

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

Sporządzony zgodnie 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

Nazwa inwestycji	„Wykonanie źródeł ciepła w postaci pomp ciepła w Gminie Miejskiej Rumia ” w zakresie umożliwiającym ich prawidłowe i zgodne z przepisami użytkowanie w ramach realizacji projektu: „Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Miejskiej Rumia i Gminie Szemud”. Wszystkie obiekty objęte zamówieniem zlokalizowane są w Gminie Miejskiej Rumia.
Adres Inwestycji	Instalacja zostanie zamontowana w Szkole Podstawowej nr 7 na terenie Gminy Miejskiej Rumia.
Zleceniodawca	Gmina Miejska Rumia, ul. Sobieskiego 7, 84-230 Rumia

Opracowanie	mgr Ryszard Szur

Miejsce i data opracowania:	Rumia, styczeń 2023 r.
-----------------------------	------------------------

1.	KLASYFIKACJA WEDŁUG SŁOWNIKA CPV	4
2.	CZĘŚĆ OPISOWA	4
2.1.	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	4
2.2.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU	5
2.2.1.	PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	5
2.3.	AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	6
2.3.1.	UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
2.3.2.	UWARUNKOWANIA PRAWNE	6
2.3.3.	UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE	7
2.4.	OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE.....	7
2.5.	SZCZEGÓŁOWE UWARUNKOWANIA FUNKCJONALNO- UŻYTKOWE	8
3.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	10
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	10
3.1.1.	WYMOGI ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	10
3.1.2.	ZGODNOŚĆ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ Z PROGRAMEM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWYM	11
3.1.3.	PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY	11
3.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE POMP CIEPŁA	12
3.2.1.	ZASADA DZIAŁANIA POMP CIEPŁA	12
3.2.2.	CHARAKTERYSTYKA POMPY DO ZASTOSOWANIA W PROJEKCIE	12
3.2.3.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DLA POMPY CIEPŁA Z DOLNEGO ŹRÓDŁA	12
4.	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	15
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	15
4.1.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT	15
4.1.2.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	15
4.1.3.	OGÓLNE WYTYCZNE ELEKTRYCZNE	15
4.1.4.	PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY	16
4.1.5.	ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY	16
4.1.6.	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	16
4.1.7.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	16
4.1.8.	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	17
4.1.9.	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	17
4.1.10.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	17
		2

4.1.11. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	18
4.1.12. STOSOWANIE SIĘ DO PRZEPISÓW PRAWA	18
4.1.13. MATERIAŁY	18
4.2. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMÓWIENIA	18
4.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
4.4. DOKUMENTY BUDOWY	19
4.4.1. DZIENNIK BUDOWY	19
4.5. ODBIÓR ROBÓT	20
4.5.1. DOKUMENTACJA	20
4.5.2. BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	20
4.5.3. OGŁĘDZINY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	21
4.5.4. BADANIA I OGŁĘDZINY ODBIORCZE INSTALACJI HYDRAULICZNEJ	22
4.5.5. ESTETYKA I JAKOŚĆ WYKONANEJ INSTALACJI	22
4.5.6. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	22
4.5.7. OCHRONA PRZED POŻARAMI I SKUTKAMI CIEPLNYMI	23
4.6. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I INNYCH ZAPISÓW	23
4.7. GWARANCJE	23

1. KLASYFIKACJA WEDŁUG SŁOWNIKA CPV

- 09300000-2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa
- 71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
- 76400000-7 Usługi wprowadzenia sprzętu wiertniczego
- 76410000-0 Usługi kładzenia rur okładzinowych oraz przewodów rurowych do odwiertów

2. CZĘŚĆ OPISOWA

2.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie źródła ciepła dla Szkoły podstawowej nr 7 w Rumi w zakresie umożliwiającym jej prawidłowe i zgodne z przepisami użytkowanie w ramach realizacji projektu pn.: „Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Miejskiej Rumia i Gminie Szemud”.

W ramach niniejszego Programu dokonano analizy wszystkich lokalizacji przy założeniu, że w ramach wykonywanych prac projektowych może okazać się, że konieczna będzie zmiana lokalizacji niektórych instalacji, jak i elementów w ramach instalacji. W związku z powyższym przyjmuje się, że zmiany, co do lokalizacji nie powinny przekroczyć 10% lokalizacji, a zmiany lokalizacji elementów w ramach instalacji nie powinny przekroczyć 30% lokalizacji. Sumaryczna ilość pomp ciepła

Podstawą opracowania są:

- Uzgodnienia przy udziale użytkownika.
- Dane katalogowe producentów urządzeń.
- Wytyczne branżowe.
- Obowiązujące normy i przepisy.

PFU nie obejmuje zagadnień:

- Sposobu i trasy prowadzenia orurowania do pomy ciepła.
- Okablowania elektrycznego w budynku do zasilania pomp ciepła.
- Szczegółowego rozmieszczenia podzespołów instalacji w budynku oraz podpięcia do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.
- Rozmieszczenia i liczby otworów do umieszczenia sond oraz komór zbiorczych dla pomp z dolnym źródłem.

Za prawidłową realizację prac w powyższym zakresie, spełniających m.in. wytyczne producenta urządzeń będzie odpowiedzialny projektant i wykonawca instalacji.

2.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU

2.2.1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie poniżej opisanego zadania, przy czym wprowadzono podział na zakres podstawowy oraz przewidywane zakresy opcjonalne, które realizowane będą wyłącznie w sytuacji pozyskania odpowiedniego finansowania ze źródeł wewnętrznych.

Szkoła Podstawowa nr 7 - zaprojektowanie, zakup, montaż i uruchomienie układu pomp ciepła z dolnym źródłem o mocy cieplnej 120 kW do zasilania instalacji c.o. i c.w.u. Pompy ciepła powinny być połączone kaskadowo np. 2 x 60 kW. Np. NIBE F 1345-60 inne inwerterowe lub równoważne.

Zakres obejmuje:

- Zinventaryzowania w niezbędnym zakresie i opracowanie wielobranżowej dokumentacji.
- Uzyskanie wszystkich opinii, ekspertyz, zgłoszeń, pozwoleń i uzgodnień wymaganych przepisami prawa do wykonania tego zadania,
- Zakup i montaż pomp oraz zbiornika buforowego,
- Zakup i montaż armatury, pompy obiegowej /jeśli Wykonawca uzna że jest to konieczne/,
- Wykonanie odwiertów na łączną głębokość max. 3000 mb.,
- Wiercenie otworów oraz instalacja sond, położenie kolektorów poziomych od sond do

komór zbiorczych, wyposażenie komór zbiorczych, położenie kolektorów poziomych od komór zbiorczych do zbiornika buforowego i pomp ciepła,

- Zakup i montaż urządzeń armatury sterującej, pomiarowej i sygnalizacyjnej,
- Próbę szczelności,
- Roboty budowlane odtworzeniowe wewnątrz pomieszczeń oraz roboty towarzyszące,
- Roboty ziemne – odtworzenie powierzchni po zasypaniu otworów i komór,
- Rozruch techniczny i sprawdzenie parametrów oraz odbiór UDT jeżeli zajdzie potrzeba.

2.3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.3.1. UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Zastosowane materiały i technologie robót muszą gwarantować okres użytkowania jak dla obiektu nowo wznoszonego.
2. W budynku należy wykonać roboty uzupełniające i naprawcze uwzględniające stan obiektu, niezbędne dla zapewnienia właściwych parametrów technicznych, estetycznych i eksploatacyjnych.
3. Transport materiałów oraz praca sprzętu i maszyn budowlanych nie mogą stanowić utrudnienia ani zagrożenia dla eksploatacji i użytkowania innych pomieszczeń w ramach kompleksu.
4. Teren prac winien być wygrodzony, zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych; sposób wygrodzenia placu budowy należy uzgodnić z przedstawicielami Zamawiającego przy udziale użytkownika obiektu.
5. Wykluczone jest składowanie i magazynowanie materiałów łatwopalnych; materiały takie powinny być dowożone na bieżąco, w ilości nie przekraczającej dziennego zużycia.
6. Nawierzchnie terenu oraz pomieszczenia poza obszarem inwestycji, w razie zniszczenia, po zakończeniu prac powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego.

2.3.2. UWARUNKOWANIA PRAWNE

Właścicielem przedmiotowej inwestycji jest Gmina Miejska Rumia. Gmina będzie ponosiła koszty związane z utrzymaniem Projektu po jego wdrożeniu, przez okres co najmniej 5 lat.

Środki finansowe na te wydatki będą co roku zagwarantowane w budżecie Gminy Miejskiej Rumia. Gmina Miejska Rumia będzie zobowiązana, zgodnie z wytycznymi dotyczącymi trwałości projektu, do zachowania pierwotnych celów projektu i utrzymania właściwości formalno – prawnych przez okres, co najmniej 5 lat po zakończeniu realizacji inwestycji.

Powyższe oznacza, że Gmina Miejska Rumia posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele realizacji niniejszego projektu i utrzymania jego rezultatów przez 5 lat po zakończeniu realizacji.

Nie istnieją przeszkody natury prawnej uniemożliwiające realizację ani utrzymanie trwałego

statusu prawnego inwestycji.

2.3.3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE

Obecnie gospodarka energią elektryczną i ciepłą w Gminie Miejskiej Rumia oparta jest na przede wszystkim na rozwiązaniach korzystania z sieci energetycznych i ciepłych zapewniających tylko w niewielki stopniu produkcję energii z OZE i innych nieemisyjnych źródeł. Powoduje to emitowanie do atmosfery szkodliwych substancji w trakcie produkcji energii cieplnej, co ma zdecydowanie negatywny wpływ na środowisko naturalne oraz zdrowie, w tym zdrowie lokalnej społeczności. Wysokie są również koszty energii, co wpływa na obniżenie poziomu życia lokalnej społeczności. 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 przepisów: Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2021 roku poz. 1973) oraz ustawy z dnia 3 października 2008r 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 mają posiadać ważne Potwierdzenia lub Deklaracje Zgodności z obowiązującymi normami lub równoważnymi – Certyfikaty, Atesty i Aprobaty Techniczne. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją projektu nie będą skutkowały w sposób negatywny na środowisko. Projekt zawiera rozwiązania korzystnie, wpływające na zużycie energii ze źródeł OZE-, komunikacja i monitoring za pomocą modułu komunikacyjnego, licznik energii.

2.4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

Realizacja zadania: „Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Miejskiej Rumia i Gminie Szemud” przyczyni się do wzrostu potencjałów rozwojowych Gminy Miejskiej Rumia oraz podniesienia jakości życia mieszkańców i poprawy stanu środowiska naturalnego. Przedmiotem projektu „Zwiększenie wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej zlokalizowanych w Gminie Miejskiej Rumia i Gminie Szemud” zamontowania pomp ciepła do wykorzystania energii słonecznej na potrzeby ogrzewania c.o. i c.w.u.

Realizacja inwestycji umożliwi wyposażenie Gminy w nowoczesną technologię pozwalającą na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, poprzez zapewnienie dotacji na zakup pomp ciepła. Nastąpi wzrost udziału energii cieplnej produkowanej z OZE i wykorzystywanej na poszczególnych obiektach. Ograniczone zostaną zasoby paliw kopalnych do produkcji energii cieplnej, co pozwoli na zmniejszenie kosztów związanych z zużywaniem energii elektrycznej i cieplnej w budynkach i obiektach użyteczności publicznej. Korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii mają charakter ekonomiczny i pozaekonomiczny, w tym niezależnienie energetyczne i zmniejszenie niekorzystnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim zmniejszenia emisji dwutlenku węgla i

innych zanieczyszczeń do powietrza, które są niezwykle uciążliwe dla środowiska. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu, co przyciągnie inwestorów do Gminy.

Efektem realizacji projektu będzie kompleksowe wyposażenie kolejnych obiektów Gminy Miejskiej Rumia w nowoczesną technologię umożliwiającą czerpanie energii ze źródeł odnawialnych. Nastąpi wzrost bezpieczeństwa energetycznego w Gminie, poprawa stanu środowiska naturalnego, a także podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej i walorów turystycznych regionu oraz wzrost jakości życia lokalnej społeczności.

Inwestycja ma na celu zastąpienie istniejącej produkcji energii z coraz droższych i kończących się surowców kopalnych, produkcją i wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych. Pompy ciepła, wykorzystujące odnawialną energię słoneczną wspomogą istniejące w poszczególnych budynkach i obiektach użyteczności publicznej źródła energii elektrycznej i cieplnej, wykorzystują one potencjał energetyczny powietrza i ziemi nagranych energią słoneczną do produkcji ciepła. Montaż pomp ciepła sprzyja propagowaniu pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i wykorzystania jej w życiu codziennym. Dzięki realizacji projektu zostanie osiągnięty efekt ekologiczny - ograniczone zostanie zużycie surowców konwencjonalnych, których spalanie powoduje emisję zanieczyszczeń do powietrza i efekt cieplarniany. Konsekwencją będzie poprawa środowiska naturalnego w regionie i na terenie całego kraju. Pompy ciepła z dolnym źródłem solanka/woda powinny być umieszczone w starej kotłowni SP 7.

Celem zamontowania pompy ciepła jest:

- likwidacja starego kotła gazowego o mocy 300 kW ogrzewającego c.o. w budynku, którego stan techniczny pozwala na warunkową eksploatację ale nie gwarantuje bezawaryjnej pracy w kolejnym sezonie grzewczym,
- zastąpienia pieca gazowego o mocy 90 kW ogrzewającego c.w.u.,
- zmniejszenie emisji CO₂ o około 196 ton
- zmniejszenie obciążenia szkoły wysokimi rachunkami za gaz,

2.5. SZCZEGÓŁOWE UWARUNKOWANIA FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

W niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe nie są istotne, bowiem realizacja inwestycji nie przyczynia się do ich zmiany lub zmiana nie powinna przekroczyć 10%.

Założenia funkcjonalno - użytkowe przedstawia poniższa tabela:

Tabela 1.

Lp	Nazwa obiektu	Instalacja	Dopuszczalna lokalizacja instalacji
1	Szkoła Podstawowa nr 7	Pompy ciepła solanka/woda z dolnego źródła o mocy cieplnej 120 kW do ogrzewania c.o. i c.w.u.	Pompa w kotłowni, sondy w otoczeniu



3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wyroby budowlane stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane deklaracje zgodności, certyfikaty itp.

Wyroby budowlane (tylko I gatunek) wytwarzane wg zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacjach technicznych lub równoważnych będą wymagały przedstawienia certyfikatów, deklaracji zgodności itp, że spełniają one oczekiwane parametry. Wszystkie materiały muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, a zmiany materiału winny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

3.1.1. WYMOGI ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inwentaryzacji wielobranżowej i opracowania dokumentacji budowlanej wielobranżowej zgodnie z wymaganiami prawa i uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, ekspertyz, opinii i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia - jeśli są wymagane.

Zamawiający wymaga przedłożenia do weryfikacji rysunków wykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego i umowy.

Ponadto Wykonawca powinien zapewnić wykonanie:

- Harmonogramu realizacji inwestycji – w uzgodnieniu z Zamawiającym.
- Harmonogramu płatności – w uzgodnieniu z Zamawiającym.
- Planu organizacji i technologii robót.

Przed przystąpieniem do prac projektowych musi zostać przeprowadzona niezbędna wizja lokalna, inwentaryzacja w obiektach celem ustalenia podłączenia instalacji energii elektrycznej i energii cieplnej do instalacji istniejących z oceną stanu technicznego lub orzeczeniem technicznym o możliwości montażu instalacji lub ekspertyzą techniczną w przypadku jeśli będą niezbędne do wykonanie kolejne prace.

Dokumentacja projektowa sporządzona w trzech egzemplarzach w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej na płycie CD lub innym nośniku powinna być opracowana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Minimalny zakres opracowania projektowego powinien zawierać następujące dokumenty o ile będą wymagane odrębnymi przepisami:

- Projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany i techniczny

wielobranżowy wraz z niezbędnymi uzgodnieniami, opiniami, ekspertyzami-zależnie od rodzaju robót budowlanych,

- Zgłoszenie lub Pozwolenie na budowę – jeżeli zakres prac budowlanych będzie tego wymagał,
- Plan odwiertów i zgłoszenie do PIG – z danymi odwiertów,
- Projekt robót geotechnicznych w celu wykorzystania ciepła ziemi ze stosownymi uzgodnieniami, opiniami –jeżeli są wymagane,
- Projekt zagospodarowania terenu po zasypaniu kolektorów poziomych,
- Specyfikacje techniczne wielobranżowe wykonania i odbioru robót,
- Kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót jeśli zajdzie potrzeba.

Dokumentacja powykonawcza omówiona w pkt. 4.5.1. powinna zawierać m.in.:

- Dokumentację projektową powykonawczą, jeśli w trakcie wykonywania prac zostały dokonane zmiany w stosunku do projektu,
- Instrukcję obsługi i eksploatacji urządzeń, karty techniczne oraz świadectwa, certyfikaty, atesty, pomiary, DTR, itp.
- Zawiadomienie stosownych organów –jeżeli są wymagane,
- Potwierdzenie przeszkolenia osób biorących udział w inwestycji.

3.1.2. ZGODNOŚĆ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ Z PROGRAMEM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWYM

Projekty geotechniczny, określający założenia geologiczne, budowlany i wykonawczy muszą być kompletne, obejmować wszystkie niezbędne branże i zawierać rozwiązania optymalne i konieczne z punktu widzenia celu jakiemu mają służyć zgodnie z Prawem Budowlanym.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominięć w Programie Funkcjonalno - Użytkowym, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Programie będą uważane za wartości docelowe, w których dopuszczalne są zmiany w ramach uzgodnień z Zamawiającym.

Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do założonych parametrów, pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z zainteresowanymi stronami.

Wykonawca jest zobowiązany do analizy stanu miejsc posadowienia instalacji, pod kątem rozwiązań technicznych, stanu technicznego i optymalizacji systemu. W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach i danych przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanymi przez Wykonawcę. Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia. Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w ofercie i wycenie zapasów i dodatkowych kosztów jakie mogą wystąpić przy inwestycjach dotyczących istniejących budynków.

3.1.3. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

Teren budowy posiada czynną instalację zasilania elektroenergetycznego i punkt poboru wody. Punkty podłączenia wskaże Zamawiający. Opłata za media na zasadach ryczałtowych.

Wykonawca na swój koszt dokona wywozu i utylizacji gruzu oraz innych odpadów budowlanych na odpowiednie wysypisko.

Teren budowy nie może blokować istniejących dróg ewakuacyjnych oraz dróg wokół obiektu, jak również nie może utrudniać dostępu służbom ratowniczym i użytkownikowi do funkcjonujących części budynku. Teren budowy powinien być zabezpieczony przed wstępem osób postronnych, oznaczony i wygradzony.

Zamawiający wraz z Zarządcą danego obiektu, przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi niezbędnymi informacjami celem prawidłowego przebiegu inwestycji. Wykonawca ma obowiązek przed rozpoczęciem prac zapoznać się z obiektami, instalacjami i urządzeniami, które znajdują się na terenie wykonywania prac i których uszkodzenie, zniszczenie, itp. może stanowić naruszenie interesów osób trzecich.

3.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POMP CIEPŁA

3.2.1. ZASADA DZIAŁANIA POMP CIEPŁA

Pompy ciepła pobierają energię z dwóch źródeł:

- pompy powietrze / woda – z powietrza zewnętrznego,
- gruntowe – za pomocą wymiennika z gruntu.

3.2.2. CHARAKTERYSTYKA POMPY DO ZASTOSOWANIA W PROJEKCIE

- z dolnym źródłem typ NIBE F 1345-60 lub inne: inwerterowe lub równoważne,
- wszystkie zastosowane pompy ciepła powinny mieć znak jakości EHPA,
- pompy ciepła oraz układy sterujące powinny być podłączone do osobnych rozdzielnic z obwodów dedykowanych w rozdzielniach głównych w układzie TNS, zabezpieczonych wyłącznikiem przeciążeniowym,
- zabezpieczenia w rozdzielnicach – zabezpieczenie przeciążeniowe, zabezpieczenie różnicowo prądowe dla pomp ciepła,
- na pulpicie sterującym powinny być przełączniki wyboru rodzaju pracy. lub na pulpicie dotykowym - scada /lub równoważny/ – automat/ręczne.
- Protokół komunikacyjny modbus umożliwiający integrację z systemem monitoringu i sterowania odbiorami energii

3.2.3. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DLA POMPY CIEPŁA Z DOLNEGO ŹRÓDŁA

Rozmieszczenie odwiertów do pomp ciepła gruntowych - kolektorów poziomych komór zbiorczych torów kablowych i innych elementów musi być zaprojektowane i wykonane w sposób estetyczny oraz taki aby jak najbardziej zespolic instalację z budynkiem

- Program obejmuje wykonanie jednej instalacji pomp ciepła solanka/woda z dolnego źródła dla ogrzewania c.o. i c.w.u. w szkole podstawowej nr 7.
- Wykonanie odwiertów o łącznej głębokości do 3000 mb.,
- Pompy o mocy cieplnej max. 120 kW, połączone kaskadowo np. 2 x 60 kW.
- Układ połączenia kaskadowego powinny być wyposażone w układ Master / Slave z wyborem automatycznym w zależności od ilości godzin pracy danej pompy ale

z możliwością ingerencji w trybie „Ręczny”.

Tabela 5. Charakterystyka instalacji pompy ciepła w Szkole Podstawowej nr 7

LP.	CHARAKTERYSTYKA	PARAMETRY WYMAGANE
1	Typ pompy ciepła	solanka/woda z dolnego źródła
2	Liczba stopni mocy	On/off lub inwertorowa
3	Układ	Minimum dwie pompy dwusprężarkowe
3	Klasa energetyczna min.	A ++
4	Współczynnik COP z pompa obiegową dolnego źródła /BO/W35/ wg normy EN 14511 lub równoważne	Min. 4,3
5	SCOP klimat umiarkowany 35 ⁰ C/55 ⁰ C	Min. 4,5
6	SCOP klimat chłodny 35 ⁰ C/55 ⁰ C	Min. 4,5
5	Max. Moc cieplna	60 kW
6	Max. Moc elektryczna	15 kW
7	Max prąd rozruchowy	35 A
8	Typ czynnika chłodniczego	Bez oddziaływania na ozon
9	Hałas max. Wg normy PN 11203, przy B0/W35 w odl. 1 mb.	Max. 36 dB
10	Moduł łączności	wifi i pulpit sterowniczy
11	Moduł komunikacji wifi	modbus
12	Wewnętrzne czujniki obciążenia prądowego	Na każdą fazę
13	System sterujący wyposażony w sygnalizację stanów alarmowych	
14	Obieg czynnika dolnego wyposażony w naczynie przeponowe oraz pompę obiegową	
15	Funkcja SOFT START	

wg PN EN 14 511 PN 11 203 lub równoważne

- W celu integracji sterownika pompy ciepła, licznika ciepła (lub liczników), pomp obiegowych należy zastosować sterownik nadrzędny automatyki z modułem modbus w celu zintegrowania wszystkich urządzeń i informacji o pracy całego układu.
- Sterownik nadrzędny należy zintegrować z użytkowanym już w innych obiektach miejskich, systemem nadrzędnym automatyki monitorującej pracę urządzeń w taki sposób, żeby można było wprowadzić metody energooszczędnego zarządzania procesami wytwarzania energii cieplnej i energooszczędnego rozbioru energii
- Ewentualna wymiana zainstalowanych pomp obiegowych jeśli ich parametry nie odpowiadają zainstalowanym urządzeniom.
- Układ sterujący powinien być wyposażony w czujnik temperatury zewnętrzny i pokojowy jako dwa elementy sterujące, praca pomp ciepła powinna być w funkcji różnicy tych temperatur i temperatury zadanej oraz pory dnia – implikacja / złożona funkcja/.
- Układ rurowy wyposażony w izolację aby zapobiegać rosznieniu.
- Ilość otworów nie określona - dobór miejsca posadowienia zaproponowany przez Wykonawcę.

-
- Schemat połączenia pompy ciepła z dolnym źródłem do ogrzewania co w układzie Master / Slave, przykładowo 2 pompy.

4. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

4.1.2. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonanie robót powinno być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją wykonawczą. Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

4.1.3. OGÓLNE WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

Urządzenia elektryczne podczas montażu nie mogą znajdować się pod napięciem. Instalacja powinna się odbywać zgodnie z wytycznymi producenta oraz ze sztuką elektryczną. W pomieszczeniu technicznym, w którym przewidziano montaż urządzeń właściciel obiektu zapewnia oświetlenie oraz instalację elektryczną w systemie TNS. W przypadku istniejącej instalacji połączeń wyrównawczych i uziemiających podłączyć do nich elementy instalacji. W razie braku instalacji uziemiającej Wykonawca ma ją wykonać poprzez wbicie sondy uziemiającej tak, aby uzyskać rezystancję uziemienia na poziomie 10 Ohm.



4.1.4. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY

Inwestor w terminie określonym w warunkach Umowy, przekaze Kierownikowi Budowy – przedstawicielowi Wykonawcy plac budowy. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac oraz przekazanych obiektów i materiałów, do chwili wystawienia przez Zamawiającego Protokołu Odbioru Końcowego Robót. Uszkodzenie lub zniszczone elementy, materiały, urządzenia, znaki geodezyjne itp. Wykonawca naprawi, odtworzy i utwali na własny koszt.

4.1.5. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY

Wykonawca umieści w miejscach oraz ilościach określonych przepisami i w uzgodnieniu z Zamawiającym, tablice informacyjne, których treść i forma będą zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz wytycznymi Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót przed dostępem osób nieupoważnionych do przebywania na terenie budowy.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, pracowników i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

4.1.6. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy wraz z wykopami w stanie bez wody stojącej. Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się to tych wymogów, będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych, zapewni środki ostrożności i zabezpieczy zbiorniki i ciekły wodne przed zanieczyszczeniem substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

4.1.7. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać ważny sprzęt ochrony przeciwpożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych i innych pomieszczeniach wykorzystywanych w trakcie trwania prac budowlanych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie

odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

4.1.8. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

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

Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały aprobatę techniczną lub certyfikaty dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały które są szkodliwe dla otoczenia tylko w trakcie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu potwierdzenie przekazanie do utylizacji zdemontowanych solarów.

4.1.9. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń znajdujących się na terenie objętym pracami budowlanymi.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji lub urządzeń związanych z terenem budowy oraz powiadomić Inspektora Nadzoru i Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i Zamawiającego oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji nadziemnych i podziemnych.

4.1.10. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej, są uwzględnione w Umowie. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu, w ciągu tygodnia od czasu przekazania placu budowy, Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanym „Planem BIOZ”.

4.1.11. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do chwili wystawienia przez Zamawiającego Protokołu Odbioru Końcowego Robót. Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby obiekt budowlany oraz wszelkie jego elementy, były w zadowalającym stanie przez cały czas prowadzenia robót, do momentu odbioru końcowego.

4.1.12. STOSOWANIE SIĘ DO PRZEPISÓW PRAWA

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. Ponadto w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego w swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

4.1.13. MATERIAŁY

W trakcie tworzenia dokumentacji projektowej Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu doboru materiałów proponowanych do wykorzystania w trakcie realizacji robót w celu uzyskania akceptacji dla proponowanych rozwiązań i materiałów. Zamawiający może wymagać przedstawienia próbek do oceny i zatwierdzenia.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub doboru materiałów, odpowiednie świadectwa badań oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W szczególności dotyczy to materiałów przeznaczonych do wykorzystania przy pracach związanych z wykończeniem wewnątrz.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji. Zatwierdzenie przez Zamawiającego pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła, w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji technicznych w czasie postępu Robót.

4.2. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z

PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMÓWIENIA

Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia, spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2021 poz.2351, z późniejszymi zmianami), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz.1225, z późniejszymi zmianami), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

4.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i dostarczy Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegóły swojego Programu zapewnienia jakości. Przedstawi on w nim zamierzony sposób Wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Celem kontroli jakości Robót będzie zapewnienie osiągnięcia założonej jakości Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Technicznej.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący na to, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi i przepisami aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. powyżej.

4.4. DOKUMENTY BUDOWY

DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego zapisu, podpisem osoby dokonującej wpisu z podaniem danych personalnych i stanowiska służbowego. zapisy będą wykonywane w sposób czytelny technika trwałą w porządku chronologicznym bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika Budowy

protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu Budowy i dokumentacji,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru lub projektanta,
- daty wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych,
- dane dotyczące materiałów wraz z niezbędnymi wynikami badań,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

4.5. ODBIÓR ROBÓT

4.5.1. DOKUMENTACJA

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne poszczególnych urządzeń z atestami producenta, instrukcje obsługi, DTR, karty materiałowe itp.,
- Dziennik Budowy wraz z uwagami i zaleceniami Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań instalacji elektrycznej i hydraulicznej.

4.5.2. BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Każda instalacja elektryczna powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.

Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające zaświadczenia kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, pod warunkiem, że odbyła przeszkolenie BHP pod względem prac przy urządzeniach elektrycznych.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- Oględziny instalacji elektrycznych.
- Badania (pomiarów i próby) instalacji elektrycznych.
- Próby rozruchowe.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów.

Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru. Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym, że z badań i prób powinny być sporządzone oddzielne protokoły. Po zakończeniu badań odbiorczych komisja powinna sporządzić protokół końcowy z badań odbiorczych.

Protokół ten należy przedłożyć do odbioru końcowego. Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- Numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia.
- Nazwę i adres obiektu.
- Imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe.
- Datę wykonania badań odbiorczych.
- Ocenę wyników badań odbiorczych.
- Decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji.
- Ewentualne uwagi i zalecenia komisji.
- Podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

4.5.3. OGLEDZINY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- Spełniają wymagania bezpieczeństwa.
- Zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem.
- Nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkownika.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- Wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji).
- Ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
- Ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi.
- Doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia.
- Wykonania połączeń obwodów.
- Zabezpieczenia krawędzi koryt kablowych na dachu przed przetarciem izolacji.
- Doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.
- Umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących.
- Rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu.
- Oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych oraz ochronno-neutralnych.
- Umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie

obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

- Wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

4.5.4. BADANIA I OGLEDZINY ODBIORCZE INSTALACJI HYDRAULICZNEJ

Podstawowym badaniem instalacji jest próba ciśnienia opisana w pkt. 3.6. Ponadto należy oględzin w zakresie:

- Sprawdzenia połączeń oraz stanów izolacji.
- Doboru średnic zgodnie z projektem.
- Sprawdzenie doboru jakości orurowania i zastosowanego oprzyrządowania – kl. 1.
- Doboru i nastaw zabezpieczeń.
- Sprawdzenie oznaczeń.
- Doboru rozmieszczenia osprzętu.
- Odtworzenia nawierzchni po zakryciu kolektorów poziomych /dla pompy z dolnego źródła w SP 7/.

4.5.5. ESTETYKA I JAKOŚĆ WYKONANEJ INSTALACJI

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- Zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego.
- Trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów.
- Przewody elektryczne układa się w korytach zamocowanych na ścianie w specjalne uchwyty stanowiące komplety z korytami, równoległe lub prostopadłe do posadzki.
- Odległość od posadzki i otworów okiennych i drzwiowych zgodnie z normami Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz.U. 2022 poz.1225 t.j z późn zm.], lub równoważne.
- Kolektory układa się na specjalnych podporach, równoległe lub prostopadłe do posadzki.
- Zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania.
- Właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.
- Prawidłowe zaizolowanie orurowania bez przerw w ciągłości izolacji.

4.5.6. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Należy sprawdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z normami PN-60364-4-4 /lub równoważne/. Skuteczność ochrony przeciwpożarowej należy sprawdzić pomiarami powykonawczymi. Należy sprawdzić połączenia wyrównawcze i podłączenie do uziemienia ogólnego danego obiektu.

4.5.7. OCHRONA PRZED POŻARAMI I SKUTKAMI CIEPLNYMI

Należy sprawdzić, czy:

- Instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane.
- Urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie.
- Sprawdzenie styków śrubowych i wtyczkowych w celu wyeliminowania luzów i grzania się połączeń.
- Urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy.
- Dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem.
- Urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza mają wymagane zabezpieczenie przed przegrzaniem.
- Urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne nie zagrażają, wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

4.6. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I INNYCH ZAPISÓW

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach umowy nie postanowiono inaczej. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę. Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych. Przez równoważny należy rozumieć materiał, sprzęt dla pomp ciepła w technologii wykonania nie gorszej niż w opisie przedmiotu zamówienia określonym w SWZ. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne w stosunku do opisywanych przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego (przedstawić parametry techniczne oferowanego produktu itp.). Zamawiający informuje, że Wykonawca, który zaoferuje rozwiązania równoważne opisanym przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowany przez niego produkt spełnia wymagania określone przez Zamawiającego. Zaoferowany przedmiot zamówienia powinien spełniać minimalne wymagania Zamawiającego określone w opisie przedmiotu zamówienia lub posiadać lepsze parametry.

4.7. GWARANCJE

Zamawiający wymaga następującego okresu gwarancji:

- na wykonane roboty montażowe i budowlane i instalacje gwarancja, wynosi co najmniej 5 lat, od dnia odebrania przez Zamawiającego robót montażowych i podpisania (bez uwag) protokołu końcowego zgodnie ze złożoną ofertą,
- na pompy ciepła co najmniej 10 lat / gwarancja producenta/.

Opracował:
Ryszard Szur