



NEOEnergetyka Sp. z o.o.
ul. Kleszczowa 15A
02 – 485 Warszawa

KRS 0000609330
NIP 5223058499
e-mail: biuro@neoenergetyka.pl

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

nazwa zamówienia

Odnawialne źródła energii w Gminie Pątnów

zamawiający

Gmina Pątnów
Pątnów 48, 98-335 Pątnów

adres obiektu budowlanego

Gmina Pątnów – szczegółowe zestawienie na str. 2

autorzy opracowania

mgr inż. Mateusz Niegowski
mgr inż. Szymon Pyc

kody zamówienia wg słownika CPV

09331000-8	Baterie słoneczne
09331100-9	Kolektory słoneczne do produkcji ciepła
09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
44621210-4	Wodne kotły grzewcze
45331110-0	Instalowanie kotłów
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45330000-9	Roboty instalacji wodno-kanalizacyjnych i sanitarnych
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

data opracowania

MAJ 2021 (aktualizacja styczeń 2023)

LISTA UCZESTNIKÓW PROJEKTU

Budynki mieszkalne prywatne									
Lp	Miejscowość	nr działki	dobrany zestaw kolektorów słonecznych	proponowana lokalizacja kolektorów słonecznych	dobrana moc PV [kW]	proponowana lokalizacja instalacji PV	rodzaj kotła	dobrana moc kotła na pellet [kW]	dobrany podgrzewacz CWU
1	Grębień	535/1			3,52	grunt			
2	rezygnacja z projektu								
3	Pątnów	629/1			7,04	dach b. mieszkalnego			
4	Załęcze Małe	1229/2			4,40	grunt			
5	Bieniec	219/5	3 kolektory płaskie zbiornik 400l	dach b. mieszkalnego	4,84	dach b. gospodarczego			
6	Załęcze Wielkie	434/1					kocioł na pellet	15	150
7	Pątnów	536			3,96	dach b. mieszkalnego			
8	Załęcze Małe	1164			9,68	dach b. gospodarczego			
9	rezygnacja z projektu								
10	rezygnacja z projektu								
11	Dzietrzniki	1709			3,96	dach b. mieszkalnego	kocioł na pellet	20	150
12	Kamionka	288			7,04	dach b. mieszkalnego			
13	Pątnów	462/2			2,20	dach b. mieszkalnego			
14	Bieniec	133/2			3,96	dach b. gospodarczego			
15	Pątnów	454,455			4,84	dach b. gospodarczego			
16	Pątnów	656/6			3,96	dach b. mieszkalnego			
17	Pątnów	381			3,96	dach b. gospodarczego			
18	Dzietrzniki	332/2			4,40	dach b. mieszkalnego			
19	Kamionka	403			2,64	dach b. gospodarczego			
20	Troniny	32			3,52	dach b. gospodarczego			
21	Bieniec	209/7			2,20	dach b. mieszkalnego			
22	Kamionka	397/2			3,52	dach b. mieszkalnego			
23	Kamionka	258/7, 258/5			3,96	dach b. mieszkalnego			
24	Kamionka	95/6	3 kolektory płaskie zbiornik 400l	dach b. mieszkalnego	6,16	dach b. mieszkalnego			
25	Kamionka	400	2 kolektory płaskie zbiornik 300l	dach b. mieszkalnego	3,52	dach b. gospodarczego	kocioł na pellet	15	
26	Dzietrzniki	143			2,64	dach b. gospodarczego			
27	Kamionka	453/1	2 kolektory płaskie zbiornik 300l	dach b. mieszkalnego	2,20	grunt			
28	Załęcze Małe	1138/3, 1138/7			3,52	dach b. gospodarczego			

29	Kałuże	315/3			2,20	dach b. mieszkalnego			
30	rezygnacja z projektu								
31	Pątnów	409/11			2,64	dach b. mieszkalnego			
32	Dzietrzyniki	1019/1			3,08	dach b. mieszkalnego			
33	Kamionka	484/2			3,08	dach b. mieszkalnego			
34	Kamionka	484/1			1,76	dach b. mieszkalnego			
35	Kałuże	265			3,52	dach b. mieszkalnego			
36	rezygnacja z projektu								
37	Pątnów	499/1			3,08	dach b. mieszkalnego			
38	Dzietrzyniki	188/1			2,20	dach b. mieszkalnego			
39	rezygnacja z projektu								
40	Popowice	46/3			3,08	dach b. mieszkalnego			
41	Pątnów	385/1			7,04	dach b. gospodarczego			
42	Pątnów	231/3			3,96	dach b. gospodarczego			
43	Kamionka	463			6,16	dach b. mieszkalnego			
44	rezygnacja z projektu								
45	Grębień	146			4,40	dach b. gospodarczego			
46	Popowice	145/1			2,20	dach b. mieszkalnego			
47	Popowice	145/3	3 kolektory płaskie zbiornik 400l	dach b. mieszkalnego	5,28	dach b. mieszkalnego			
48	Gligi	296	3 kolektory płaskie zbiornik 400l	dach b. mieszkalnego					
49	Załącze Małe	1229/1, 1230/1			3,08	dach b. mieszkalnego			
50	Dzietrzyniki	66	3 kolektory płaskie zbiornik 400l	grunt	3,96	grunt			
51	Pątnów	492/1	2 kolektory płaskie zbiornik 300l	grunt	4,40	dach b. mieszkalnego			
52	Pątnów	135			3,96	dach b. gospodarczego			
53	rezygnacja z projektu								
54	rezygnacja z projektu								
55	Pątnów	181.			3,96	dach b. gospodarczego			
56	rezygnacja z projektu								
57	rezygnacja z projektu								
58	Kamionka	467			4,84	dach b. mieszkalnego	kocioł na pellet	25	120
59	Grębień	11	2 kolektory płaskie zbiornik 300l	grunt	3,52	grunt			
60	Kamionka	425			4,40	dach b. mieszkalnego			
61	rezygnacja z projektu								
62	Popowice	267			4,84	dach b. mieszkalnego			
63	rezygnacja z projektu								
64	Bieniec	116/9			2,64	grunt			

65	Pątnów	494	3 kolektory płaskie zbiornik 400l	dach b. gospodarczego	6,16	dach b. gospodarczego	kocioł na pellet	20	
66	Kamionka	435/1			3,96	dach b. mieszkalnego			
67	rezygnacja z projektu								
68	Popowice	123/1, 124/1	2 kolektory płaskie zbiornik 300l	dach b. mieszkalnego					
69	Załęcze Małe	1138/6			4,84	dach b. gospodarczego			
70	Grabowa	89/2			2,64	dach b. mieszkalnego	kocioł na pellet	20	150
71	Grabowa	111			3,08	dach b. mieszkalnego			
72	Grębień	155			2,64	dach b. mieszkalnego			
73	Budziaki	268	3 kolektory płaskie zbiornik 400l	dach b. mieszkalnego	2,64	dach b. mieszkalnego			
74	rezygnacja z projektu								
75	Załęcze Małe	869/6			1,76	dach b. mieszkalnego			
76	Pątnów	499/1			3,08	dach b. mieszkalnego			
77	Załęcze Małe	1206	2 kolektory płaskie zbiornik 300l	dach b. mieszkalnego	2,20	dach b. gospodarczego			
78	Grębień	57			3,52	dach b. gospodarczego			
79	Kamionka	401			5,72	dach b. mieszkalnego			
80	Pątnów	415/2			2,64	dach b. mieszkalnego			
81	Bieniec	87/1, 87/2			5,28	grunt			
82	rezygnacja z projektu								
83	rezygnacja z projektu								
84	Dzietrzyniki	444/2			3,96	grunt			
85	Grabowa	109			2,20	dach b. mieszkalnego			
86	Dzietrzyniki	94			3,96	dach b. mieszkalnego			
87	Pątnów	236/1			6,16	dach b. gospodarczego			
88	Kamionka	428	2 kolektory płaskie zbiornik 300l	dach b. mieszkalnego	3,52	dach b. mieszkalnego			
89	Załęcze Małe	1096/1			9,68	dach b. mieszkalnego			
90	rezygnacja z projektu								
91	Kluski	322			4,40	dach b. gospodarczego			
92	Kluski	177			3,52	dach b. mieszkalnego			
93	Bieniec	231	2 kolektory płaskie zbiornik 300l	dach b. mieszkalnego	2,20	dach b. mieszkalnego			
94	Załęcze Wielkie	498			4,84	dach b. gospodarczego			
95	Kałuże	180			4,40	grunt			
96	Grębień	133			5,28	dach b. mieszkalnego			
97	Popowice	215/1	2 kolektory płaskie zbiornik 300l	dach b. mieszkalnego	2,20	dach b. gospodarczego			
98	Pątnów	524					kocioł na pellet	25	150
99	Pątnów	99					kocioł na pellet	10	120

100	Pątnów	655/3			3,52	dach b. gospodarczego			
101	Dzietrzniki	435/2			4,40	grunt			
102	Pątnów	587			3,52	dach b. gospodarczego			
103	Grębień	83/1			3,96	grunt			
104	Bieniec	65			2,64	grunt			
105	Bieniec	99/5			4,84	grunt			
106	Kamionka	169/8			2,64	dach b. mieszkalnego			
107	Bieniec	104/7			5,72	grunt			
108	Bieniec	213/3			4,84	dach b. gospodarczego			
109	Grębień	7/2, 8/2			5,28	dach b. gospodarczego			
110	Dzietrzniki	920			3,96	dach b. gospodarczego			
111	Załącze Małe	1103/2			3,96	dach b. gospodarczego			
112	Dzietrzniki	137			4,40	grunt			
113	Dzietrzniki	805/1			6,16	grunt			
114	Bieniec	395/2			3,52	dach b. mieszkalnego			
115	Popowice	238/1			4,84	dach b. mieszkalnego			
116	Bieniec	140/2				dach b. mieszkalnego	kocioł na pellet	20	150
117	Kamionka	107/2				dach b. mieszkalnego	kocioł na pellet	25	150
118	Pątnów	44				dach b. mieszkalnego	kocioł na pellet	15	150
119	Popowice	31/1				dach b. mieszkalnego	kocioł na pellet	15	150
120	Popowice	215/2			5,28	dach b. mieszkalnego			

Budynki użyteczności publicznej

Lp	Miejscowość	nr działki	przeznaczenie budynku	dobrana moc PV [kW]	proponowana lokalizacja instalacji PV	rodzaj kotła	dobrana moc kotła na pellet [kW]	dobry podgrzewacz CWU
121	Józefów	132/1	Centrum Sołeckie			kocioł na pellet	10	150
122	Dzietrzniki	124/2	Zespół Szkół	49,28	dach budynku			
123	Pątnów	517, 515/4	Urząd Gminy	19,80	dach budynku			
124	Załącze Małe	1126/1, 1126/2	Zespół Szkół	36,08	dach budynku			
125	Pątnów	498/8	Szkoła Podstawowa	24,64	dach budynku			

*pojemności podgrzewczy solarnych podano jako całkowite - rzeczywiste pojemności magazynowe przedstawiono w dalszej części PFU

Spis treści

LISTA UCZESTNIKÓW PROJEKTU	2
WYKAZ WAŻNIEJSZYCH DEFINICJI I SKRÓTÓW I UŻYTYCH W TEKŚCIE.....	7
CZĘŚĆ I - OPISOWA	8
1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	9
2 Opis stanu istniejącego.....	10
2.1 Parametry wielkości obiektu	10
2.2 Lokalizacja inwestycji	10
3 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych.....	10
3.1 Wymagania ogólne.....	10
3.2 Dokumentacja projektowa.....	11
3.3 Roboty budowlane	14
3.4 Serwis gwarancyjny	14
4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	15
4.1 Uwarunkowania formalno-prawne	15
4.2 Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	15
4.3 Uwarunkowania środowiskowe	15
5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	16
5.1 Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia	17
6 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	24
6.1 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	24
6.2 Wykończenia	40
6.3 Zakończenie prac budowlanych	40
6.4 Gwarancje	40
6.5 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	41
6.6 Odbiory.....	44
6.7 Usługa serwisowa.....	47
CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA.....	48
2 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	49

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

Zamawiający – jednostka samorządu terytorialnego – Gmina Pątnów, Pątnów 48, 98-335 Pątnów

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

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

Umowa – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

IRiESD – Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej

OSD – Operator Sieci Dystrybucyjnej

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

Komisja odbiorowa – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego

Plan BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

PFU – niniejszy dokument

1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania i wytyczne dotyczące wykonania dokumentacji projektowej oraz kompleksowego wykonania zadania inwestycyjnego pt. **„Odnawialne źródła energii w Gminie Pątnów”**. Zadanie polega na zaprojektowaniu i zrealizowaniu dostawy, montażu i uruchomieniu instalacji:

- kotłów na pellet – 13 szt.
- instalacji kolektorów słonecznych - 16 szt.
- instalacji fotowoltaicznych - 97 szt.

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

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

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

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

- zwiększenie udziału energii odnawialnej w produkcji energii w ujęciu krajowym,
- obniżenie kosztów zakupu energii elektrycznej,
- obniżenie kosztów podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz ogrzewania obiektów,

- redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia emisji gazu CO₂, NO_x, SO_x oraz szkodliwych pyłów do atmosfery.

2 Opis stanu istniejącego

2.1 Parametry wielkości obiektu

Przedmiotowe instalacje będą montowane dla potrzeb energetycznych budynków jednorodzinnych/użyteczności publicznej na terenie Gminy Pątnów. Instalacje w zależności od rodzaju mogą być zamontowane na dachu budynków (mieszkalny/gospodarczy), na elewacji, gruncie i w budynku.

2.2 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja jest prowadzona w Gminie Pątnów.

3 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

3.1 Wymagania ogólne

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

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

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

- stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie
- wykonanie projektów
- wykonanie stosownych uzgodnień oraz uzyskanie pozwoleń.
- zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń
- wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów
- udział we wszelkich odbiorach
- wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone te roboty
- naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych
- zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami
- pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne
- zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana.

3.2 Dokumentacja projektowa

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

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

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

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji

i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

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

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

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

Wykonawca w ramach zadania inwestycyjnego przedłoży Zamawiającemu:

- Projekt budowlany, jeżeli wymagany
- Projekt wykonawczy
- Projekt powykonawczy

3.2.1 Wymagania dla dokumentacji dostarczonej Zamawiającemu

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi zawierać:

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

Opracowana dokumentacja należy przekazać w formie określonej w SWZ.

Ponadto dokumentacja musi:

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

3.2.2 Koncepcja projektowa

Koncepcja projektowa w tym zadaniu nie jest wymagana.

3.2.3 Projekt budowlany

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

3.2.4 Projekt wykonawczy

Wykonawca opracuje projekt instalacji odnawialnego źródła energii o mocach nie mniejszych niż wskazane na stronie 2. Projekt wykonawczy powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi projekty w ilości zgodnej z SWZ. Jeżeli odrębne procedury urzędowe 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.

Orientacja oraz kąt nachylenia paneli PV oraz kolektorów słonecznych względem poziomu powinien być dobrany w sposób zapewniający jak największy uzysk energii elektrycznej w skali roku.

Projekty należy opracować w sposób ograniczający utrudnień dla użytkowników podczas ich realizacji. Projekty instalacji PV powinny zawierać sposób przyłączenia mikroinstalacji PV do istniejącej instalacji elektroenergetycznej budynku. Projekty muszą przewidywać możliwość rozliczania i bilansowania w stosunku rocznym energii wprowadzonej do sieci przez Użytkownika.

Projekty instalacji solarnej muszą zawierać sposób połączenia z istniejącą infrastrukturą w tym z istniejącą instalacją źródła pierwotnego. Panele i kolektory należy mocować na konstrukcjach wsporczych dedykowanych przez producenta, w zależności od sposobu ich montażu (dach/elewacja/grunt). Projekty kotłów muszą zawierać sposób połączenia z istniejącą infrastrukturą. Do projektów należy dołączyć karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia i zaświadczenia.

3.3 Roboty budowlane

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

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

3.4 Serwis gwarancyjny

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

4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

4.1 Uwarunkowania formalno-prawne

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

Wykonawca zadania zobowiązany jest do przygotowania dokumentów niezbędnych do zgłoszenia zamiaru przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD po jej wybudowaniu oraz przekazania ich do podpisu użytkownikowi. Podpisane dokumenty należy przekazać Zamawiającemu lub Użytkownikowi (do ustalenia z Zamawiającym). Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Kadra Wykonawcy powinna:

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

4.2 Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

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

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

4.3 Uwarunkowania środowiskowe

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

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie pozytywnie wpływają na ograniczenie szkodliwych emisji i w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska oraz ustawy z dnia 3 października

2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

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

5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

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

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

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

Urządzenia do ogrzewania muszą charakteryzować się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią. Projekty uwzględniające wymianę/modernizację urządzeń grzewczych opalanych na biomasę powinny być zgodne z programami ochrony powietrza.

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

Zestaw fotowoltaiczny będzie przyłączony do wewnętrznej instalacji elektrycznej Użytkownika w budynku. Instalacje fotowoltaiczne zostały tak dobrane, aby produkcja energii nie przewyższała rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku mieszkalnego. Cały układ będzie umożliwiał

wprowadzenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej i rozliczania się z OSD na zasadzie bilansowania zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. Efektem wykorzystania bilansowania wraz z odpowiednim doбором instalacji będzie to, że Użytkownik nie otrzyma zysków z tytułu wprowadzania nadwyżek do sieci elektroenergetycznej.

5.1 Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia

5.1.1 Opis robót budowlanych

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na budowie, dostawie i montażu:

- Instalacji kotłów na pellet
- Instalacji solarnej
- Instalacji fotowoltaicznej

o mocach/iłości wskazanej w zestawieniu od strony nr 2 PFU.

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

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

Koszty doprowadzenia niezbędnych mediów do pomieszczenia takich jak zimna woda, energia elektryczna oraz kanalizacja użytkownik pokryje we własnym zakresie.

5.1.2 Zakres robót budowlanych dla instalacji z kotłem na pellet

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

5.1.2.1 Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- demontaż istniejącego kotła oraz zasobnika (utyliczacja po stronie Wykonawcy – dopuszcza się utylizację przez użytkownika na wniosek Inwestora)
- montaż nowego kotła wraz z zasobnikiem paliwa

- montaż pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody (jeżeli dotyczy – zgodnie z zestawieniem na str.2)
- montaż pompy ładującej cwu (ewentualnie zawór 3-drogowy) (jeżeli dotyczy – zgodnie z zestawieniem na str.2)
- montaż pompy cyrkulacyjnej cwu (jeżeli konieczne po stronie **użytkownika**)
- montaż niezbędnej armatury i automatyki w tym zabezpieczającej
- montaż systemu zabezpieczającego przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła
- modernizacja systemu na układ zamknięty/otwarty (jeżeli konieczne po stronie **użytkownika**)
- montaż bufora ciepła (jeżeli wymagany)
- podłączenie do istniejącej instalacji grzewczej
- montaż pompy obiegowej grzewczej – odpowiadającej za przepływ w instalacji grzewczej (jeżeli konieczne po stronie **użytkownika**)
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zasilania zimnej wody
- podłączenie systemu spalinowego do istniejącej instalacji odgromowej komina – po stronie Wykonawcy (dostosowanie lub wykonanie nowej instalacji po stronie **użytkownika**)
- dostosowanie istniejącego układu wentylacyjnego pomieszczenia (po stronie **użytkownika**)
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do wymagań obowiązujących przepisów (po stronie **użytkownika**)
- dostosowanie istniejącej instalacji elektrycznej (po stronie **użytkownika**)
- doprowadzenie do pomieszczenia kotłowni wymaganych mediów w tym instalacji grzewczej, ciepłej wody użytkowej, zimnej wody oraz instalacji elektrycznej (po stronie **użytkownika**)
- podłączenie systemu spalinowego do istniejącej instalacji odgromowej komina – po stronie **użytkownika** , (dostosowanie lub wykonanie nowej instalacji po stronie **użytkownika**)
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

5.1.2.2 Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń
- wykonanie prac wykończeniowych, związanych z np. malowaniem czy pracami glazurniczymi (po stronie **użytkownika**)

- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów
- dostosowanie pomieszczenia kotłowni do obowiązujących przepisów, w tym przygotowanie podłoża (fundamentu-jeśli dotyczy) pod urządzenia. **(po stronie użytkownika)**

5.1.2.3 Modernizowana Instalacja kotłowa powinna się składać z takich elementów jak:

- Kocioł na pellet wraz z zasobnikiem paliwa i automatycznym systemem podawania
- Bufor ciepła (jeżeli wymagany)
- 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
- System spalinowy(wpięcie do istniejącego)

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

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

- Kocioł o mocy 10 kW
- Kocioł o mocy 15 kW
- Kocioł o mocy 20 kW
- Kocioł o mocy 25 kW
- Kocioł o mocy 30 kW

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

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

Przewiduje się podgrzewacze o pojemności

- Min. 120 dm³ z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy
- Min. 150 dm³ z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy

- Min. 200 dm³ z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy

Wyposażone w anody tytanowe. Dobrane na etapie projektu na podstawie liczby użytkowników

5.1.3 Zakres robót budowlanych dla instalacji solarnej

Przedmiotem zamówienia jest budowa instalacji solarnej. W skład systemu będą wchodzić kolektory słoneczne, podgrzewacz wody z systemem zapewniającym ciągłość pracy instalacji oraz niezbędna armatura.

5.1.3.1 Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- Demontaż oraz utylizacja istniejącego zasobnika ciepłej wody (utylizacja po stronie Wykonawcy – dopuszcza się utylizację przez użytkownika na wniosek Inwestora)
- instalacja elementów montażowych pod kolektory,
- montaż kolektorów na konstrukcji,
- prowadzenie orurowania
- montaż podgrzewacza
- montaż niezbędnej armatury i automatyki
- montaż pompy ładującej cwu ze źródła pierwotnego, (jeżeli konieczne po stronie **użytkownika**)
- montaż pompy cyrkulacyjnej cwu (jeżeli konieczne po stronie **użytkownika**)
- podłączenie do istniejącej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zasilania zimnej wody
- podłączenie do istniejącej instalacji zasilania ze źródła zewnętrznego/istniejącego
- podłączenie instalacji do istniejącej instalacji elektrycznej,
- dostosowanie istniejącej instalacji elektrycznej (po stronie **użytkownika**)
- doprowadzenie do pomieszczenia wymaganych mediów w tym instalacji grzewczej, ciepłej wody użytkowej, zimnej wody, oraz instalacji elektrycznej (po stronie **użytkownika**)
- podłączenie do istniejącej instalacji odgromowej – po stronie Wykonawcy, (dostosowanie lub wykonanie nowej instalacji po stronie **użytkownika**)
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

5.1.3.2 Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- wykonanie prac wykończeniowych, związanych z np. malowaniem czy pracami glazurniczymi (po stronie **użytkownika**)
- uszczelnienie przepustów materiałem nierozprzestrzeniającym ognia,
- dostosowanie pomieszczenia do obowiązujących przepisów, w tym przygotowanie podłoża (fundamentu-jeśli dotyczy) pod urządzenia. **(po stronie użytkownika)**,

5.1.3.3 Instalacja solarna powinna się składać z takich elementów jak:

- Kolektory słoneczne
- Podgrzewacz pojemnościowy
- Grupa solarna ze sterownikiem
- Element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca a także pompowa
- System zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia w instalacji (naczynia wzbiorcze oraz zawory bezpieczeństwa)
- Orurowanie łączące
- Płyn solarny
- 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.

W zależności od ilości osób korzystających z ciepłej wody przewiduje się dwa typy instalacji kolektorów słonecznych. Przewiduje się następujące zestawy:

- 2 kolektory płaskie, zasilające podgrzewacz pojemnościowy o objętości min. – 286 dm³
- 3 kolektory płaskie, zasilające podgrzewacz pojemnościowy o objętości min. – 395 dm³

5.1.4 Zakres robót budowlanych dla instalacji fotowoltaicznej

5.1.4.1 Zakres prac instalacyjnych obejmuje na każdej lokalizacji:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC instalacji
- modernizacja istniejącej rozdzielniczy elektrycznej w zakresie jej doposażenia w aparaturę niezbędną do przyłączenia mikroinstalacji PV
- modernizacja istniejącej rozdzielniczy elektrycznej do przepisów technicznych po stronie **Użytkownika** – jeżeli konieczne.
- montaż inwertera PV
- montaż instalacji odgromowej lub stosownych aparatów SPD i połączeń wyrównawczych
- zainstalowanie aparatów elektrycznych i zabezpieczeń
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie układu
- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie Użytkowników/Obsługi.

5.1.4.2 Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów

5.1.4.3 Mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych
- konstrukcji wsporczej
- inwertera DC/AC
- instalacji prądu stałego i przemiennego
- układu pomiarowego dokonującego pomiaru produkowanej energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej
- układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej, przy czym dostosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do uruchomienia mikroinstalacji PV należy do obowiązków OSD

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.

6 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

6.1 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

6.1.1 Przygotowanie terenu budowy

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

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

6.1.2 Instalacja Kotłowa kotłów pelletowych

Kocioł powinien pokrywać zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ze względu na charakter inwestycji modernizowany kocioł powinien być zasilany pelletem 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. Instalowana jednostka powinna charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

Kocioł min. 10 kW			
Parametry	Jednostka	Wymagane parametry	
Typoszereg (moc znamionowa)			Min. 10 kW
Tolerancja mocy	kW	Min. z zakresu 3,50 do 10	
Sprawność kotła minimum	%	min. 95	
Minimalna temperatura powrotu czynnika grzewczego	°C		55
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	Min. 2	

Pojemność zasobnika- oraz możliwość montażu z prawej, lewej strony lub z przodu	l	min 180 l
Wymagane elementy wyposażenia palnika		Zapalarka, automatyczne czyszczenie palnika, element do samoczynnego zapłonu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika, dodatkowy czujnik temperatury palnika
Maksymalna wysokość kotła [mm]	max. 970 mm	

Kocioł min. 15 kW			
Parametry	Jednostka	Wymagane parametry	
Typoszereg(moc znamionowa)			Min. 15 kW
Tolerancja mocy	kW	Min. z zakresu od 4,50 do 15	
Sprawność kotła minimum	%	95	
Minimalna temperatura powrotu czynnika grzewczego	°C	55	
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	Min. 2	
Pojemność zasobnika- oraz możliwość montażu z prawej, lewej strony lub z przodu	l	min 180 l	
Wymagane elementy wyposażenia palnika		Zapalarka, automatyczne czyszczenie palnika, element do samoczynnego zapłonu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika, dodatkowy czujnik temperatury palnika	
Maksymalna wysokość kotła [mm]	max. 970 mm		

Kocioł min. 20 kW			
Parametry	Jednostka	Wymagane parametry	
Typoszereg (moc znamionowa)			Min. 20 kW
Tolerancja mocy	kW	+/- 5%	od 6,0 do 20,0
Sprawność kotła minimum	%	95	
Minimalna temperatura powrotu czynnika grzewczego	°C	55	
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	Min. 2	
Pojemność zasobnika- oraz możliwość montażu z prawej, lewej strony lub z przodu	l	min 180 l	
Wymagane elementy wyposażenia palnika		Zapalarka, automatyczne czyszczenie palnika, element do samoczynnego zapłonu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika, dodatkowy czujnik temperatury palnika	
Maksymalna wysokość kotła [mm]	max. 970 mm		

Kocioł min. 25 kW			
Parametry	Jednostka	Wymagane parametry	
Typoszereg (moc znamionowa)			Min. 25 kW
Tolerancja mocy	kW	Min. z zakresu od 7,50 do 25,0	
Sprawność kotła minimum	%	95	
Minimalna temperatura powrotu czynnika grzewczego	°C	55	
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	Min. 2	
Pojemność zasobnika- oraz możliwość montażu z prawej, lewej strony lub z przodu	l	min 350 l	
Wymagane elementy wyposażenia palnika		Zapalarka, automatyczne czyszczenie palnika, element do samoczynnego zapłonu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika, dodatkowy czujnik temperatury palnika	
Maksymalna wysokość kotła [mm]	max. 1440		

Kocioł min. 30 kW			
Parametry	Jednostka	Wymagane parametry	
Typoszereg (moc znamionowa)			Min. 30 kW
Tolerancja mocy	kW	Min. z zakresu od 9 do 30,0	
Sprawność kotła minimum	%	90	
Minimalna temperatura powrotu czynnika grzewczego	°C	55	
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	Min. 2	
Pojemność zasobnika- oraz możliwość montażu z prawej, lewej strony lub z przodu	l	min 350 l	
Wymagane elementy wyposażenia palnika		Zapalarka, element do samoczynnego zapłonu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika, czujnik temperatury palnika	
Maksymalna wysokość kotła [mm]	max. 1440		

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

Każdy kocioł powinien posiadać klasę efektywności energetycznej minimum A+, oraz posiadać etykietę efektywności energetycznej. Spełnienie wymogów powinno być poparte certyfikatem wydanym na podstawie przeprowadzonych badań przez akredytowaną jednostkę badawczą. Wymagane jest, aby kocioł posiadał oznaczenie znakiem CE.

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

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

6.1.2.1 Zabezpieczenie przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła

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

6.1.2.2 Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia

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

Instalację 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

6.1.2.3 Podgrzewacz cwu

Przewiduje się podgrzewacze o pojemności

- Min. 120 dm³ z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy
- Min. 150 dm³ z węzownicą dostosowaną do mocy kotła oraz parametrów pracy
- Min. 200 dm³ 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. Doboru należy dokonać na etapie projektu. W przypadku gdy w jednej instalacji (u jednego użytkownika) będzie jednocześnie instalowany zestaw kolektorów oraz kocioł, podgrzewacz cwu należy zamontować w ramach układu solarnego a jedynie przewidzieć możliwość jego podłączenia poprzez pozostawienie króćców. Podgrzewacz musi być wyposażony w anodę tytanową.

6.1.2.4 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.

Dopuszcza się wykorzystanie wbudowanego urządzenia w kocioł.

6.1.2.5 Automatyka kotła powinna sterować:

- pompą c.o.
- pompą c.w.u.
- pompą kotłową (jeżeli wymagana)
- siłownikiem mieszacza obwodu grzewczego
- dodatkowym zaworem mieszającym

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

6.1.2.6 Instalacja odprowadzania spalin

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

6.1.2.7 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 zamykających i umożliwiających odcięcie lub zakłócenie dopływu

powietrza do pomieszczenia. Wentylacja powinna być zabezpieczona przed przedostawaniem się zwierząt np. siatką.

6.1.2.8 Uzupełnianie wody

Uzupełnienie wody będzie się odbywać za pomocą układu napełniania wyposażonego co najmniej w zawór zwrotny, zawór odcinający oraz manometr. Zawór należy poprzedzić filtrem siatkowym.

6.1.2.9 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.

6.1.2.10 Izolacja Rurociągów

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

6.1.2.11 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.

6.1.2.12 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 dla komina. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN – Po stronie użytkownika.

6.1.3 Instalacja Solarna

Kolektor powinien charakteryzować się budową i parametrami nie gorszymi niż:

Nazwa parametru	Minimalne wymagania
Moc kolektora (850 W/m ² i ΔT 0K)	minimalna 1980 W
Sprawność optyczna kolektora η_0 w odniesieniu do powierzchni całkowitej brutto (AG)	minimalna 79%
Współczynnik strat kolektora a_1 w odniesieniu do powierzchni całkowitej brutto (AG)	maksymalna 3,50 W/(m ² K)
Temperaturowy współczynnik strat kolektora a_2 w odniesieniu do powierzchni całkowitej brutto (AG)	maksymalny 0,015 W/(m ² K ²)
Powierzchnia czynna apertury kolektora	minimalna 2,34 m ²
Budowa orurowania absorbera	Meander/podwójna harfa
Grubość szyby	minimalna 3,20 mm
Max temp. Stagnacji przy G=1000W/m ² i $dT = 30$ [st.C]	min. 199 st C

Wymagania co do certyfikatów:

Odporność na uderzenia - gradobicie potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark EN ISO 9806	potwierdzona przez Solar Keymark lub równoważny
Badanie mechaniczne- gradobicie - Średnica kuli lodowej użyta w próbie gradobicia/wynik badania prawidłowy	minimalna 25 mm

Ważny Solar Keymark lub równoważny

6.1.3.1 Grupa pompowa i sterownik

W skład grupy pompowej powinna wchodzić pompa obiegowa elektroniczna, której charakterystyka dostosowana będzie do specyfiki danej instalacji (odpowiedniej długości rurociągów a także wysokości statycznej instalacji). Zalecane do tego celu są pompy z możliwością regulacji prędkości obrotowej. Grupa musi być kompletna, wstępnie zmontowana, sprawdzona pod względem szczelności wyposażona w grupę bezpieczeństwa i przyłączyć do naczynia wzbiorczego z możliwością odcięcia. Ponadto musi posiadać mierniki przepływu z nastawą i odcięciem do regulacji przepływu w instalacji solarnej, uchwyt do montażu na ścianie i dokładnie dopasowaną łupiną izolacyjną, zawór kulowy ze zintegrowanym zaworem stopowym. Regulator grupy solarnej musi współpracować z dedykowanym systemem monitoringu umożliwiającym z poziomu przeglądarki internetowej odczyt i kontrolę parametrów pracy poszczególnych instalacji solarnych, w tym odczyt danych z licznika ciepła.

Wymagane parametry techniczne Grupy pompowej:

- Pompa obiegowa z płynną regulacją i sterowaniem
- Maksymalna wysokość podnoszenia dobrana do charakterystyki obiektu
- Wydatek pompy dostosowany do zaprojektowanej instalacji
- Miernik przepływu
- Zawór bezpieczeństwa
- Manometr
- 2 Termometry
- Separator powietrza
- Zawory odcinające
- Zawór zwrotny zintegrowany
- Kurek napełniająco-oprózniający
- Króciec do przyłączenia naczynia wzbiorniczego
- Izolację cieplną
- Sterownik solarny

Funkcje sterownika:

- Sterowanie pompą
- wyświetlacz
- Licznik ciepła pozyskanego z kolektora słonecznego od momentu uruchomienia instalacji
- Sterowanie układem awaryjnego schładzania podgrzewacza
- Funkcja chłodzenia rewersyjnego
- Funkcja okresowej sterylizacji zasobnika CWU
- Funkcja ochrony kolektora przed zamarzaniem
- Funkcja ochrony zasobnika przed zamarzaniem

6.1.3.1 Podgrzewacz solarny

Należy przewidzieć pionowy podgrzewacz pojemnościowy z dwoma węzownikami

Minimalne wymagane parametry techniczne zasobnika:

Parametry techniczne	Oznaczenia	Min. 286 l		Min. 395 l	
Węzownice		solarna	c.o.	solarna	c.o.
Klasa efektywności energetycznej min.	A				
Pojemność magazynowa min.	I	286		395	

Maksymalna temperatura pracy zbiornika min.	°C	95		95	
Maksymalna temperatura pracy wym. solarnego/c.o. min.	°C	110/110		110/110	
Maksymalne ciśnienie pracy zbiornika min.	MPa	1		1	
Powierzchnia wymiennika min.	m²	1,4	0,8	1,6	1,1

6.1.3.2 Naczynia wzbiorcze

Należy dobrać naczynie wzbiorcze do instalacji solarnej oraz wody użytkowej. Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego powinna zostać dobrana w oparciu o pojemność instalacji oraz parametry jej pracy. Należy zastosować naczynie ciśnieniowe przeponowe przeznaczone do instalacji solarnych oraz do wody użytkowej.

6.1.3.3 Rurociągi oraz izolacja

Do wykonania przewodów hydraulicznych przeznaczonych do transportu cieczy solarnej należy zastosować fabrycznie preizolowane, elastyczne rury wykonane ze stali nierdzewnej w wersji do instalacji solarnych z izolacją. Przewody hydrauliczne powinny być poprowadzone nieprzerwanie na całej długości, tj. bez połączeń pośrednich wraz z izolacją od kolektora do pomieszczenia technicznego, gdzie zainstalowany będzie podgrzewacz ciepłej wody użytkowej, pompa czynnika solarnego oraz pozostała armatura.

Fragmenty przewodów hydraulicznych prowadzonych ponad dachem należy wykonać z rur w izolacji z folią ochronną. Izolacja cieplna preizolowanych przewodów hydraulicznych powinna być pokryta zewnętrznym płaszczem ochronnym odpornym na działanie czynników zewnętrznych jak promieniowanie UV, insekty, gryzonie oraz ptaki.

Izolacja przewodów hydraulicznych (rur) instalacji solarnej powinna być, odporna na niską i wysoką temperaturę. Preizolowane przewody hydrauliczne powinny zawierać fabrycznie zabudowany przewód elektryczny do połączenia regulatora instalacji solarnej z czujnikiem temperatury cieczy solarnej w kolektorze.

Czynnik roboczy nie może być szkodliwy dla użytkowników (w przypadku rozszczelnienia instalacji), a zarazem zapewniać prawidłową pracę instalacji w skrajnych warunkach temperaturowych (nie zmienia stanu skupienia). Jego ilość powinna być dostosowana do długości instalacji. Przewody po stronie wodnej należy wykonać z materiałów dostosowanych do ciśnienia oraz temperatury panującej w instalacji a także odpowiednich pod kątem przeznaczenia transportowanego medium. Rury należy zabezpieczyć izolacją zgodną z obowiązującymi warunkami technicznymi.

6.1.3.4 Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach glikolowych należy zamontować zawory kulowe przystosowane do pracy z czynnikiem glikolowym i odporne na temp. 150°C.

Armatura kontrolno-pomiarowa wchodzi w skład zestawu pompowego.

Napełnianie instalacji płynem solarnym, przy użyciu specjalistycznego urządzenia napełniającego dokonuje firma instalatorska. Zalecane ciśnienie instalacji 3 bar. Napełnienie instalacji może się odbyć jedynie w momencie, gdy kolektory nie są nagrzane i nie są poddane działaniu promieni słonecznych. Próba napełnienia kolektora przy pełnym nasłonecznieniu może spowodować zniszczenie urządzenia. Armatura po stronie wodnej powinna zawierać takie elementy instalacji jak zawory odcinające, zwrotne, spustowe, reduktor ciśnienia, zawór termostatyczny trójdrogowy do regulacji temp c.w.u., zawór bezpieczeństwa, manometr.

6.1.3.5 Pomiar ciepła uzyskanego z instalacji solarnej

W celu rejestrowania pomiaru ciepła uzyskiwanego przez instalację solarną, należy przewidzieć regulator grupy solarnej z funkcją pomiaru ciepła współpracujący z przepływomierzem wbudowanym w grupę. Dopuszcza się urządzenie zewnętrzne.

6.1.3.6 Czynnik roboczy

Czynnik roboczy nie może być szkodliwy dla użytkowników (w przypadku rozszczelnienia instalacji), a zarazem zapewniać prawidłową pracę instalacji w skrajnych warunkach temperaturowych (nie zmienia stanu skupienia). Jego ilość powinna być dostosowana do długości instalacji.

6.1.4 Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznych

6.1.4.1 Wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest budowa mikroinstalacji fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączeniem do wewnętrznych instalacji elektrycznych obiektów, uruchomieniem instalacji oraz przygotowanie niezbędnych dokumentów dla użytkownika w celu dokonania zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji do OSD.

Systemy PV muszą przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne poszczególnych obiektów, przy czym moce zainstalowane każdego zestawu PV nie mogą przekraczać mocy przyłączeniowych odpowiadających im budynków.

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

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

6.1.4.2 Wymagania dla paneli fotowoltaicznych

Zamawiający w stosunku do paneli fotowoltaicznych określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

moc nominalna**	min. 440 Wp
rodzaj ogniw	monokrystaliczny
Technologia płytek krzemowych	half cut
Sprawność **	min. 19,5 %
tolerancja mocy	min. $\pm 0/4,99$ Wp
temperaturowy wsp. mocy	0...-0,35%/°C lub 0 ... -0,35%/°K
współczynnik wypełnienia *	min. 77,0%
wymagane certyfikaty	PN – EN 61215
	PN – EN 61730
	IEC 62804 (odporność na PID)
	IEC 62716 (odporność na amoniak)
obciążenie wiatrem (siła ssania, tył panela)	min. 2400 Pa
obciążenie śniegiem (przód panela)	min. 8000 Pa
standardowa gwarancja produktowa	min. 15 lat
gwarancja wydajności	1 rok - min. 97% mocy
	25 lat – min. 83% mocy

* współczynnik wypełnienia $FF = \text{moc rzeczywista} / \text{moc pozorna} = (V_{mpp}^{**} \times I_{mpp}^{**}) / (V_{oc}^{**} \times I_{sc}^{**})$

** Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m², temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania paneli tego samego typu i rodzaju, takich samych parametrach oraz pochodzących od jednego producenta.

6.1.4.3 Konstrukcje wsporcze

Panele fotowoltaiczne należy mocować za pomocą systemów montażowych odpowiednich dla danego dachu. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych „wysp” paneli
- wymogi uprawnionego konstruktora dotyczące wytrzymałości dachu
- dopuszczalny sposób mocowania konstrukcji do dachu – kotwiony lub balastowy (bezinwazyjny)
- rodzaj pokrycia dachu

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali i/lub aluminium.

Wykonawca bezwzględnie opracuje i dołączy do projektu opinię o możliwości montażu instalacji PV wykonaną przez uprawnionego konstruktora dotyczącą wytrzymałości konstrukcji dachu pod kątem dodatkowych obciążeń pochodzących od paneli i konstrukcji.

Wykonawca uszczelni wszelkie ewentualne przejścia przez poszycie dachowe oraz ściany budynku do pełnej szczelności.

6.1.4.4 Wymagania dla inwerterów DC/AC

Rodzaj i moc zastosowanego inwertera należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji mikroinstalacji. Dla wszystkich instalacji o mocy poniżej 3 kW należy zastosować inwertery 1-fazowe bez względu na układ faz w budynku Użytkownika. Dla wszystkich instalacji o mocy 3 kW i wyższej należy stosować inwertery trójfazowe, jedynie w przypadku, gdy instalacja w budynku jest 1-fazowa i instalacja fotowoltaiczna ma moc do 3,68 kW dopuszcza się stosowanie inwerterów jednofazowych. W przypadku instalacji fotowoltaicznej o mocy powyżej 3,68 kW mieszkaniowiec musi dokonać modernizacji instalacji elektrycznej, jeśli jest ona 1-fazowa. Przy doborze mocy inwertera należy jednak zachować zasadę, aby moc AC (na wyjściu) inwertera mieściła się w przedziale 80...100% mocy zainstalowanej mikroinstalacji PV (ilość paneli x moc nominalna panela w warunkach STC) w danej lokalizacji.

Lokalizację i sposób montażu falownika należy ustalić z Użytkownikiem na etapie opracowania dokumentacji projektowej, przy czym należy przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

Zamawiający w stosunku do falownika określa następujące graniczne wymagania dla inwerterów:

Typ	jednofazowe	trójfazowe
	beztransformatorowe	beztransformatorowe
stopień ochrony obudowy	min. IP65	min. IP65
zakres temperatury pracy	min. -25...+50°C	min. -25...+50°C
napięcie startu	max. 120 V	max. 200 V
współczynnik THD	max 3%	max. 3 %
sprawność maksymalna	min. 97.2 %	min. 98.0 %
Sprawność europejska	min. 98 %	min. 98 %

Inwerter powinien posiadać deklarację zgodności wynikającą z zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 – NC RfG. Ponadto inwerter powinien umożliwiać w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej tak, aby Zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez źródło wytwórcze.

6.1.4.5 Zabezpieczenie po stronie AC (rozdzielnica elektryczna)

Na potrzeby przyłączenia instalacji PV istniejącą rozdzielnicę główną 0,4 kV budynku, do której przyłączone będzie źródło wytwórcze, należy rozbudować o następujące elementy:

- zabezpieczenie nadmiarowo prądowe (RCD) typu B o prądzie zadziałania 100 mA*
- zabezpieczenie główne dla mikroinstalacji PV (wyłącznik nadmiarowo prądowy)
- aparaturę ochrony p. przepięciowej SPD T2 (przyłączyć do głównej szyny uziemiającej za pomocą LgY 6mm²)

* jeżeli Wykonawca przedstawi oświadczenie producenta, że konstrukcja falownika zapewni nie występowanie uszkodzeniowego prądu stałego to dopuszcza się zastosowanie RCD Typu A o prądzie zadziałania 100 mA.

Uwaga: Jeżeli w rozdzielnicy Użytkownika są zainstalowane RCD o prądzie 30mA to wpięcie instalacji należy dokonać przed tymi zabezpieczeniami patrząc od strony sieci.

6.1.4.6 Instalacja prądu stałego i przemiennego

Przyłączenie modułów fotowoltaicznych do falownika powinno zostać zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych. Kabel te powinny spełniać normę PN-EN 50618:2015-03. Przewody DC należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć (spadek napięcia nie więcej niż 1 %).

Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) mocować do konstrukcji nośnych systemu montażowego paskami samozaciskowymi, a pozostałe odcinki układać w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV.

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

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

6.1.4.7 Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze

W celu odczytu ilości wyprodukowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze należy stosować liczniki energii jednokierunkowe. Dopuszcza się zastąpienie licznika jednokierunkowego jeżeli inwerter będzie posiadał wbudowaną funkcję licznika energii elektrycznej.

6.1.4.8 Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia należy wykorzystać istniejący układ pomiarowy, przy czym w razie potrzeby Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt i własnym staraniem dostosuje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD.

6.1.4.9 Instalacja odgromowa, połączenia wyrównawcze, ochrona przepięciowa strony DC

Dla planowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej należy dokonać oceny ryzyka zgodnie z zapisami normy PN-EN 62305-2:2012.

W przypadku:

- konieczności wykonania/modernizacji instalacji odgromowej
 - Należy przyjąć klasę LPS zgodną z analizą ryzyka i zaprojektować instalację odgromową dla budynku zgodnie z normą PN-EN 62305.
 - W przypadku braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy modułami a instalacją odgromową, należy
 - stosować przewody wysokonapięciowe zgodnie z normą PN-EN 62305 i zastosować SPD i połączenia wyrównawcze tak jak w przypadku zachowania odległości izolacyjnych od instalacji odgromowej

- lub dokonać połączeń wyrównawczych pomiędzy instalacją PV a instalacją odgromową za pomocą przewody LgY o przekroju min 25 mm². Ponad to łącząc ramy razem z konstrukcją należy zapewnić połączenie galwaniczne konstrukcji i modułów PV (uszkodzić warstwę ochronną pokrywającą elementy metalowe). Po stronie DC od strony modułów zastosować SPD typu T1 i T2. Przyłączyć SPD do głównej szyny wyrównawczej za pomocą LgY min 16 mm².
- Brak konieczności wykonania instalacji odgromowej - instalacja odgromowa jest w stanie istniejącym na budynku
 - W przypadku braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy modułami a instalacją odgromową, należy dokonać połączeń wyrównawczych pomiędzy instalacją PV a instalacją odgromową za pomocą przewody LgY o przekroju min 25 mm². Ponad to łącząc ramy razem z konstrukcją należy zapewnić połączenie galwaniczne konstrukcji i modułów PV (uszkodzić warstwę ochronną pokrywającą elementy metalowe). Nie łączyć konstrukcji modułów z główną szyną uziemiającą. Po stronie DC od strony modułów zastosować SPD typu T1 i T2. Przyłączyć SPD do głównej szyny wyrównawczej za pomocą LgY min 16 mm².
 - W przypadku zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy modułami a instalacją odgromową, należy po stronie DC od strony modułów zastosować SPD typu T2. Przyłączyć SPD do głównej szyny wyrównawczej za pomocą LgY min 6 mm². Konstrukcje wsporczą i moduły należy uziemić do głównej szyny uziemiającej za pomocą LgY min 6 mm².
- Brak konieczności wykonania instalacji odgromowej – brak instalacji odgromowej w stanie istniejącym
 - W przypadku braku instalacji odgromowej (brak konieczności stosowania), należy po stronie DC od strony modułów zastosować SPD typu T2. Przyłączyć SPD do głównej szyny wyrównawczej za pomocą LgY min 6 mm². Konstrukcje wsporczą i moduły należy uziemić do głównej szyny uziemiającej za pomocą LgY min 6 mm².

Uwaga: Główna szyna uziemiająca ma mieć $R < 10 \Omega$. Połączenia wyrównawcze pomiędzy konstrukcją a modułami należy wykonać tak aby uszkodzić warstwę anody i zapewnić galwaniczne połączenie.

6.1.4.10 Zabezpieczania po stronie DC

Jeżeli falownik po stronie DC nie posiada wbudowanego rozłącznika to obligatoryjnie należy go zamontować. Ochronę przeciążeniową dla systemu PV należy zapewnić poprzez zastosowanie wkładek

bezpiecznikowych o charakterystyce wyzwalania typu gPV. Bezpieczniki należy dobrać zgodnie z poniższymi wzorami:

$$U_n \geq U_{oc} * 1,2$$

$$I_{MAXdop} \geq I_n \geq (1,375 * I_{scSTC}/K)$$

K – współczynnik korygujący w zależności od temperatury pracy (20 st. C – 1; 40 st. C – 0,92; 45 st. C – 0,9; 50 st. C – 0,87; 55 st. C – 0,85; 60 st. C – 0,82; 65 st. C – 0,79; 70 st. C – 0,76;)

I_{MAXdop} – maksymalny dopuszczalny prąd wsteczny modułu PV

Aparaty muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów PV i muszą być przystosowane do pracy na napięciu min 1000 V DC. W przypadku równoległego łączenia paneli, każde równoległe pasmo należy zabezpieczyć dedykowanymi bezpiecznikami.

Prądy znamionowe zastosowanych urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

6.1.4.11 Ochrona przeciwporażeniowa

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:

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

6.1.4.12 Ochrona przeciwpożarowa

Dla instalacji powyżej 6,5 kW włącznie dokumentację projektową należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. pożarowych. Należy zrealizować rozwiązania ochrony ppoż. ujęte w projekcie i uzgodnione z rzeczoznawcą ds. ppoż.

6.2 Wykończenia

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej 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.

6.3 Zakończenie prac budowlanych

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

6.4 Gwarancje

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

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego
- Urządzenia oraz armatura minimum 5 lat gwarancji

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

6.5 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

6.5.1 Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

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

6.5.2 Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów

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

6.5.3 Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót

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

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

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

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

6.5.4 Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej

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

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

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

6.5.5 Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej

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

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

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

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

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

6.5.6 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

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

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

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

6.5.7 Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

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

6.5.8 Wymagania dotyczące sprzętu

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

6.5.9 Wymagania dotyczące transportu

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

6.5.10 Wymagania dotyczące wykonania robót

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

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

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

6.5.11 Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

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

6.5.12 Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników

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

6.6 Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

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

6.6.1 Odbiory dokumentacji projektowej

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

6.6.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

6.6.3 Odbiory częściowe

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

6.6.4 Odbiór końcowy

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

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

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

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

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

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

6.6.4.1 Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

6.6.5 Odbiór pogwarancyjny

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

6.7 Usługa serwisowa

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

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

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

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

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

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

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 31 stycznia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Normy, a w tym:

- PN-EN ISO 9806:2014-02 - Energia słoneczna -- Słoneczne kolektory grzewcze -- Metody badań
- PN-EN 12975-1+A1:2010 - Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy -- Kolektory słoneczne -Część 1: Wymagania ogólne