

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

| | |
|-------------------------------------|---|
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | <i>Przebudowa źródła ciepła i remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku</i> |
| ADRES INWESTYCJI: | IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBREB: MACHOWINKO, GM. USTKA |
| KATEGORIA | XIII |
| INWESTOR | POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk |
| STADIUM | SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH |
| BRANŻA | SANITARNA |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl |
| DATA OPRACOWANIA | 17 GRUDNIA 2021 r. |

ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

| Zakres opracowania | Pełniona funkcja projektowa | Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych | Data opracowania | Podpis |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|------------------|--------|
| Urządzenia techniczne sanitarne | <i>Projektant</i> | <i>mgr inż. Piotr Mięjszo do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i> | 17.12.2021 | |
| | <i>spec. uprawnień numer upr.</i> | | | |
| Urządzenia techniczne sanitarne | <i>Asystent projektanta</i> | <i>mgr inż. Karina Łaga</i> | 17.12.2021 | |

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----|
| S-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE | 3 |
| S-01.00.00 INSTALACJE WEWNĘTRZNE | 28 |
| S-02.00.00 DEMONTAŻE INSTALACJI ISTNIEJĄCYCH..... | 33 |
| S-03.00.00 OPROGRAMOWANIE APLIKACYJNE SYSTEMU BEMS | 34 |

S-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji pn.: ***Przebudowa źródła ciepła i remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku. Branża sanitarna. Instalacja c.o. i gruntowa pompa ciepła.***

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

S-01.00.00. Instalacje wewnętrzne

S-02.00.00. Demontaże

S-03.00.00. Oprogramowanie aplikacyjne systemu BEMS

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- remont instalacji c.o. – wymiana instalacji c.o. wraz z grzejnikami;
- remont istniejącej kotłowni – wymiana istniejącego kotła olejowego na pompę ciepła i kocioł olejowy;
- montaż systemu zarządzania energią;

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią właściwego organu Nadzoru Budowlanego zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów

Robót, przekazywania poleceń i innej technicznej korespondencji pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Inspektor nadzoru – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji inwestycji.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Kosztorys ofertowy - wyceniony przedmiar robót

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Laboratorium - drogowe lub inne laboratoria badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary Obiektu będącego przedmiotem Robót.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów oraz Dokumentację Projektową i komplet Specyfikacji Technicznych.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu placu budowy do chwili odbioru końcowego robót.

1.5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki i Dokumenty, zgodne z wykazem podanym w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, stanowiącej dokument przetargowy.

1.5.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami Technicznymi, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inspektor nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub Specyfikacji Technicznej.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji placu budowy i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji placu budowy powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pracowników. Wykonawca zobowiązany jest do umieszczenia na budowie, w widocznym miejscu, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową

1.5.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- b) plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej.
- c) zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.5.6. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz 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 jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

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

1.5.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego

uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych przez Zamawiającego.

1.5.9. OGRANICZENIA OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW

Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inspektora nadzoru o fakcie użycia takich pojazdów. Uzyskania zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie placu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.10. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny prac.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.11. OCHRONA I UTRZYMANIE BUDOWY

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby realizowane obiekty i budowle lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów do zatwierdzenia. W przypadku niezaakceptowania przez Inspektora nadzoru materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru materiał z innego źródła.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora nadzoru dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniały wymagania Specyfikacji Technicznych.

2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Biorąc pod uwagę fakt, że na podstawie próbek pobranych ze źródła nie można dokładnie określić granic zalegania materiałów i że mogą wystąpić normalne wahania ich cech, Inspektor nadzoru może odrzucić część źródła jako nie nadającą się do eksploatacji. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich do robót. Wszystkie materiały odpowiadające wymaganiom pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach kontraktowych będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych. Po zakończeniu eksploatacji źródła, materiały odpadowe powinny być z powrotem przemieszczone do wyrobisk. Skarpy powinny być złagodzone w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania otaczającego terenu. Nadkład powinien być następnie pokryty roślinnością.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna ze wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni powinny być zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania Inspekcji,

- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami Specyfikacji Technicznych i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub Projekcie: Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inspektorowi nadzoru kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, Projektu Organizacji Robót oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca winien dostosować zejścia i zjazdy do wymagań przepisów o udogodnieniach dla osób niepełnosprawnych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inspektor nadzoru będzie podejmować decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inspektor nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Inspektor nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak określono w punkcie 2.4.

Polecenia Inspektora nadzoru powinny być wykonane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. WADY ROBÓT SPOWODOWANE PRZEZ POPRZEDNICH WYKONAWCÓW

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi przez innych Wykonawców, to Inspektor nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inspektora nadzoru na koszt Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości powinny zostać określone w Specyfikacjach Technicznych.

W przypadku gdy nie zostały określone, to Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane narzędzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określającym procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. POBIERANIE PRÓBEK

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.3. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.4. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5 BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Dla celów kontroli jakości zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. POTWIERDZENIE JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające certyfikat zgodności, (atest) deklarację zgodności lub inny dokument producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacjach Technicznych.

W przypadku materiałów, dla których potwierdzenie jakości jest wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać

dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany w wytwórniach muszą posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje. Materiały posiadające potwierdzenie jakości a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

6.7. DOKUMENTY BUDOWY

DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane 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 dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- datę uzgodnienia przez Zamawiającego Planu Organizacji Robót oraz Harmonogramów,
- daty 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,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót,
- zgłoszenie zakończenia 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.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

KSIĘGA OBMIARU

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych prac przeprowadza się w jednostkach kosztorysowych i wpisuje się do Księgi Obmiarów. Podstawowe zasady obmiaru podano w punkcie 7 niniejszej Specyfikacji.

DOKUMENTY LABORATORYJNE

Dzienniki laboratoryjne, dokumenty potwierdzające jakość materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz dziennika budowy i księgi obmiaru, następujące dokumenty:

1. zgłoszenie rozpoczęcia robót,
2. protokoły przekazania placu budowy Wykonawcy,
3. umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
4. protokoły odbioru robót,
5. protokoły z narad i ustaleń,
6. korespondencję na budowie.

PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy powinny być przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginiecie któregokolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty Budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym i Specyfikacjach Technicznych.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości, będą wykonywane w poziomie wzdłuż linii osiowej.

Wszystkie elementy robót określone w metrach, będą mierzone równolegle do podstawy.

Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w Mg (megagramach), (tonach) lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.

Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność można łatwo i dokładnie określić.

Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.

Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów.

Obmiar objętości następuje na punkcie dostawy.

Inspektor nadzoru ma prawo sprawdzać losowo stopień załadowania pojazdów. Jeżeli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd od

czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej.

Ilość lepiszczy bitumicznych jest określona w megagramach.

Woda będzie mierzona w metrach sześciennych.

Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe muszą być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA

Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji i być utrzymywane przez Wykonawcę w sposób zapewniający zachowanie dokładności według norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były legalizowane i posiadają ważne Świadectwa Legalizacji.

7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega 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 Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary na budowie, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i wcześniejszych ustaleń, Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń. Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w Specyfikacji Technicznej dotyczącej danej części robót.

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach Kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

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 lub robót uzupełniających, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Odbioru Ostatecznego Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi, zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z Specyfikacjami Technicznymi,
- dokumenty od dostawców, producentów dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne winno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,

- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy według Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. USTALENIA OGÓLNE

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Ślepego Kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej i w punkcie 9 Specyfikacji Technicznych.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy

STWIORB – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O.
Przebudowa źródła ciepła i remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku

dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane z wykonaniem poszczególnych asortymentów robót zostały wymienione w odpowiednich rozdziałach Specyfikacji Technicznych.

S-01.00.00 INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji c.o., gruntowej pompy ciepła i kotła olejowego.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH S.T.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. z gruntową pompą ciepła i kotłem olejowym zgodnie z dokumentacją projektową:

Instalacja c.o. i c.t. z kotłownią

- Montaż grzejników,
- Montaż gruntowej pompy ciepła,
- Montaż i regulacje instalacji,
- Wykonanie izolacji termicznej,
- Montaż urządzeń i armatury kotłowni,
- Montaż kotła olejowego,
- Napełnienie układów dolnego źródła,
- Napełnienie układów centralnego ogrzewania,
- Próby szczelności i uruchomienie instalacji.

W zakres robót ziemnych wchodzi:

- Wykonanie robót wiertniczych pod sondy gruntowe,
- Wykonanie wykopów liniowych,
- Wywóz zbędnej ziemi z terenu budowy,
- Zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- Odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego i uporządkowanie terenu wykopów,

- Inwentaryzacja geodezyjna wykonanych robót.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Instalacja centralnego ogrzewania systemu wodnego, pompowego, dwururowego niskoparametrowego - zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Pompa ciepła – urządzenie grzewcze, które pobiera określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła, którym może być: grunt, woda gruntowa, powietrze itp. I za pomocą procesów termodynamicznych przenosi ją do górnego źródła ciepła, które bezpośrednio stanowi system grzewczy dla budynku oraz dla ciepłej wody użytkowej.

Instalacja gruntowej pompy ciepła – instalacja wraz z urządzeniami umożliwiającą produkcję ciepła na potrzeby c.o. oraz podgrzewanie c.w.u.

Kotłownia – zespół urządzeń, w których, dzięki spalaniu paliw (gaz lub olej opałowy) wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejnego i ewentualnej ich rejestracji oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania i wytwarzania czynnika grzejnego.

Pozostałe określenia zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w S-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji c.o. z gruntową pompą ciepła i kotłem olejowym:

- gruntowa pompa ciepła o mocy wg dok. Proj.
- kocioł olejowy o mocy wg dok. Proj.
- grzejniki płytowe i łazienkowe wg dok. Proj.
- Instalacja centralnego ogrzewania wg dok. Proj.

Materiały stosowane do wykonania instalacji powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku odpowiednich norm – świadectwom wydanym przez Instytut Techniki Budowlanej.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu zgodnego z ofertą przetargową i uzyskania akceptacji inspektora nadzoru. Zastosowany sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wymaganiami specyfikacji technicznych.

4. TRANSPORT

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, technologii załadunku i wbudowania oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do realizacji zadania wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności faktycznego z danymi w dokumentacji projektowej oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Wykonanie zasadniczych robót ogólnobudowlanych wymaga odpowiedniej koordynacji robót instalacyjnych. Przed przystąpieniem do robót montażowych należy rozeznaczyć układ położonych wcześniej instalacji technologicznych, sanitarnych i elektrycznych.

- Wykonać wymianę grzejników
- Zamontować urządzenia kotłowni
- Wykonać nastawy wstępne na zaworach termostatycznych
- Wykonać izolację termiczną
- Wykonać wymianę, rozruch i regulację instalacji
- Wykonać pionowe sondy ciepła

Prace instalacyjne mogą wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie doświadczenie przy wykonywaniu tego typu robót.

Stosowane elektronarzędzia na palcu budowy wymaga spełnienia odpowiednich warunków w zakresie ochrony BHP i przeciwpożarowej.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. BADANIA I POMIARY W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w trakcie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika budowy
- protokołu robót zanikowych lub ulegających zakryciu.

6.3. BADANIA W TRAKCIE ODBIORU

6.3.1. Cel i zakres badań

Badania mają na celu sprawdzenie, czy wszystkie elementy instalacji zostały wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, specyfikacjami oraz wskazówkami inspektora nadzoru. Sprawdzenia dokonuje inspektor nadzoru na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w trakcie wykonywania robót oraz wrywkowych badań po zakończeniu budowy.

Pomiary w trakcie odbioru powinny być przeprowadzone przez wykonawcę w obecności inspektora nadzoru.

6.3.2. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych.

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- a) dzienników budowy
- b) protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w trakcie budowy, akceptowane przez inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Instalacje sanitarne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeśli wszystkie wyniki prób i badań przeprowadzonych przy odbiorze okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdyby wykonanie jakiegokolwiek elementu robót okazało się niezgodne z wymaganiami, wykonanie instalacji centralnego ogrzewania uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową. W tym przypadku wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Roboty te nie podlegają zapłacie.

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą
- protokoły z dokonanych prób i pomiarów

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez inspektora nadzoru roboty będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania
- PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia
- PN-90/H-83131.01 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
- PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.
- Wymagania i badania
- PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający

- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatur i urządzeń. Wymagania i badania
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń– Wymagania i badania odbiorcze.
- PN80/H - 74219 rury stalowe czarne.
- PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.
- PN-EN 378-2+A2:2012 – Instalacje ziemnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, wykonanie, sprawdzenie i dokumentowanie.
- PN-EN 378-3+A1:2012 – Instalacje ziemnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista.

S-02.00.00 DEMONTAŻE INSTALACJI ISTNIEJĄCYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania demontażu istniejących grzejników

1.2. ZAKRES STOSOWANIA S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH S.T.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obejmują wszystkie czynności umożliwiające demontaż grzejników w obiekcie.

2. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu zgodnego z ofertą przetargową i uzyskania akceptacji inspektora nadzoru. Zastosowany sprzęt powinien gwarantować

przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wymaganiami specyfikacji technicznych.

3. TRANSPORT

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, technologii załadunku i wbudowania oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim.

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez inspektora nadzoru roboty będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

S-03.00.00 OPROGRAMOWANIE APLIKACYJNE SYSTEMU BEMS

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania kompleksowego wdrożenia Centralnego Zintegrowanego Systemu Zarządzania Energią w Budynkach klasy BEMS.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH S.T.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obejmują wszystkie czynności i prace mające na celu prawidłowe dostarczenie, konfigurację i uruchomienie Systemu, świadczenie opieki gwarancyjnej oraz pogwarancyjnej, a także wypełnienie zapisów i wymagań zawartych w dokumentacji przetargowej, w tym w szczególności:

- przeprowadzenia wizji lokalnej obiektów przed przystąpieniem do wytwarzania dokumentacji wykonawczej;

- wykonania dokumentacji wykonawczej/wdrożeniowej przed przystąpieniem do prac na obiektach;
- przeprowadzenia analizy przedwdrożeniowej z Zamawiającym, obejmującej w szczególności uzgodnienie metod zarządzania energią prowadzących do redukcji kosztów przy zachowaniu wymaganych warunków środowiskowych w obiektach, zakończonej projektem funkcjonalnym określającym sposób działania Systemu BEMS w Obiektach;
- dostawę, montaż i konfigurację wszystkich urządzeń i infrastruktury sprzętowej wymaganej do działania Systemu BEMS, z uwzględnieniem wyposażenia technicznego infrastruktury obiektu ujętego w projektach pozostałych branżach;
- instalacji i konfiguracji Systemu BEMS;
- przeprowadzenia szkoleń dla osób wskazanych przez Zamawiającego;
- uruchomienia i wdrożenia Systemu oraz wsparcia przy eksploatacji Systemu BEMS zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej dokumentacji;
- zapewnienie minimum 24-miesięcznej opieki gwarancyjnej dla Systemu BEMS, zgodnie z wymaganiami gwarancyjnymi zawartymi w dokumentacji przetargowej;
- realizację przeglądów konserwacyjnych Systemu minimum 1 raz w roku w okresie gwarancyjnym; wymóg ten dotyczy wszystkich urządzeń wchodzących w skład Systemu BEMS oraz całego oprogramowania dostarczonego przez Wykonawcę, a także niezbędnych czynności serwisowych oprogramowania i bazy danych Systemu BEMS;
- gotowości do zawarcia umowy serwisowej obejmującej przeglądy konserwacyjne i pozostałe działania serwisowe Systemu BEMS w okresie pogwarancyjnym;
- dostarczenie i instalację oprogramowania wymaganego do utrzymania środowiska eksploatacyjnego Systemu BEMS - w szczególności dotyczy to oprogramowania systemowego, diagnostycznego oraz monitorującego poprawną pracę Systemu;
- gotowości do zawarcia umowy serwisowej utrzymania systemu obejmującej aktualizacje oprogramowania oraz jego serwisowanie w okresie pogwarancyjnym;
- opracowania i dostarczenia dokumentacji powykonawczej oraz dokumentów gwarancyjnych i licencyjnych uprawniających do korzystania z urządzeń i

oprogramowania Systemu BEMS oraz dokumentacji, w tym instrukcji Systemu BEMS, w języku polskim.

System BEMS ma umożliwiać:

- automatyzację zbierania danych o zużyciu, przekształcaniu i wytwarzaniu energii w Obiekcie bez ograniczeń czasowych - z zapewnieniem retencji danych od momentu przekazania Systemu do użytkowania;
- monitorowanie pracy instalacji/urządzeń podłączonych do Systemu BEMS oraz sterowanie tymi urządzeniami;
- powiadamianie użytkowników Systemu BEMS (ekran użytkownika, e-mail, SMS) o awariach, usterkach lub przerwach w pracy instalacji, w tym umożliwienie tworzenia i obsługi listy alarmowej;
- wdrożenie funkcjonalności strażnika mocy dla każdego rodzaju energii zasilającej obiekt;
- obsługę interfejsów umożliwiających zautomatyzowane podłączanie nowych sterowników urządzeń lub instalacji energetycznych do Systemu BEMS;
- transmisję danych pomiarowych oraz sygnałów sterujących pomiędzy instalacjami/urządzeniami Obiektu i Systemem BEMS;
- zarządzanie instalacjami, w tym wprowadzanie do Systemu nowych urządzeń, wprowadzania zmian ich właściwości oraz ich parametryzację;
- gromadzenie w dedykowanej bazie danych informacji o instalacjach wytwarzających energię, zużywających energię oraz akumulujących energię;
- gromadzenie danych o właściwościach energetycznych Obiektu;
- swobodne kształtowanie zakresu i definiowania nowych danych wg określonych przez Zamawiającego potrzeb;
- wizualizację zużycia energii oraz stanu instalacji lub urządzeń Obiektach;
- kontrolowanie utrzymania oraz wizualizowanie parametrów pracy urządzeń lub obiektów w zadanych parametrach technicznych (środowiskowych) lub komfortu użytkowników;
- bieżącą kontrolę kosztów energii z uwzględnieniem taryf;
- analizę opłacalności zastosowanych taryf energetycznych na podstawie danych historycznych;

- uwzględnienie aktualnych warunków pogodowych (temperatura, nasłonecznienie, wietrzność) oraz prognoz pogody w oparciu o dostępne publicznie serwisy pogodowe w parametryzowaniu pracy (algorytmach działania) Systemu;
- uwzględnienie możliwości zastosowania taryf dynamicznych przy zakupie energii;
- uwzględnienie w działaniu Systemu programów zarządzania popytem dostawców energii;
- uwzględnienie możliwości symulowania skutków dołączenia do Systemu kolejnych instalacji lub urządzeń energetycznych;
- uwzględnienie możliwości monitorowania i wizualizacji danych pomiarowych dotyczących parametrów bytowych w pomieszczeniach takich jak temperatura, z możliwością rozszerzenia zbieranych danych o wilgotność, stężenia CO₂ oraz związków lotnych (TVOC) i poziomu oświetlenia w pomieszczeniach wspólnych lub innych wskazanych, detekcję obecności użytkowników itp. zgodnie z obecnymi lub przyszłymi potrzebami zamawiającego.

Dostarczone rozwiązanie (System BEMS) nie może być tworzone przez Wykonawcę od podstaw na potrzeby realizacji Przedmiotu Zamówienia. Wymagane jest, aby System BEMS, był sprawdzonym i funkcjonującym produkcyjnie rozwiązaniem na rynku, z możliwością zapoznania się Zamawiającego z istniejącymi implementacjami. Nie dopuszcza się, aby System BEMS był oparty na osobnych, niezintegrowanych aplikacjach bez wspólnego i jednolitego oprogramowania. Na potrzeby realizacji przedmiotu zamówienia dopuszczalne jest jedynie wykonywanie parametryzacji oprogramowania aplikacyjnego, możliwych do wykonania w ramach dostępnego interfejsu użytkownika przez przeszkolonego administratora Systemu BEMS. Zmiany w tym zakresie powinny być wykonywalne dla Zamawiającego w dowolnym momencie eksploatacji systemu bez ponoszenia dodatkowych opłat licencyjnych, pozyskiwania dodatkowych uprawnień dostępu lub konieczności rozszerzania innych licencji związanych z użytkowaniem Systemu BEMS.

Rysunki i część opisowa zawarte w dokumentacji wzajemnie się uzupełniają. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- Administrator - osoba wskazana przez Zamawiającego lub Użytkownika Końcowego posiadająca uprawnienia do dokonywania modyfikacji w ustawieniach i konfiguracji Systemu.
- Aktualizacja – dostarczanie i instalowanie uaktualnień lub nowych wersji Oprogramowania Aplikacyjnego Systemu BEMS lub urządzeń krańcowych („edge devices”) / sterowników automatyki. Aktualizacja obejmuje udzielenie lub zapewnienie Zamawiającemu licencji na korzystanie z nowych wersji Oprogramowania Aplikacyjnego oraz wdrożenie Aktualizacji w ramach wynagrodzenia objętego Umową przez okres 12 miesięcy od daty oddania Systemu BEMS do eksploatacji.
- Asysta Techniczna – usługa świadczona przez Wykonawcę polegająca na wsparciu pracowników Zamawiającego przy użytkowaniu lub parametryzacji Systemu BEMS. Obejmuje w szczególności bieżące rozwiązywanie pojawiających się problemów związanych z eksploatacją Systemu.
- Dokumentacja Wdrożeniowa – dokumentacja powstająca w trakcie realizacji Wdrożenia, przede wszystkim na etapie uzgodnień analizy przedwdrożeniowej, obejmująca opis procesu dostosowania i konfiguracji Systemu BEMS do wymagań Zamawiającego (opis konfiguracji, parametryzacji i ustawień Systemu BEMS, w tym interfejsów użytkownika).
- GPD – Główny Punkt Dystrybucyjny.
- LAN – (Local Area Network) komputerowa sieć strukturalna Obiektu.
- Oprogramowanie – wszystkie komponenty programowe składające się na Centralny Zintegrowany System Zarządzania Energią (BEMS) w budynkach.
- Oprogramowanie Aplikacyjne – stanowiące homogeniczne, pochodzące od jednego producenta, Oprogramowanie Systemu Zarządzania Energią w Budynku BEMS.
- Oprogramowanie Narzędziowe – Oprogramowanie i licencje dostępne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania Oprogramowania lub zarządzania zainstalowanymi urządzeniami lub do usprawniania i modyfikowania Oprogramowania Systemowego potrzebne do działania Systemu zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w treści dokumentacji.

- Oprogramowanie Trzecie – oprogramowanie wytworzone przez osoby/firmy inne niż Wykonawca, do którego osoby/firmy te posiadają autorskie prawa majątkowe.
- Oprogramowanie Systemowe – odpowiednie Oprogramowanie i licencje dostępowe realizujące funkcje niezbędne do uruchomienia i działania urządzeń, na których zostało zainstalowane.
- PEL – Punkt Elektryczno-Logiczny
- PoE – (Power over Ethernet) zasilanie urządzenia za pomocą kabla UTP/SFTP
- System BEMS – Centralny Zintegrowany System Zarządzania Energią w budynkach BEMS – spójna całość wszystkich wdrożonych elementów składających się na Przedmiot Zamówienia.
- LPD – Lokalny Punkt Dystrybucyjny
- Nowe Wersje Oprogramowania – nowe, standardowe wersje Oprogramowania wytworzone, wprowadzone i oferowane przez producenta Oprogramowania. Nowe Wersje Oprogramowania nie obejmują modyfikacji i zmian Oprogramowania wykonywanych specjalnie na rzecz Zamawiającego według odrębnych uzgodnień.
- Urządzenie krańcowe – bramka komunikacyjna pozwalająca na szyfrowane połączenie warstwy obiektowej z serwerem Systemu BEMS z możliwością zaimplementowania podstawowej logiki sterowania.
- Użytkownik Końcowy – Użytkownik lub podmiot bezpośrednio eksploatujący System BEMS.
- Wdrożenie Systemu – całokształt prac wykonanych przez Wykonawcę w celu umożliwienia samodzielnej eksploatacji Systemu BEMS przez pracowników Zamawiającego, a w szczególności wykonanie takich czynności jak: dostawa, instalacja, konfiguracja Systemu BEMS, przygotowanie danych testowych, wykonanie testów weryfikacyjnych, przygotowanie szablonów i scenariuszy testowych, współudział w testach akceptacyjnych, konfiguracja i parametryzacja Systemu BEMS, opracowanie i dostarczenie dokumentacji technicznej i dokumentacji eksploatacyjnej dla Użytkownika Końcowego, szkolenie Użytkowników Końcowych i Administratorów, świadczenie usług Asysty Technicznej, świadczenie usług Wsparcia Eksploatacyjnego.

- Wsparcie Eksploatacyjne – zdalna usługa świadczona przez Wykonawcę na rzecz Zamawiającego lub wskazanego przez niego Użytkownika Końcowego, polegająca na rozwiązywaniu problemów pojawiających się przy eksploatacji Systemu oraz wyjaśnianiu wątpliwości Zamawiającego lub Użytkownika Końcowego związanych z eksploatacją Systemu, świadczona przez okres pierwszych 2 miesięcy od momentu rozpoczęcia eksploatacji Systemu w zakresie godzin od poniedziałku do piątku od 8 do 16, w dni robocze.

1.5. LICENCJONOWANIE

Zamawiający będzie licencjobiorcą Oprogramowania Aplikacyjnego Systemu BEMS. Wykonawca zobowiązany jest udzielić Zamawiającemu niewyłącznej, bezterminowej licencji na korzystanie z Oprogramowania Aplikacyjnego systemu BEMS na Obiekt, wystawioną na Zamawiającego, dla aplikacji centralnej systemu posadowionej na 1 centralnym serwerze Zamawiającego.

2. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu zgodnego z ofertą przetargową i uzyskania akceptacji inspektora nadzoru. Zastosowany sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wymaganiami specyfikacji technicznych.

2.1 PODSTAWOWE ELEMENTY SYSTEMU BEMS

- Centralny Serwer Systemu BEMS z zainstalowanym oprogramowaniem systemowym, aplikacyjnym i bazodanowym, zapewniający komunikację z urządzeniami automatyki, gromadzenie danych, ich przetwarzanie oraz udostępnianie dla użytkowników Systemu. Serwer zostanie zainstalowany na udostępnionych zasobach informatycznych Zamawiającego;
- Lokalne budynkowe Szafy zasilająco-sterownicze lub sterownicze układów lub systemów automatyki budynkowej.
- Urządzenia krańcowe („edge devices”) (bramki komunikacyjne) lub sterowniki programowalne, z możliwością rozbudowy o moduły wejść/wyjść (w tym zdalne), wyposażone w interfejsy komunikacyjne pozwalające na integrację instalacji/urządzeń trzecich wyposażonych w standardowe protokoły komunikacyjne.

2.2 PODSTAWOWE WYMAGANE CECHY OPROGRAMOWANIA APLIKACYJNEGO BEMS

- dostęp poprzez powszechnie stosowaną przeglądarkę stron internetowych (z uwzględnieniem najnowszej wersji takiej przeglądarki);
- wizualizacja pracy poszczególnych instalacji i układów w formie graficznej, dostosowanej do potrzeb poszczególnych użytkowników - wizualizacje graficzne mają zostać utworzone przez Wykonawcę w trakcie wdrażania i uruchamiania Systemu, z możliwością późniejszej ich modyfikacji przez przeszkolonego Administratora;
- zarządzanie alarmami, poprzez sygnalizowanie, obsługiwanie (sygnalizację kolorami, filtrowanie, grupowanie, przypisywanie do konkretnych użytkowników) oraz archiwizację komunikatów alarmowych;
- raportowanie o zdarzeniach w Systemie BEMS, stanach alarmowych, danych o zużyciu poszczególnych mediów itp., raporty mają być powiązane z alarmami w Systemie BEMS w podziale na osobne budynki oraz informacje globalne dla operatorów wszystkich budynków;
- możliwość indywidualnego określania zakresu dostępu (uprawnień) do Systemu BEMS dla użytkowników na różnych poziomach, indywidualnie lub grupowo;
- możliwość programowania harmonogramów czasowych w zakresie włączania i wyłączania urządzeń automatyki jak również ustawiania ich wartości (nastaw) parametrów pracy;
- możliwość programowania algorytmów pracy Systemu, bez konieczności wprowadzania zmian w oprogramowaniu sterowników automatyki;
- możliwość rozbudowywania Systemu BEMS o nowe elementy w trakcie eksploatacji systemu;
- zapewnienie interfejsu API pozwalającego na pobieranie danych o stanie Systemu i stanie urządzeń automatyki, oraz zapisanych danych historycznych w bazie danych, przez aplikacje współpracujące z Systemem;
- możliwość integracji instalacji i urządzeń wykorzystujących standardowe protokoły w obszarze automatyki, systemów informatycznych, urządzeń i systemów IoT (Internetu Rzeczy) oraz zewnętrznych systemów komunikacji i przetwarzania danych z urządzeń IoT w chmurach obliczeniowych;

- integracja poprzez API z systemami zewnętrznymi umożliwiającymi tworzenie dynamicznych harmonogramów w oparciu o informacje z kalendarzy zewnętrznych jak np. outlook, e-dziennik itp.;
- gromadzenie i retencja danych pozwalających na obliczenie wskaźników emisji dla obiektów objętych systemem.

2.3 PLANOWANY MINIMALNY ZAKRES INTEGRACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- monitorowanie i sterowanie pracą wybranych grzejników pomieszczeniowych lub ogrzewania podłogowego z dokładnością do każdego budynku/indywidualnego pomieszczenia /grzejnika,
- monitorowanie i sterowanie pracą pomp ciepła lub/i kotła olejowego,
- monitorowanie i sterowanie pracą kotła olejowego z realizacją priorytetu uzysku optymalnego SCOP (sezonowego współczynnika sprawności pompy ciepła) osiąganego przez pompy ciepła;
- monitorowanie (odczyt) analizatorów parametrów sieci elektroenergetycznej w rozdzielniach głównych budynkowych Obiektu;
- integracja z systemami wytwórczymi energii np. z systemem fotowoltaiki poprzez integrację z aplikacją falownika w chmurze obliczeniowej producenta falownika.

3. TRANSPORT

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, technologii załadunku i wbudowania oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim.

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez inspektora nadzoru roboty będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

| | | |
|--|--|--|
| | SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT | |
|--|--|--|

| | |
|-------------------------------------|---|
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ KOTŁOWNI NA TERENIE DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU |
| ADRES INWESTYCJI: | IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GMINA USTKA |
| KATEGORIA | VIII |
| INWESTOR | POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk |
| BRANŻA | ELEKTRYCZNA |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | FOTON OZE SP.ZO.O. ul. W.Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl |
| DATA OPRACOWANIA | 30 STYCZNIA 2023 r. |

ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

| Zakres opracowania | Pełniona funkcja projektowa | Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych | Data opracowania | Podpis |
|---|--|--|-----------------------------|---------------|
| Urządzenia techniczne elektryczne | <i>Projektant</i> | <i>mgr inż. Aleksandra Szewczyk</i> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/0428/PWBE/21</i> | 30.01.2023 | |

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych zalicznikowych w projekcie MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ KOTŁOWNI NA TERENIE DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót budowlanych objętych projektem:

- tablice rozdzielcze,
- instalację oświetlenia ogólnego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację oświetlenia zewnętrznego,
- instalację gniazd wtykowych 230 V,
- instalację siłową,
- instalację przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 9 ST.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i obowiązującymi normami. Wykonawca winien wykonać roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.6 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność

ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego normami i przepisami przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.7 Organizacja pracy na budowie

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych. Jednostką wykonawczą robót elektrycznych na budowie jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie. Wykonawca robót elektrycznych i teletechnicznych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z generalnym wykonawcą i umową.

Wykonawca robót elektrycznych i teletechnicznych będzie miał zapewnione przez generalnego wykonawcę:

- ogrodzenie placu budowy,
- pomieszczenia socjalno -administracyjne;
- wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,
- odpowiednie dojazdy na plac budowy,
- zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, oświetlenie placu budowy i miejsc pracy, łączność telefoniczną na placu budowy z połączeniem z telefoniczną siecią krajową,
- do wglądu następujące dokumenty: zezwolenie właściwych władz na wykonywanie robót na danym terenie, umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły i instalacje, projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót elektrycznych i teletechnicznych z pozostałymi robotami budowlano-montażowymi oraz z czynnymi urządzeniami

technicznymi znajdującymi się w obiekcie budowy, uzgodnienia z właścicielami terenów, wymaganych do prowadzenia na nich kablowych robót elektrycznych i inwentaryzację uzbrojenia terenu na obszarze prowadzonych robót elektrycznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych i teletechnicznych należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany, oraz uzgodnić z generalnym wykonawcą sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania przez kompetentne jednostki organizacyjne w celu uzyskania prawidłowego przygotowania terenu. Należy tu między innymi: w przypadku stwierdzenia w gruncie lub na nim nie wykazanych w dokumentacji kabli, przewodów lub innych urządzeń — usunięcie lub zabezpieczenie ich, po uzgodnieniu z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie tych urządzeń lub nadzór nad nimi, w razie istnienia napowietrznych przewodów elektrycznych i niemożliwości ich usunięcia - zabezpieczenie przewodów w sposób umożliwiający właściwe i bezpieczne wykonywanie robót.

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych i telekomunikacyjnych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Generalny wykonawca na podstawie przyjętego harmonogramu robót określi terminy wykonania zasilania elektrycznego i przyłączenie do sieci telekomunikacyjnej i zgłosi Inwestorowi. Podpisanie umów na wykonanie zasilania w energię elektryczną i podłączenie obiektu do sieci przez operatorów telefonii pozostaje w gestii Inwestora.

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

2.MATERIAŁY

2.1 Odbiór materiałów na budowie

- materiały takie jak przewody, osprzęt elektryczny itp należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami lub aprobatami technicznymi;
- dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy;

2.2 Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. SPRZĘT

Wszystkie wymagania wynikają z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych prac. Sprzęt musi być zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoka jakość wykonania robót.

4.TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien z co najmniej trzydniowym wyprzedzeniem powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

6. BADANIA (POMIARY I PRÓBY) INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Pomiary i próby przeprowadza się w celu stwierdzenia, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- odpowiednio zabezpieczają osoby i mienie przed negatywnym oddziaływaniem instalacji,
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- pomiary rezystancji uziomów.

7. OBMIAR ROBÓT

Podstawą dokonywania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest Przedmiar Robót. Obmiar robot wykonany będzie przez Wykonawcę po pisemnym powiadomieniu Inspektora o terminie i zakresie prowadzenia obmiaru. Wzorcowe jednostki obmiarowe wymagane dla właściwego określania ilości wszelkich robót przedmiotowego zadania określa Przedmiar. Jakikolwiek błąd lub pominięcie w ilościach podanych w przedmiarze robot nie zwalnia Wykonawcę od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robot powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robot,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- protokół pomiarów rezystancji uziemień,

- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-EN 12464-1: grudzień 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2011 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-IEC 60363-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed napięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskonapięciowych. Zasady, wymagania i badania.
- Dziennik Ustaw z 2000r.Nr 106 poz.1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
dziennik Ustaw z 1995r.Nr 8 poz.38 - Rozporządzenie ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z późniejszymi zmianami.

- Dziennik Ustaw z 2001r. Nr 5 poz. 42 - Ustawa z dnia 15 grudnia 2000 roku o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z późniejszymi zmianami.
- Dziennik Ustaw z 1997r. nr 129 poz.844 -Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Dziennik Ustaw z 1972r. nr 13 poz. 93- Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Prace elektryczne objęte niniejszą specyfikacją techniczną objęte są rozliczeniem ryczałtowym bądź ryczałtowo ilościowym w zależności od zakresu wykonywanych prac. Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Generalnym Wykonawcą.

| | | |
|-------------------------------------|--|----------------------|
| | SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH | EGZ. NR 2 |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | BUDOWA MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY DO 50 kW NA TERENIE DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU | |
| ADRES INWESTYCJI: | IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GMINA USTKA | |
| KATEGORIA | VIII | |
| INWESTOR | POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk | |
| STADIUM | SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH | |
| BRANŻA | ELEKTRYCZNA | |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | FOTON OZE SP.ZO.O. ul. W.Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl | |
| DATA OPRACOWANIA | 17 GRUDNIA 2021 r. | |

SPIS TRESCI

| | |
|---|----|
| Wstep | 2 |
| Przedmiot ogolnej specyfikacji technicznej | 2 |
| Zakres robót objętych ogólną specyfikacją techniczną..... | 2 |
| Ogólne wymagania dotyczące robót | 2 |
| Część opisowa | 3 |
| Instalacja fotowoltaiczna | 3 |
| Część informacyjna | 9 |
| Odbiór robót | 12 |
| Ochrona i utrzymanie robót | 14 |
| Zabezpieczenie terenu budowy | 14 |
| Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót..... | 14 |
| Ochrona przeciwpożarowa | 15 |
| Ochrona własności publicznej i prywatnej..... | 15 |
| Bezpieczeństwo i higiena pracy | 16 |
| Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących..... | 16 |
| Stosowanie się do prawa i innych przepisów..... | 16 |

Wstęp

Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji elektrycznych dotyczących budowy na działce o nr ewid. 163/1 obręb Machowinku Gmina Ustka dwóch mikroinstalacji fotowoltaicznych. Przeznaczeniem urządzeń jest produkcja energii elektrycznej pozyskiwanej z przekształcania energii słonecznej.

Zakres robót objętych ogólną specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór instalacji fotowoltaicznej na terenie działki o nr ewid. 163/1 obręb Machowinku Gmina Ustka.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- montażu paneli fotowoltaicznych,
- połączenia paneli i urządzeń fotowoltaicznych tworzących instalację,
- podłączenia instalacji fotowoltaicznej z instalacjami elektrycznymi Budynku Domu Pomocy Społecznej oraz Kotłowni budynku Domu Pomocy Społecznej w Machowinku.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. W instalacji należy stosować komponenty zgodne z projektem lub o parametrach nie gorszych od wskazanych w dokumentacji. Wszystkie elementy instalacji powinny być fabrycznie nowe.

Część opisowa

Podczas wykonywania prac budowlanych Wykonawca powinien stosować materiały, które zostały dopuszczone do powszechnego zastosowania w budownictwie w odpowiednim standardzie oraz zgodnie z wszelkimi obowiązującymi normami. Wszystkie elementy instalacji powinny być fabrycznie nowe, wolne od wad. Powinny posiadać odpowiednie atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty (jeśli są wymagane) oraz powinny spełniać wszystkie obowiązujące normy.

Urządzenia zastosowane w instalacjach powinny być nowe i posiadać gwarancję producenta na okres nie krótszy niż:

1. panele fotowoltaiczne – 12 lat
2. inwertery fotowoltaiczne – 10 lat

od daty pierwszego uruchomienia instalacji. Wykonawca potwierdzi pierwsze uruchomienie instalacji odpowiednim dokumentem podpisanym przez uprawnioną do tego osobę.

Instalacja fotowoltaiczna

Instalacja fotowoltaiczna składa się z paneli fotowoltaicznych wytwarzające prąd stały, optymalizatorów mocy, inwertera przetwarzającego prąd stały na prąd przemienny, okablowania stałoprądowego i zmiennoprądowego, zabezpieczeń elektrycznych po stronie AC i DC umieszczonych w skrzynkach elektrycznych. Wszystkie zaprojektowane w dokumentacji projektowej elementy instalacji fotowoltaicznej muszą spełniać wymagania stawiane przez odpowiednie normy (dot. bezpieczeństwa, oznakowania itd.). Sposób połączeń poszczególnych modułów powinien być wykonany w taki sposób, by uwzględniał parametry wykorzystywanego inwertera m.in. zakres prądów i napięć na stringach paneli. Moduły fotowoltaiczne należy łączyć specjalnym przewodem solarnym odpornym na działanie promieniowania UV, którego przekrój należy dobrać wg projektu instalacji fotowoltaicznej w sposób minimalizujący straty po stronie stałoprądowej.

Instalacja fotowoltaiczna składa się m.in. z urządzeń takich jak:

- panele fotowoltaiczne,
- inwerter fotowoltaiczny,
- okablowanie AC oraz DC do instalacji fotowoltaicznych oraz złącza solarne MC4,
- rozdzielnia PV zawierająca wymagane zabezpieczenia po stronie DC jak i AC m.in., ogranicznik przepięć DC, ogranicznik przepięć AC, wyłącznik nadprądowy AC, rozłącznik bezpiecznikowy AC według projektu elektrycznego instalacji fotowoltaicznej,
- konstrukcja montażowa gruntowa,
- okablowanie strukturalne umożliwiające podłączenie inwertera do Internetu.

Panele fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne muszą posiadać jeden z certyfikatów zgodności z normą: PN-EN 61215 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu” lub PN-EN 61646 „Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne (PV) - Kwalifikacja konstrukcji i zatwierdzenie typu”, lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą. Data potwierdzenia zgodności z wymaganą normą nie może być krótsza niż 5 lat licząc od daty ostatecznego odbioru instalacji.

System fotowoltaiczny powinien posiadać odpowiednią ochronę przeciwprzepięciową, przeciwporażeniową, przetężeniową i zwarciovą, odgromową i przeciwpożarową, zgodną z projektem instalacji – każdy rodzaj ochrony powinien być opisany w projekcie.

Panele fotowoltaiczne powinny posiadać podstawowe parametry techniczne i elektryczne zgodnie z Tabelą 1.

Tabela 1. Przykładowe dane techniczne modułu fotowoltaicznego 550 W.

| Moduł fotowoltaiczny 550 W | | technologia monokrystaliczna |
|----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Moc maksymalna | $P_{\max}[\text{W}]$ | 550,00 |
| Napięcie obwodu otwartego | $V_{\text{oc}}[\text{V}]$ | 49,90 |
| Napięcie mocy maksymalnej | $V_{\max}[\text{V}]$ | 41,96 |

| | | |
|--|---------------------------|--------------------|
| Prąd zwarcia | $I_{sc}[A]$ | 14,00 |
| Natężenie prądu mocy maks. | $I_{max}[A]$ | 13,11 |
| Klasa stosowania | [-] | A |
| Wydażność | [%] | 21,30 |
| Współczynnik temperaturowy I_{sc} | $\alpha(I_{sc}) [\%/K]$ | 0,05 |
| Współczynnik temperaturowy U_{oc} | $\beta(U_{oc}) [\%/K]$ | -0,28 |
| Współczynnik temperaturowy P_{max} | [%/K] | -0,35 |
| Ilość diod bypass | [szt.] | 3 |
| Stopień ochrony pusżki przyłączeniowej | - | IP 68 |
| Wymiary | [mm] | 2279 x 1134 x 35 |
| Waga | [kg] | 28,60 |
| Konektory | | kompatybilne z MC4 |

Warunki gwarancji paneli fotowoltaicznych nie powinny być gorsze niż:

- 25 letnia gwarancja liniowa gwarancji na moc max. 3% spadek w pierwszym roku
i spadek w następnych latach max 0,7%/rok przez okres 25 lat,
- 12 lat wszelkie wady ukryte.

Panele fotowoltaiczne powinny mieć zapewnioną pomoc serwisową na terenie Polski. Panele fotowoltaiczne powinny posiadać certyfikaty IEC 612 15 oraz IEC 61730 przetłumaczone na język polski.

Konstrukcja wsporcza

Konstrukcja wsporcza pod instalacje fotowoltaiczne powinna zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi standardami rynkowymi. Powinna być to konstrukcja dedykowana do systemów fotowoltaicznych. Dodatkowo należy zastosować konstrukcję dobraną do danego zastosowania. Panele należy zorientować

względem stron świata w sposób umożliwiających ich największe nasłonecznienie z uwzględnieniem możliwości montażowych na danym obiekcie budowlanym i po konsultacji z właścicielem obiektu. Elementy łączące aluminiowe profile konstrukcji wsporczej wykonane powinny być ze stali nierdzewnej.

Lokalizacja instalacji fotowoltaicznej powinna zostać optymalnie dobrana dla obiektu budowlanego by produkcja energii elektrycznej była jak największa.

Wskazane powyżej parametry powinny być potwierdzone w pełnym raporcie z badań na normę PN EN 61215 :2005 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych - Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu”, PN-EN 61730:2007 „Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji”.

Okablowanie

Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 równoważnymi. Kabel solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odpornością na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV. Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączki MC4 powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych powinien być dobrany według projektu z założeniem minimalizacji strat.

Okablowanie AC należy wykonać za pomocą przewodów elektrycznych Cu o przekroju dobranym w projekcie.

Minimalne wymagania dotyczące okablowania:

- II klasa ochrony,
- chroniące przed zwarciami,
- zakres temperatur pracy: -40°C do 120°C,

- odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych.

W ramach inwestycji należy ułożyć okablowanie strukturalne umożliwiające podłączenie inwertera do sieci internetowej.

Inwerter

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwerter mający na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Zastosowane inwertery powinny charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniające należytą odporność na warunki atmosferyczne (temperatura pracy -25°C do $+60^{\circ}\text{C}$) pozwalające na montaż inwerterów na zewnątrz. Inwertery powinny zostać wyposażone w system umożliwiający pomiar izolacji w części DC, pozwalający wyeliminować uszkodzenia w okablowaniu paneli fotowoltaicznych jak również w samych panelach dając wysokie bezpieczeństwo użytkowania.

W instalacji przewidziany jest inwerter 3 fazowy z możliwością współpracy z optymalizatorami mocy. Dobór inwertera do mocy paneli fotowoltaicznych określony i opisany jest w projekcie instalacji fotowoltaicznej. Moc inwertera w stosunku do mocy paneli fotowoltaicznych powinna zawierać się w zakresie 85% - 120%. Projektant w doborze inwertera powinien kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń. W Tabeli 2 przedstawiono dane techniczne inwertera.

Tabela 2. Dane techniczne inwertera trójfazowego 50,00 kW.

| Inwerter typ | trójfazowy | |
|---------------------------|---------------------|----|
| | beztransformatorowy | |
| Moc strona DC | 50,00 | kW |
| Moc znamionowa czynna AC | 50,00 | kW |
| Maksymalny prąd wejściowy | MPPT 1-6 | |
| | 22,00 | A |
| Maksymalny prąd wyjściowy | 79,40 | A |

| | | | |
|-------------------------------|------------------|---------|----|
| Zakres napięć | 200,00 | 1000,00 | V |
| Sprawność | 98,70 | | % |
| Maksymalne napięcie DC | 1100,00 | | V |
| Wymiary | 1075 x 555 x 300 | | mm |
| Waga | 74 | | kg |
| Stopień ochrony | IP65 | | - |
| Pomiar izolacji DC | TAK | | - |
| Wbudowany odłącznik DC | TAK | | - |

Inwerter powinien posiadać zabezpieczenie przed przepięciami, odwróconą biegunowością DC, anti-islanding, pomiar izolacji w części DC, wbudowany rozłącznik DC, monitorowanie zadziałania ochronników przeciw przepięciowym, zabezpieczenia przeciążeniowe.

Inwerter powinien posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie i lokalną prezentację danych oraz podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych. Do monitoringu ilości wyprodukowanej energii oraz wizualizacji pracy instalacji fotowoltaicznej należy wykorzystać moduł komunikacyjny połączony kablami internetowymi z inwerterem. W przypadku zdarzeń nieprawidłowości pracy, moduł powinien informować niezwłocznie właściciela budynku oraz Wykonawcę poprzez wiadomość e-mail lub wiadomości tekstowe o wyskakujących błędach systemu.

W instalacji fotowoltaicznej należy wykorzystać inwerter o parametrach nie gorszych niż określone w specyfikacji technicznej, Wykonawca może wykorzystać inwerter o lepszych parametrach.

Wszystkie połączenia elementów instalacji fotowoltaicznej może wykonywać jedynie osoba posiadająca co najmniej uprawnienia elektryczne E (do 1 kV) i przeszkolona w zakresie prac montażowych systemów fotowoltaicznych.

Cześć informacyjna

Podczas trwania realizacji inwestycji na danym obiekcie budowlanym teren budowy powinien być odpowiednio przygotowany i zabezpieczony przez Wykonawcę. Wykonawca pokrywa wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy. W miejscach, które będą wymagać szczególnej ostrożności podczas prowadzenia prac budowlanych np. przylegających do dróg otwartych dla ruchu Wykonawca ogrodzi i odpowiednio oznaczy teren budowy, w sposób określony przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Miejsca wokół instalacji i ich elementów przywrócić do stanu pierwotnego. W przypadku jakichkolwiek zniszczeń lub uszkodzeń powstałych podczas wykonywania instalacji w wyniku przebić i przejść przez przegrody należy wykonać niezbędne naprawy celem doprowadzenia przegród obiektów do stanu pierwotnego.

Pokrycie dachowe i wszelkie elementy dachu w miejscu prac montażowych doprowadzić do stanu pierwotnego uwzględniając odpowiednie zaizolowanie przebić izolacji.

Po zakończeniu wszystkich prac budowlanych należy teren, który był objęty inwestycją oczyścić z pozostałości powykonawczych. Wszelkie szkody powstałe w trakcie realizacji przedsięwzięcia usunąć a także dokonać wywozu i zgodnej z przepisami prawa utylizacji wszystkich odpadów budowlanych.

Roboty będą realizowane w oparciu o:

- właściwe decyzje administracyjne wynikające z przepisów prawa,
- projekty wykonawcze,
- zgodnie z obowiązującymi przepisami m.in.:

a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623);

b) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie dot. bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47 poz. 401),

c) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa ochrony zdrowia (Dz. U. 2003r. Nr 120 poz. 1126),

- d) przepisami techniczno – budowlanymi,
- e) obowiązującymi normami,
- f) zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną.

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów (jeśli są wymagane).

Wykonawca odpowiada za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wszystkie stosowne materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty potwierdzające zgodność z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami.

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie.

Przepisy prawne:

- a) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2013.10.03 z późn. zm.)
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury I Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015.376 z późn. zm.)
- d) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2013.1409 z późn. zm.)
- e) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2013.1232 z późn. zm.)

- f) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 z późn. zm.)
- g) Ustawa 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 (Dz.U.2013.1235 z późn. zm.)
- h) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późn. zm.)
- i) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U.2005.263.2200 z późn. zm.)
- j) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 z późn. zm.)
- k) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z późn. zm.)
- l) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014.1278 z późn. zm.)
- m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2014.1040 z późn. zm.)
- n) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 z późn. zm.)
- o) Norma PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- p) Norma PN-EN 61730-1:2007 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji

- q) Norma PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
- r) Norma PN-EN 14511 „Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia”
- s) Norma PN-EN 12309 „Urządzenia klimatyzacyjne absorpcyjne i adsorpcyjne i/lub wyposażone w pompy ciepła, zasilane gazem, o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW”
- t) Norma PN-EN 16147 „Pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym - Badanie i wymagania dotyczące oznakowania zespołów do ogrzewania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej”
- u) Norma PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń.
- v) Norma PN-EN 61646 „Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne (PV) - Kwalifikacja konstrukcji i zatwierdzenie typu”
- w) Norma PN-EN 61724 „Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego - Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy”
- x) Norma PN EN 61215 :2005 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych -- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu”.

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie pozyskać wszystkie dane, informacje i dokumenty niezbędne do poprawnego przeprowadzenia prac budowlanych instalacji odnawialnych źródeł energii omówionych w opracowaniu.

Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. odbiorowi częściowemu,
- c. odbiorowi końcowemu,
- d. odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca.

Odbiór częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór końcowy robót:

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z umową, dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W toku odbioru końcowego 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 przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Dokumenty odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest Protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą,

- wyniki pomiarów kontrolnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora w umowie.

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny):

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem zaistniałych w okresie gwarancyjnym wad.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy aż do odbioru końcowego robót.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy od daty przekazania placu budowy aż do odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- a) zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablicy informacyjnej.
- c) Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy.
- d) Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.
- e) Wykonawca korzysta z mediów (woda, prąd) na zasadach uzgodnionych z Zamawiającym

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i 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, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- a. lokalizację składowisk materiałów i dróg dojazdowych,
- b. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożarów
 - hałasem.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Ochrona przeciwpożarowa

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.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Inwestora w ramach planu ich lokalizacji.

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

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

urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne (zarządzających sieciami) o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ na podstawie informacji dotyczącej BIOZ. 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 nie spełniających 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.

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zakres i charakter robót tymczasowych zależeć będzie od przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót, zastosowanej technologii, organizacji zaplecza budowy. Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca uwzględni go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

Stosowanie się do prawa 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.