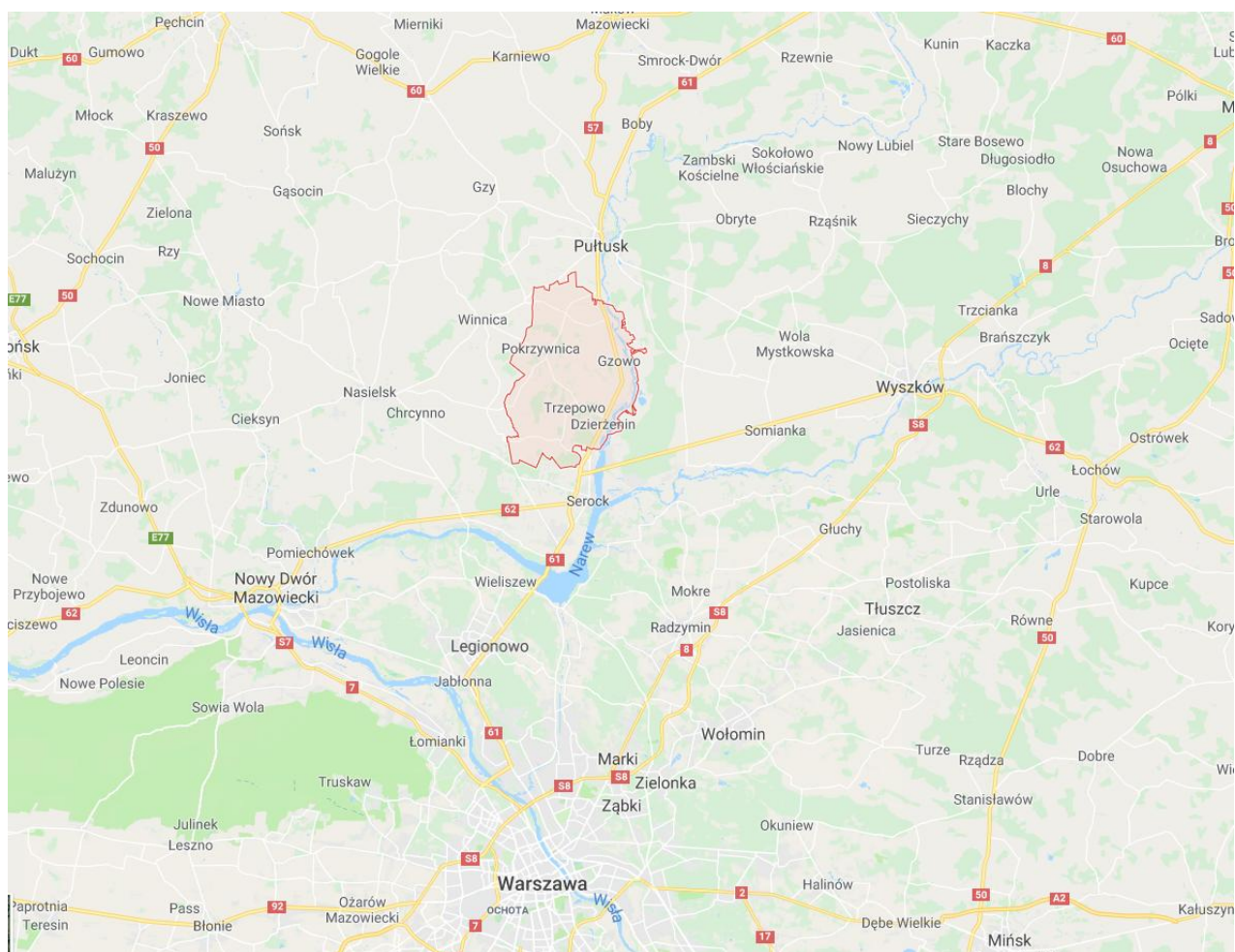
## 1. Opis stanu istniejącego

### 1.1. Parametry wielkości obiektu

Budynki w zabudowie wolnostojącej zlokalizowane są w Gminie Pokrzywnica.

### 1.2. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja jest prowadzona w Gminie Pokrzywnica. Poniższa mapa ma charakter poglądowy i wskazuje lokalizację prowadzenia zadania inwestycyjnego.



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

### 2.1. 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.

Zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej.

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

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

- 7) zapewnienie wymaganych nadzorów
- 8) zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana.

## 2.2. 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. Przed rozpoczęciem prac projektowych Projektant Wykonawcy ma obowiązek skontaktować się oraz przeprowadzić koordynację z Projektantem kolektorów słonecznych zadania realizowanego z RPO 4.1 „Odnawialne źródła energii szansą poprawy jakości środowiska naturalnego w Gminach Pokrzywnica, Obryte, Ojrzeń oraz Powiecie Pułuskim” a następnie przy udziale Inspektora nadzoru ustalić punkty styku. W ramach koordynacji należy ustalić lokalizację poszczególnych urządzeń realizowanych wg osobnych zamówień.

Wykonawca w ramach zadania opracuje dokumentację projektową zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

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

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

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.

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 wykonawczy
- Projekt budowlany (jeżeli będzie konieczny)

#### **2.2.1. 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
- nazwę i adres Zamawiającego
- na początku dokumentu spis treści dokumentu
- pod spisem treści wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami (jeśli dotyczy)
- nagłówek na każdej stronie dokumentu tekstowego z tytułem dokumentu
- stopkę na każdej stronie dokumentu z numerem strony

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

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

Ponadto dokumentacja musi:

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

- być sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia (jeżeli wymaga),
- być opracowana w sposób czytelny, opisana pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów odręcznych)

#### **2.2.2. Koncepcja projektowa**

Koncepcja projektowa w tym zadaniu nie jest wymagana.

#### **2.2.3. Projekt budowlany**

Wykonawca przygotuje i uzgodni projekty instalacji gazowej. W przypadku zaistnienia konieczności, Wykonawca uzyska pozwolenie na budowę na wykonywany zakres prac (jeżeli będzie taka konieczność). Po stronie wykonawcy jest uzyskanie wymaganej procedurami administracyjnymi mapy w odpowiedniej formie i zakresie.

#### **2.2.4. Projekt wykonawczy**

Wykonawca opracuje projekt instalacji kotłów gazowych na gaz płynny wraz z zbiornikiem oraz przyłączem oraz pelletowych i zgazowujących drewno o mocach zgodnych z załącznikiem na stronie 2. Projekt wykonawczy powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi:

- 1) Projekt technologii kotłowni w ilości 2 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej) dla każdej instalacji
- 2) Projekt instalacji zbiornika na gaz płynny wraz z przyłączem w ilości 4 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej) dla każdej instalacji
- 3) Projekt instalacji gazowej w ilości 4 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej) dla każdej instalacji na gaz płynny

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

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



### 2.3. Roboty budowlane

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

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji kotłów zgodnie z zestawieniem na str. 2 w budynkach jednorodzinnych. W ramach prac Wykonawca również przyłączy i uruchomi przedmiotowe instalacje.

### 2.4. Serwis gwarancyjny

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

## 3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 3.1. 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:

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

### 3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

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

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

### 3.3. Uwarunkowania środowiskowe

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

w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

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 niebezpiecznych gazów.

### 4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekty po wybudowaniu instalacji muszą odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

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 ani też funkcji użytkowych poszczególnych pomieszczeń. Budynek po wykonaniu przedmiotowych robót nie zmieni swojej kubatury ani powierzchni zabudowy, jak również nie zostanie zmienione zagospodarowanie terenu wokół niego.

## 5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia

### 5.1. Opis robót budowlanych

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na budowie:

**Instalacji kotłów na pellet** w budynkach mieszkalnych o mocach minimalnych:

- 15 kW
- 25 kW

**Instalacji kotłów na zgazowani drewna** w budynkach mieszkalnych o mocach minimalnych:

- 20 kW

**Instalacji kotłów gazowych na gaz płynny jednofunkcyjnych** w budynkach mieszkalnych o mocach minimalnych:

- 12 kW
- 18 kW
- 25 kW

wraz z instalacją gazową.

Moc kotłów jest dostosowana do zapotrzebowania użytkownika. Wskazane wartości służą jedynie do określenia kosztów. W trakcie wykonywania projektu należy każdorazowo zweryfikować wartości.

Kocioł zostanie zamontowany w miejscu uzgodnionym z użytkownikiem instalacji i zgodnym z obowiązującymi przepisami i normami umożliwiającym bezproblemową obsługę i serwis.

Pojemnościowy podgrzewacz zostanie zamontowany w miejscu, które pozwoli na jego bezproblemową obsługę oraz serwis a także będzie najkorzystniejsze ze względów technicznych – optymalna lokalizacja to kotłownia. Miejsce montażu pojemnościowego podgrzewacza zostanie ustalona z Użytkownikiem.

### 5.2. Zakres robót budowlanych dla instalacji z kotłem na pellet

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącej kotłowni w budynku mieszkalnym. Zakres prac obejmuje wymianę kotła na jednostkę opalaną biomasą – pelletelem.

**Zakres prac instalacyjnych obejmuje:**

- demontaż istniejącego kotła
- montaż nowego kotła wraz z zasobnikiem paliwa

- montaż pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody (jeżeli wymagany – dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się)
- montaż pompy ładującej (jeżeli wymagana – dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 wymaga się zastosowania)
- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej
- podłączenie do istniejącej instalacji grzewczej
- montaż pompy obiegowej
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej (dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się)
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.
- dostosowanie istniejącego układu spalinowego, w przypadku braku takiej możliwości montaż nowego (w zakresie użytkownika)
- dostosowanie istniejącego układu wentylacyjnego (w zakresie użytkownika)
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do wymagań obowiązujących przepisów (w zakresie użytkownika)

**Zakres prac budowlanych obejmuje:**

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do obowiązujących przepisów (po stronie użytkownika)

**modernizowana Instalacja kotłowa powinna się składać z takich elementów jak:**

- Kocioł na pellet wraz z zasobnikiem paliwa i automatycznym systemem podawania
- Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej (jeżeli wymagany)
- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację
- Automatyka sterująca
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca
- Armatura pompowa

- Izolacja
- Elementy montażowe

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.

Na podstawie powierzchni ogrzewanej oraz izolacyjności budynku określono moce jednostek kotłowych:

- Kocioł o mocy 15 kW z zasobnikiem paliwa o objętości 250 dm<sup>3</sup>
- Kocioł o mocy 25 kW z zasobnikiem paliwa o objętości 250 dm<sup>3</sup>

Przed przystąpieniem do prac projektowych i wykonawczych musi zostać przeprowadzona inwentaryzacja poszczególnych budynków. 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 z kotłów np. w postaci wbudowanej w kotły wężownicy schładzającej, podłączonej do sieci wodociągowej poprzez zawór termostatyczny lub innych rozwiązań zaproponowanych na etapie sporządzania dokumentacji projektowej). Instalacja kotła i urządzeń zabezpieczających musi spełniać wymagania normy PN-EN 12828 lub równoważnej.

W przypadku, gdy zasobnik o podanym rozmiarze nie zmieści się do istniejącego pomieszczenia kotłowni dopuszcza się zastosowanie zasobnika o mniejszej pojemności w porozumieniu z użytkownikiem oraz inspektorem nadzoru.

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 o pojemności

- Min. 140 dm<sup>3</sup> z wężownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy
- Min. 190 dm<sup>3</sup> z wężownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy

dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się montażu nowych podgrzewaczy

### 5.3. 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.

**Zakres prac instalacyjnych obejmuje:**

- demontaż istniejącego kotła
- montaż nowego kotła
- montaż pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody (jeżeli wymagany – dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się)
- montaż pompy ładującej (jeżeli wymagana – dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 wymaga się zastosowania)
- montaż bufora ciepła
- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej
- podłączenie do istniejącej instalacji grzewczej
- montaż pompy obiegowej
- montaż bufora ciepła, jeżeli będzie wymagany przez dostawcę kotłów do prawidłowej pracy układu
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej (dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się)
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.
- dostosowanie istniejącego układu spalinowego, w przypadku braku takiej możliwości montaż nowego (w zakresie użytkownika)
- dostosowanie istniejącego układu wentylacyjnego (w zakresie użytkownika)
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do wymagań obowiązujących przepisów (w zakresie użytkownika)

**Zakres prac budowlanych obejmuje:**

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

- uszczelnienie przepustów
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do obowiązujących przepisów (po stronie użytkownika)

**modernizowana Instalacja kotłowa powinna się składać z takich elementów jak:**

- Kocioł zgazowujący drewno
- Bufor ciepła
- Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej (jeżeli wymagany)
- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację
- Automatyka sterująca
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca
- Armatura pompowa
- Izolacja
- Elementy montażowe

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.

Na podstawie powierzchni ogrzewanej oraz izolacyjności budynku określono moce jednostek kotłowych:

- Kocioł o mocy 20 kW

Przed przystąpieniem do prac projektowych i wykonawczych musi zostać przeprowadzona inwentaryzacja poszczególnych budynków. 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 z kotłów np. w postaci wbudowanej w kotły węzownicy schładzającej, podłączonej do sieci wodociągowej poprzez zawór termostatyczny lub innych rozwiązań zaproponowanych na etapie sporządzania dokumentacji projektowej). Instalacja kotła i urządzeń zabezpieczających musi spełniać wymagania normy PN-EN 12828 lub równoważnej.

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 o pojemności

- Min. 140 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy
- Min. 190 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy

dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się montażu nowych podgrzewaczy

#### 5.4. Zakres robót budowlanych dla instalacji kotłowej na gaz płynny

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącej kotłowni w budynku mieszkalnym. Zakres prac obejmuje wykonanie kompletnej instalacji kotła wraz z układem zasilania paliwa, pozwalającym na uruchomienie oraz bezproblemowe użytkowanie instalacji.

##### **Zakres prac instalacyjnych obejmuje:**

- demontaż istniejącego kotła
- montaż nowego kotła
- podłączenie kotłowni w przypadku lokalizacji poza budynkiem mieszkalnym
- montaż pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody (jeżeli wymagany – dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się)
- montaż pompy ładującej (jeżeli wymagana – dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 wymaga się zastosowania)
- prowadzenie orurowania
- montaż instalacji gazowej od przyłącza gazu płynnego do kotła wraz z armaturą (projekt po stronie wykonawcy)
- montaż nadziemnego zbiornika gazu LPG wraz z przyłączem oraz armaturą
- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej
- montaż pomp obiegowych
- podłączenie do istniejącej instalacji grzewczej
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej (dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się)
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,



- dostosowanie istniejącego układu spalinowego, w przypadku braku takiej możliwości montaż nowego (w zakresie użytkownika)
- dostosowanie istniejącego układu wentylacyjnego (w zakresie użytkownika)
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do wymagań obowiązujących przepisów (w zakresie użytkownika)
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

**Zakres prac budowlanych obejmuje:**

- wykonanie płyty fundamentowej pod zbiornik gazu
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do obowiązujących przepisów (po stronie użytkownika)

**modernizowana Instalacja kotłowa powinna się składać z takich elementów jak:**

- Kocioł
- pojemnościowy podgrzewacza c.w.u. (jeżeli wymagane)
- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację
- Automatyka sterująca
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca
- Armatura pompowa
- Izolacja
- Elementy montażowe

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.

Na podstawie powierzchni ogrzewanej oraz izolacyjności budynku określono moce jednostek kotłowych:

**Instalacji kotłów gazowych na gaz płynny, jedno-funkcyjnych** w budynkach mieszkalnych o mocach minimalnych:

- 12 kW

- 18 kW
- 25 kW

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 o pojemności

- Min. 140 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy
- Min. 190 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy

dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się montażu nowych podgrzewaczy

Przewiduje się zbiorniki na gaz płynny naziemny o objętości 2,7 m<sup>3</sup> zlokalizowany w terenie w odległości min. 3 m od budynku. Do zbiornika należy przewidzieć dojazd dla cysterny umożliwiający tankowanie - maksymalnie 30m. W bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika należy zlokalizować gaśnicę.

Zbiorniki nie mogą być lokalizowane w zagłębieniach terenowych, w terenie podmokłym oraz w odległości mniejszej niż 8m od rowów, studzienek kanalizacyjnych, wodociągowych i ciepłowniczych a także otworów do pomieszczeń w których podłoga znajduje się poniżej przyległego terenu. Odległość od granicy powinna wynosić minimum 1,5 m. Dopuszcza się nasadzenie drzew i krzewów po jednej stronie zbiornika w odległości minimum 3 m od ścianki zbiornika. Odległość zbiornika z gazem płynnym od rzutu poziomego skrajnego przewodu elektroenergetycznej linii napowietrznej, a także od szyny zelektryfikowanej linii kolejowej lub tramwajowej powinna wynosić co najmniej: 3 m – przy napięciu linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej do 1 kV i 15 m – przy napięciu linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej równej

lub większej od 1 kV. Zbiornik powinien mieć instalację odprowadzającą ładunki elektryczności statycznej.

## 5.5. Zakres prac elektrycznych

Kotły powinny zostać podłączone do zabezpieczonego obwodu gniazda elektrycznego, wykonanego zgodnie z przepisami. Zaleca się, aby urządzenia instalacji podłączone były do gniazd elektrycznych 230V zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo-prądowymi. W przypadku instalacji

elektrycznej wykonanej w układzie TN-C, zaleca się wykonanie nowego obwodu zasilania gniazda 230V w układzie TN-C-S i zabezpieczenie go wyłącznikiem różnicowo-prądowym oraz wyłącznikiem nadprądowym o prądzie znamionowym 16A i charakterystyce typu C (wykonanie prac w zakresie użytkownika).

Uziemienie należy wykonać przewodem LgY 16mm<sup>2</sup> podłączonym do płaskownika FeZn 25x4 mm połączonym z istniejącym uziemieniem budynku. W instalacji odbiorczej zasilającej projektowany odbiornik należy stosować wydzielony przewód ochronny PE. Przewód ochronny winien być oznaczony izolacją w kolorze żółto-zielonym. Przewód ochronny PE nie może się łączyć z przewodem N w żadnym punkcie instalacji. Po wykonaniu instalacji ochrony od porażeń należy dokonać pomiarów skuteczności dodatkowej ochrony.

Wokół fundamentu pod zbiornik LPG należy ułożyć uziom otokowy wykonany jako taśmowo-prętowy z prętów Fe/Zn o średnicy 16 mm pograżanych udarowo oraz bednarki Fe/Zn 25x4 mm. Płaskownik należy na głębokości ok. 0,8m w odległości 1,0m od ścian fundamentu.

W celu objęcia projektowanego zbiornika ochroną odgromową na jego szczycie należy zainstalować zwód pionowy o długości 1,0m. Zwód należy połączyć drutem Fe/Zn o średnicy 8mm z wykonany uziomem otokowym za pomocą systemowych zacisków. Ponadto do uziomu otokowego należy przyłączyć wszystkie elementy przewodzące zbiornika oraz jego konstrukcji wsporczej.

## OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

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

#### 6.1. 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.

## 6.2. 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 pelletedem 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. Należy zaprojektować stalowy, trójciągowy kocioł grzewczy wyposażony w palnik do automatycznego spalania pelletu. Część wymiennika kotła powinna być wykonana w technologii płomieniówkowo-półkowej. Kocioł musi posiadać wodną podłogę komory paleniskowej, grubość blachy z którego wykonany jest wymiennik w kotle nie mniej niż 5 mm.

Instalowana jednostka powinna charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

Opis wymagań	Parametry wymagane	
Moc nominalna (pellet)	Min.15 kW	Min.25kW
Pojemność zasobnika	Min. 250 dm <sup>3</sup>	Min. 250 dm <sup>3</sup>

Projektowane kotły, powinny umożliwiać osiągnięcie temperatury roboczej na wyjściu z kotła nie niższej niż 80 st. C i nie większej niż 90 st. C, przy ciśnieniu roboczym nie większym niż 2 bary oraz sprawności minimum 90%. Kocioł powinien być wyposażony w palnik pelletowy typu wrzutowego, posiadający element do samoczynnego zapłonu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika i czujnika temperatury palnika. Palnik wyposażony będzie w system skutecznego usuwania szlaki umożliwiający spalanie pelletu w klasie A1, A2 i B.

Dla możliwości adaptacji kotłów w pomieszczeniach szerokość kotłów na biomasę nie powinna być większa niż 650 mm, szerokość zbiornika paliwa nie powinna być większa niż 650 mm.

Wysokość zbiornika i paliwa nie powinna przekraczać 1550 mm. Głębokość kotła nie powinna być większa niż 900mm nie licząc palnika.

Kocioł powinien być wyposażony w palnik ze skośną podłogą oraz mechanicznym zgarniaczem szlaki w kształcie podłogi uruchamianym cyklicznie z automatyki kotła, palnik wyposażony w zróżnicowany system dysz powietrza – kurtyna na końcu rury palnikowej, ciepłomierz kompaktowy umożliwiający pomiar ilości wyprodukowanej energii cieplnej o przepływie nominalnym min.  $0,6 \text{ m}^3/\text{h}$  z możliwością przesyłania danych do sterownika, pompę mieszania kotłowego o parametrach: DN25,  $Q_{\text{max}} = 3 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H_{\text{max}} = 4,0 \text{ m}$ .

Wymagany zakres modulacji palnika powinien mieścić się w przedziale 30-100%, system napowietrzania procesu spalania wyposażony w dysze powietrza pierwotnego i dysze powietrza wtórnego.

Kotły powinny zostać wyposażone w:

- bezpieczną rurę podającą paliwo ze zbiornika – cofnięcie płomienia do rury podajnika powoduje stopienie specjalnej elastycznej rury, łączącej palnik ze zbiornikiem palnika,
- termostat bezpieczeństwa STB – w przypadku przekroczenia temperatury 94 st. C zastosowany ogranicznik temperatury w układzie elektrycznym regulatora elektronicznego odłączy zasilanie wentylatora i podajnika, po zadziałaniu tego zabezpieczenia wymagane jest ręczne odblokowanie,
- węzownicę schładzającą z zaworem termostatycznym bezpośredniego działania w wersji do montażu w układzie zamkniętym – o początku otwarcia przy temperaturze 95 st. C.

**Automatyka kotła powinna sterować:**

Projektowany regulator kotłów pelletowych powinien spełniać minimalną funkcjonalność pracy w zakresie czynności:

- Sterowanie zapalarką,
- Sterowanie podajnikiem,
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym,
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o.,
- Płynne sterowanie obiegiem z zaworem mieszającym,
- Odczyt danych z ciepłomierza zamontowanego na przewodzie powrotnym CO,
- Sterowanie pompą c.w.u.,
- Współpraca z termostatem pokojowym,
- Sterowanie tygodniowe, pod warunkiem podłączenia termostatu pokojowego,

- Możliwość podłączenia dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworami.

Sterownik musi umożliwiać zliczanie i zapis na karcie micro SD (SD) impulsów z zewnętrznego przepływomierza z czujnikami temperatury zasilanie/powrót – funkcja zliczania ciepła.

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. Wymiana urządzeń grzewczych powinna być również zgodna z przepisami prawa krajowego tj. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 roku w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe oraz Kotły grzewcze -- Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW -- Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie. Jednostki powinny być wyposażone w automatyczny podajnik paliwa, nie mogą posiadać rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie.

#### **6.2.1. 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 kocioł należy wyposażyć w system zapobiegającą spadkowi temperatury powrotnej.

#### **6.2.2. 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 wzbiorniczego zamkniętego do każdej instalacji. Na przewodzie łączącym naczynie ze źródłem ciepła nie może znajdować się armatura odcinająca

Instalacja należy wyposażać także w zawór bezpieczeństwa chroniący przed zbyt wysokim ciśnieniem. Jeżeli kocioł wyposażony jest w węzownicę 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

### **6.2.3. Podgrzewacz**

Przewiduje się podgrzewacze o pojemności

- Min. 140 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy
- Min. 190 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy

Należy zaprojektować podgrzewacze z emaliowaną powłoką lub z nierdzewnej stali.

Podgrzewacze muszą umożliwiać podgrzew całej objętości wody. Powinny się charakteryzować wysoką izolacyjnością. Zbiornik powinien być wyposażony w otwór rewizyjny.

Dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się montażu nowych podgrzewaczy a jedynie podłączenie istniejących zasobników solarnych hydraulicznie oraz sterownia.

### **6.2.4. 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 baterii. Klasa pomiaru 2.

### **6.2.5. 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.

### **6.2.6. Instalacja odprowadzania spalin**

Spaliny muszą być odprowadzone przez przewód spalinowy wykonany ze stali kwasoodpornej. 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 (izolacja, stal kwasoodporna oraz odpowiednia średnica) właściciel dostosuje system kominowy na własny koszt

### **6.2.7. 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.

### **6.2.8. Uzupełnianie wody**

Uzupełnienie wody będzie się odbywać za pomocą zaworu napełniania wyposażonego w zawór zwrotny, reduktor ciśnienia, zawór odcinający oraz manometr. Zawór należy poprzedzić filtrem siatkowym.

### **6.2.9. 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.

#### 6.2.10. Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą gotowych otulin zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 jak podano w tabeli poniżej.

Średnica nominalna [mm] (przewód stalowy)	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m*K
DN 15	20
DN 20	20
DN 25	30
DN 32	30

#### 6.2.11. 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.

#### 6.2.12. Instalacja odgromowa

Instalację kotłową (system spalinowy) należy podłączyć do instalacji odgromowej. Na budynkach nie wyposażonych w instalację odgromową lub wykonaną nie właściwie (nie zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami) należy wykonać nową instalację. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN. Za prawidłowe, zgodne z obowiązującymi przepisami wykonanie instalacji odgromowej na elementach istniejących odpowiedzialny jest użytkownik.

### 6.3. Instalacja Kotłowa kotłów zgazowujących 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 zgazowanym 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:

Moc cieplna min.	20 kW
Sprawność cieplna min	87 %
Klasa efektywności	A+
Spełnienie wymagań Ekodesign	TAK
Maksymalna długość polan drewna	Min. 300 mm

Kocioł powinien umożliwiać regulację mocy kotła

**Automatyka kotła powinna sterować:**

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

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. Wymiana urządzeń grzewczych powinna być również zgodna z przepisami prawa krajowego tj. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 roku w sprawie wymagań dla kotłów na

paliwo stałe oraz Kotły grzewcze -- Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW -- Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie. Jednostki powinny być wyposażone w automatyczny podajnik paliwa, nie mogą posiadać rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie.

#### **6.3.1. 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.

#### **6.3.2. 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 wzbiorniczego 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 węzownicę 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 wzbiorniczej, rury bezpieczeństwa itp. Na rurach: bezpieczeństwa, wzbiorniczej, przelewowej i odpowietrzającej nie można umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu ani urządzeń i armatury zmniejszającej pole ich przekroju wewnętrznego

#### **6.3.3. Podgrzewacz**

Przewiduje się podgrzewacze o pojemności

- Min. 140 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy
- Min. 190 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy

Należy zaprojektować podgrzewacze z emaliowaną powłoką lub z nierdzewnej stali.

Podgrzewacze muszą umożliwiać podgrzew całej objętości wody. Powinny się charakteryzować wysoką izolacyjnością. Zbiornik powinien być wyposażony w otwór rewizyjny.

Dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się montażu nowych podgrzewaczy a jedynie podłączenie istniejących zasobników solarnych hydraulicznie oraz sterownia.

#### **6.3.4. 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.

#### **6.3.5. 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 baterii. Klasa pomiaru 2.

#### **6.3.6. 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.

#### **6.3.7. Instalacja odprowadzania spalin**

Spaliny muszą być odprowadzone przez przewód spalinowy wykonany ze stali kwasoodpornej. 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 (izolacja, stal kwasoodporna oraz odpowiednia średnica) właściciel dostosuje system kominowy na własny koszt

### 6.3.8. 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 przedostawaniem się zwierząt np. siatką. Dostosowanie pomieszczenia należy do zadań użytkownika.

### 6.3.9. Uzupełnianie wody

Uzupełnienie wody będzie się odbywać za pomocą zaworu napełniania wyposażonego w zawór zwrotny, reduktor ciśnienia, zawór odcinający oraz manometr. Zawór należy poprzedzić filtrem siatkowym.

### 6.3.10. 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.

### 6.3.11. Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą gotowych otulin zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 jak podano w tabeli poniżej.

Średnica nominalna [mm] (przewód stalowy)	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m*K
--	--

DN 15	20
DN 20	20
DN 25	30
DN 32	30

### 6.3.12. 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.

### 6.3.13. Instalacja odgromowa

Instalację kotłową (system spalinowy) należy podłączyć do instalacji odgromowej. Na budynkach nie wyposażonych w instalację odgromową lub wykonaną nie właściwie (nie zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami) należy wykonać nową instalację. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN. Za prawidłowe, zgodne z obowiązującymi przepisami wykonanie instalacji odgromowej na elementach istniejących odpowiedzialny jest użytkownik.

## 6.4. Instalacja Kotłowa kotłów na gaz płynny

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

Zmodernizowana kotłownia powinna być bezobsługowa, Instalowana jednostka powinna charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

### Kotły jednofunkcyjne

Opis wymagań		Parametry wymagane	
Moc nominalna (przy 50/30C)	Min.12 kW	Min.18 kW	Min.25 kW
Sprawność	Min. 97%	Min. 97%	Min. 97%

---

znormalizowana (%)  
Przy 40/30 C

---

Kocioł powinien być wyposażony w wymiennik ciepła z wysokiej jakości stali nierdzewnej. Kocioł powinien się charakteryzować cichą pracą. Urządzenie powinno posiadać układ automatyki umożliwiający sterowanie na podstawie temperatury zewnętrznej oraz wewnętrznej.

Automatyka kotła powinna mieć możliwość sterowania:

- pompą c.o.
- pompą c.w.u.
- pompą cyrkulacyjną
- siłownikiem
- dodatkowymi zaworami mieszającymi

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.

Wymiana urządzeń grzewczych powinna być również zgodna z przepisami prawa krajowego.

#### **6.4.1. Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia**

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

Instalacja należy wyposażyć także w zawór bezpieczeństwa chroniący przed zbyt wysokim ciśnieniem.

#### **6.4.2. Podgrzewacz**

Przewiduje się podgrzewacze o pojemności

- Min. 140 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy
- Min. 190 dm<sup>3</sup> z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy

Należy zaprojektować podgrzewacze z emaliowaną powłoką lub z nierdzewnej stali.

Podgrzewacze muszą umożliwiać podgrzew całej objętości wody. Powinny się charakteryzować wysoką izolacyjnością. Zbiornik powinien być wyposażony w otwór rewizyjny.

Dla lokalizacji wyróżnionych zgodnie z listą na str. 2 nie przewiduje się montażu nowych podgrzewaczy a jedynie podłączenie istniejących zasobników solarnych hydraulicznie oraz sterownia.

#### **6.4.1. Zbiornik LPG**

Przewiduje się zbiorniki o objętości 2,7 m<sup>3</sup>. Konstrukcja zbiorników powinna być zgodna z obowiązującymi dyrektywami oraz normami. Zbiorniki powinny być wykonane z blach ze stali węglowej, pokrytej wysokiej jakości trójskładnikową powłoką malarską.

Zbiorniki Powinny być wyposażone w następującą armaturę:

- zawór napełnienia,
- zawór poboru fazy gazowej,
- manometr,
- zawór maksymalnego przepiętnienia,
- zawór poboru fazy ciekłej,
- wskaźnik napełnienia,
- zawór (zawory) bezpieczeństwa

Wykonawca zaprojektuje płytę fundamentową dostosowaną do projektowanego obciążenia oraz warunków gruntowo wodnych.

#### **6.4.2. Reduktor**

Reduktor powinien zapewniać przepustowość, pokrywającą maksymalne szczytowe godzinowe zapotrzebowanie gazu przez odbiorców w warunkach minimalnego ciśnienia w przewodzie doprowadzającym. Reduktor powinien być zainstalowany na zewnątrz budynku i zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych i zabezpieczony przed wpływem czynników atmosferycznych oraz mechanicznych.

#### **6.4.1. Instalacja wysokociśnieniowa**

Powinna być wykonana z rurociągów stalowych spawanych z rur bez szwu klasy R lub R 35 w części naziemnej od zbiornika do zestawu redukcyjnego pierwszego stopnia włącznie wraz z armaturą oraz urządzeniami dodatkowymi (np. parownik w instalacji z parownikiem). Dopuszcza



się połączenia gwintowane wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy stosować taśmę teflonową.

#### **6.4.1. Instalacja średnio ciśnieniowa**

Instalacja za reduktorem I stopnia w części naziemnej powinna być wykonana jak wysokociśnieniowej. W części podziemnej pomiędzy reduktorem a zewnętrzną ścianą budynku połączenie części stalowej z PE powinno być wykonane za pośrednictwem złączki PE/Stal. Podziemne przewody gazowe polietylenowe HDPE SDR 11 o średnicy odpowiedniej do zapotrzebowania odbiorników na gaz z uwzględnieniem spadku ciśnienia na długości przyłącza. Zaleca się stosowanie przewodów gazowych PE łączone za pomocą zgrzewów doczołowych lub kształtek elektrooporowych. Zmiana kierunku trasy jest możliwa i może być realizowana przy wykorzystaniu elastyczności rur PE zachowując odpowiednie promienie gięcia dla poszczególnych typów i średnic rur.

Przewody ułożone w wykopie powinny mieć niewielki spadek w kierunku do zbiorników gazowych ze względu na dużą rozszerzalność cieplną PE. Podejście do budynków lub obiektów należy zrealizować z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie, połączenie stali z PE za pośrednictwem przejścia PE/Stal. Instalacja musi być zakończona zaworem odcinającym, umieszczonym na zewnątrz budynku w typowej szafce gazowej. Za zaworem odcinającym w szafce gazowej zlokalizowany jest układ redukcyjny drugiego stopnia. Reduktory II st. muszą być dobrane odpowiednio pod względem ciśnienia wejścia i wyjścia oraz odpowiedniej przepustowości odpowiedniej do zapotrzebowania urządzeń na gaz.

#### **6.4.1. Instalacja niskiego ciśnienia**

Powinna być wykonana po wierzchu ścian. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,4%, przed kotłem gazowym musi być zamontowany zawór odcinający.

#### **6.4.2. Licznik ciepła**

W celu pomiaru wytworzonego ciepła 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 baterii. Klasa pomiaru 2. W przypadku, gdy na instalacji gazowej za licznikiem zamontowany jest tylko kocioł dopuszcza się wykorzystanie gazomierza jako urządzenie pomiarowe.

### **6.4.3. Automatyka i sterowanie**

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

### **6.4.4. Instalacja odprowadzania spalin**

Spaliny muszą być odprowadzone przez przewód spalinowy wykonany ze stali kwasoodpornej. Dla czyszczenia i kontroli przewodów spalinowych w dolnej części komina zainstalować kształtkę rewizyjną. 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. Dla kotłów gazowych o mocy do 21 kW w wolnostojących budynkach jednorodzinnych dopuszcza się wyprowadzenie przewodów powietrzno spalinowych bezpośrednio przez zewnętrzną ścianę budynku. Wylot spalin powinien znajdować się co najmniej 0,5 od powierzchni terenu. Komin powinien być wyposażony w zbiornik kondensatu oraz otwór rewizyjny. W przypadku stwierdzenia braku w stanie istniejącym systemu spełniającego wymagania (izolacja, stal kwasoodporna oraz odpowiednia średnica) właściciel dostosuje system kominowy na własny koszt.

### **6.4.5. Wentylacja**

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

Dostosowanie istniejącej instalacji wentylacyjnej leży po stronie użytkownika.

### **6.4.6. Uzupełnianie wody**

Uzupełnienie wody będzie się odbywać za pomocą zaworu napełniania wyposażonego w zawór zwrotny, reduktor ciśnienia, zawór odcinający oraz manometr. Zawór należy poprzedzić filtrem siatkowym.

#### 6.4.7. 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.

#### 6.4.8. Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą gotowych otulin z pianki poliuretanowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 jak podano w tabeli poniżej.

Średnica nominalna [mm] (przewód stalowy)	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m*K
DN 15	20
DN 20	20
DN 25	30
DN 32	30

#### 6.4.9. 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.

#### **6.4.10. Instalacja gazowa**

Projektowane kotły gazowe należy podłączyć do istniejącej instalacji gazowej. W przypadku braku, należy wykonać instalację. Projekt instalacji gazowej oraz przyłącza gazowego a także uzyskanie wszystkich niezbędnych decyzji z tym związanych leży po stronie Wykonawcy. Przewody należy wykonać jako stalowe przeznaczone instalacji gazowej. Armaturę gazową należy montować na sztywno z instalacją gazową. Na przewodzie zasilającym poszczególne odbiorniki gazu w odległości max 1m licząc w rozwinięciu przewodu należy zamontować kurek odcinający. Przed odbiornikami gazu należy zainstalować filtr gazu.

#### **6.4.11. Instalacja odgromowa**

Instalację kotłową (system spalinowy) należy podłączyć do instalacji odgromowej. Na budynkach nie wyposażonych w instalację odgromową lub wykonaną nie właściwie (nie zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami) należy wykonać nową instalację. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN. Za prawidłowe, zgodne z obowiązującymi przepisami wykonanie instalacji odgromowej na elementach istniejących odpowiedzialny jest użytkownik.

#### **6.4.12. Uwagi do kotłowni położonych poza budynkiem mieszkalnych**

W przypadku, gdy zgodnie z zestawieniem ze strony 2 niniejszego PFU jako lokalizację kotła przewiduje się miejsce znajdujące się poza budynkiem mieszkalnym, Wykonawca wykona podłączenie do budynku mieszkalnego oraz zamontuje odpowiednią armaturę. Przewody Należy prowadzić gruncie na odpowiedniej głębokości w technologii preizolowanej. Przejście przez fundament należy wykonać w rurze osłonowej.

### **6.5. Wykończenia**

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

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie 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.

## 6.6. 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.

## 6.7. Gwarancje

Wykonawca udzieli gwarancji jakości wykonania zadania. Wykonawca musi zapewnić co najmniej 5 letni okres gwarancji dla całego dostarczonego systemu oraz wszystkich dostarczonych urządzeń i wykonanych prac. Okres gwarancji liczony będzie od dnia odebrania przez Zamawiającego robót i podpisania (bez uwag) protokołu końcowego odbioru robót na obiektach objętych przedmiotem zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić obsługę zgłoszeń gwarancyjnych i utrzymania numeru telefonu i adresu poczty elektronicznej do zgłoszeń zdarzeń objętych gwarancją przez cały okres gwarancji. Zamawiający wymaga, aby czas realizacji serwisu gwarancyjnego trwał do 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w ramach wynagrodzenia, dwóch przeglądów gwarancyjnych wykonanych instalacji. Podczas trwania przeglądów Wykonawca wykryje i usunie wszelkie wady instalacji oraz przeprowadzi, jeżeli będzie taka potrzeba, regulację, odpowietrzenie instalacji. Przegląd gwarancyjny musi zostać udokumentowany przez Wykonawcę i wykonany zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych komponentów instalacji.

Pierwszy przegląd gwarancyjny na wszystkich instalacjach powinien nastąpić między drugim a trzecim rokiem licząc od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego instalacji. Drugi przegląd

gwarancyjny powinien nastąpić przed zakończeniem trwania projektu, pięć lat od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego instalacji.

## **6.8. Zakres prac użytkownika/właściciela budynku**

Użytkownik/Właściciel budynku zobowiązany jest do:

- zapewnienia dostępu do obiektu oraz niezbędnej do montażu powierzchni, na której będą wykonywane prace budowlane.
- udostępnić wykonawcy dostęp do gniazda elektrycznego z uziemieniem
- pogłębić miejsce, gdzie znajdował się będzie kocioł na biomasę, jeśli będzie to wymagane
- przystosowanie drzwi, przegród, bram do możliwości przetransportowania elementów instalacji kotła do miejsca jej montażu,
- w przypadku braku niezbędnych mediów w pomieszczeniu, gdzie będzie montowana instalacja kotła doprowadzenie do niego instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania
- doprowadzenie i montaż instalacji elektrycznej wymaganej w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.
- dostosowanie pomieszczeń kotłowni do obowiązujących wymagań oraz pozostałe prace wymienione w przedmiotowym dokumencie

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

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

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

### **6.9.2. 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.

### **6.9.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót**

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

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

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

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

### **6.9.4. Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej**

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

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

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

### **6.9.5. 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 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.

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

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

#### **6.9.7. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń**

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

#### **6.9.8. Wymagania dotyczące sprzętu**

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

#### **6.9.9. Wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały

i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

#### **6.9.10. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość



zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z 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.

#### **6.9.11. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego.

#### **6.9.12. 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.

### **6.10. Odbiory**

Zamawiający ustala następujące odbiory:

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

#### **6.10.1. Odbiory dokumentacji projektowej**

Odbiór dokumentacji projektowej polegać będzie na ocenie i przyjęciu projektu wykonawczego na etapie przed przystąpieniem do robót budowlanych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu

dokumentację projektową w ilości wymaganej przez Umowę. Zamawiający wraz z Nadzorem inwestorskim zweryfikuje zgodność opracowanej dokumentacji z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym oraz z warunkami SIWZ, jak również z aktualnymi przepisami.

#### **6.10.2. 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.

#### **6.10.3. 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.

#### **6.10.4. 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 przekaże Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

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

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

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

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

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

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **6.10.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w umowie. Wykonawca będzie zobligowany do przedstawienia protokołów z wymiany glikolu w instalacjach kolektorów słonecznych.

### **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

## Część II – Informacyjna

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

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

## 9. 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:

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

- 1) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- 2) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- 4) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- 5) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- 6) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- 7) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw
- 8) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
- 9) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- 10) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 12) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

- 13) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 14) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- 15) Normy, a w tym:
- a) PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania
  - b) PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe – Wymagania
  - c) PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 - Wymagania