




**AUTORSKA
PRACOWNIA
ARCHITEKTONICZNA**

SPÓŁKA Z O.O.

65-018 ZIELONA GÓRA UL. JEDNOŚCI 78

TEL. (048)(68) 327-05-44

FAX (048)(68) 327-18-02

STADIUM: SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
ETAP I	ZAKRES: CZĘŚĆ MECHANICZNA	UMOWA NR: -
OBIEKT:	BUDOWA KOMINA SŁONECZNEGO W ZIELONEJ GÓRZE – NOWY KISIELIN	
ADRES:	ZIELONA GÓRA NOWY KISIELIN UL. WYSOCKIEGO	DZIAŁKA NR: 15/75
INWESTOR:	UNIwersytet Zielonogórski 65-417 ZIELONA GÓRA UL. LICEALNA 9	
PROJEKTANT:	mgr inż. Arkadiusz Poszwald	PODPIS: 

LIPIEC 2017 ROK.

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

L p .	ST	TYTUŁ	Strona
1.	ST -00.00	Wymagania ogólne	3-16
2.	ST -01.00	Obudowa dolna	17-21
3.	ST -02.00	Zbiornik PCM	22-26
4.	ST -03.00	Konstrukcje Stalowe	27-32
5.	ST -04.00	Zadaszenie	33-38
6.	ST -05.00	Komin 300	39-44
7.	ST -06.00	Komin 100	45-50
8.	ST -07.00	Agregat chłodząco - grzejny	51- 56

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST - 00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1 . W S T Ę P

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00.00. – Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Budowa stanowiska badawczego komina słonecznego”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

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

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania:

ST -00.00	Wymagania ogólne
ST -01.00	Obudowa dolna
ST -02.00	Zbiornik PCM
ST -03.00	Konstrukcje stalowe
ST -04.00	Zadaszenie
ST -05.00	Komin 300
ST -06.00	Komin 100
ST -07.00	Agregat chłodząco-grzejny

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Inwestor – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.
- Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Dotyczącej sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

- Projektant – uprawniona osoba fizyczna lub prawna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej
- Przetargowa dokumentacja projektowa – część Dokumentacji Projektowej,

która wskazuje lokalizację, charakterystyki wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

- Przedmiar Robót – wykaz robót, z podaniem ilości, w kolejności technologicznej ich wykonania.
- Teren robót – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- STW – Specyfikacja Techniczna Wykonania

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania postanowieniami umowy i poleceniami Inwestora.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

W terminie określonym w warunkach Kontraktowych zostanie przekazany Wykonawcy Teren Budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania.

Uzyskanie lokalizacji i współrzędnych punktów pomiarowych oraz reperów leży po stronie Wykonawcy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne, Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Zamawiający przekaze Wykonawcy w jednym egzemplarzu następujące dokumentacje:

- a. Dokumentacja Projektowa złożona z części opisowej, części rysunkowej, informacji BIOZ
- b. Specyfikacja Techniczna Wykonania zawierająca zbiory wymagań niezbędnych do określenia standardów i jakości robót.

Dokumentacja Wykonawcy, tj. dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę, w tym:

- a. Program, w skład którego powinien wchodzić również Projekt Organizacji Budowy zawierający szczegółową organizację Robót wraz z zaproponowanymi obejściami i układami zastępczymi oraz projekt zagospodarowania Terenu Budowy
- b. Operaty wodno-prawne, jeśli będą konieczne.
- c. Plan BIOZ.
- d. Projekty budowlane wraz z niezbędnymi uzgodnieniami, opiniami i zezwoleniami w tym decyzjami o pozwolenie na budowę oraz rysunki wykonawcze w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, które nie są zawarte w przekazanej Wykonawcy Dokumentacji Projektowej.
- e. Dokumentacje warsztatowe i projekty robocze, jeśli będą konieczne. Konieczne opracowania przez Wykonawcę dokumentacji warsztatowych i projektów roboczych będzie wykaz:
 - Rodzaju i właściwości sprzętu stosowanego przez Wykonawcę,
 - Rodzaju i właściwości materiałów stosowanych przez Wykonawcę.Opracowane dokumentacje i projekty będą zgodne z wytycznymi producentów stosowanego sprzętu i materiałów.
- i. Dokumentacje Techniczne – Ruchowe (DTR) Urządzeń.
- j. Projekt rozruchu. Dokumentacja rozruchowa i porozruchowa jeśli jest konieczna

k. Inne dokumenty niezbędne do zakończenia robót, w tym dla wszystkich budynków w których wykonywane były prace budowlane świadectwa charakterystyki energetycznej budynków jeśli są wymagane.

l. Wszelkie inne dokumenty, w tym projekty i uzyskanie niezbędnej zgody, pozwolenia i decyzje, w tym decyzję o pozwoleniu na budowę jeśli są one konieczne dla wykonania przedmiotu zamówienia

Koszty ww. dokumentacji, Wykonawca uwzględni w Cenie Robót.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją techniczną wykonania.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne Wykonania i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowi część kontraktu a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów należy stosować zasady dotyczące usuwania rozbieżności opisane w Warunkach Kontraktowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów podany na piśmie jest mniej ważny od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania.

Dane określone w dokumentacji projektowej i STW 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 bliskość z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy, materiały lub Roboty, nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy Robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań techniczno – technologicznych, o ile jest to wskazane w Specyfikacji Technicznej Wykonania oraz rozwiązania te gwarantują uzyskanie tych samych efektów, jakie zakładane były w dokumentacji projektowej. Koszty wprowadzenia ewentualnych zmian w dokumentacji i uzyskania niezbędnych uzgodnień i decyzji ponosi Wykonawca i musi je skalkulować i wliczyć w cenę swojej oferty. Czas niezbędny na wprowadzenie ewentualnych zmian i uzyskanie niezbędnych uzgodnień i decyzji nie może wpłynąć na termin realizacji inwestycji.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania istniejącego ruchu publicznego w sąsiedztwie Terenu Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przedstawi Inwestorowi, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczeń robót na okres budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę.

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie, przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach

określonych przez Inwestora tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robot

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przez dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały wydane świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości na środowisko.

1.5.8. 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, dostarczanych mu przez Zamawiającego w planie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś, przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia władz na przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków.

1.5. 10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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.

Uznaj 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 Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót, od daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia robót przez Inwestora.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru (przejęcia).

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie to, na polecenie Inwestora, powinien rozpocząć utrzymanie Robót nie później niż w 24 godziny, po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12 Stosowanie przepisów prawa i norm

W różnych miejscach STW podane są odnośniki do norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część STW i czytane w połączeniu z STW, w których są wymienione. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w STW. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Zgodnie z art. 30 ust. 4 ustawy Prawo Zamówień Publicznych dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym przy czym Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowl, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiemu mają służyć Roboty objęte Kontraktem.

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

Wykonawca będzie przestrzegał 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.

1.5.13 Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezbędny:

- a) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- b) utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z Inwestorem dokona likwidacji objazdów /przejazdów i organizacji ruchu, w tym:

- a) usunięcia nie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.14. Równowaność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

Dopuszcza się również rozwiązania równoważne opisywanym przy czym Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

1.5.16. Wykopaliska

Wykonawca, o ile zajdzie taka konieczność lub wynika to z uzgodnień zapewni na własny koszt nadzór archeologiczny nad prowadzonymi robotami.

1.5.17. Nadzór autorski na Terenie Budowy

Projektant w ramach wykonywania robót zapewni prowadzenie nadzoru autorskiego na Terenie Budowy.

1.5.18. Pozwolenia

Wykonawca uzyska na własny koszt wszystkie wymagane zezwolenia konieczne do zakończenia Robót i przedłoży Inwestorowi wykaz wszystkich tych zezwoleń, w tym decyzję o pozwoleniu na użytkowanie.

1.5.19. Informacja na terenie budowy

Wykonawca zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (DZ.U.02. 108.953) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. zmieniającym w/w rozporządzenie, (Dz.U.04.108.953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z w/w rozporządzeniem. Materiały użyte do wykonania części informacyjnej muszą być odporne na warunki atmosferyczne, na środki chemiczne, charakteryzować się łatwą zmywalnością. Wykonawca będzie utrzymywał tablice informacyjne, przez cały okres trwania robót budowlanych wynikających z Kontraktu. Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania niezbędnych zezwoleń ze strony właścicieli gruntów (w tym ewentualnej dzierżawy gruntów) i decyzji administracyjnych na umieszczenie tablic informacyjnych. Miejsce ustawienia tablic uzgodni z Inwestorem.

1.5.20. Uzgodnienia i powiadomienia

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia Robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła szukania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie: deklaracje zgodności, atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz próbki materiałów.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w STW lub w Dokumentacji Technicznej

Ponadto powinny być zgodne z:

- ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004 nr 92 poz. 881),
- obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 13 lipca 2010 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2010 nr 138 poz. 935),
- Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane lub powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004 nr 198 poz. 2041),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymaga, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004 nr 195 poz. 2011).

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STW w czasie realizacji robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy na jego koszt.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone, zachowały swoją jakość, właściwości i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

3. **SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych; w przypadku braku ustaleń wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inwestora 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, Specyfikacji Technicznej Wykonania i w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszelkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki.

5.2 Polecenia Inwestora

Polecenie Inwestora rozumiane jest jako wszelkie instrukcje lub polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inwestora będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, Roboty mogą zostać przez Inwestora zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia Robót będą obciążały Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inwestor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, e poziom ich wykonywania jest zadowalający.

6.3. Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego dostarczonego urządzenia. Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające, co najmniej:

- a) dane techniczne,
- b) opis budowy i działania,
- c) warunki gwarancji,
- d) instrukcja montażu,
- e) instrukcja oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Ponadto, dla całości wykonanego zadania Wykonawca dostarczy:

- a) instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji
- b) instrukcje stanowiskowe
- c) plan konserwacji i przeglądów.

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi polskimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

6.5. Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt.(6.3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- rysunki i opisy służące realizacji obiektu,
- operaty geodezyjne i książka obmiarów,
- plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
- protokół przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokół odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencja na budowie,
- protokoły wymaganych prób i badań,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń.

7. **BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY ORAZ INNE**

7.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach wszelkie koszty związane z przestrzeganiem obowiązujących międzynarodowych i polskich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, włączając w to koszt zakupu i utrzymania niezbędnego wyposażenia, jak te jego okresowych badań.

7.2. Dozór mienia

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich Cenach koszt dozoru mienia i środków bezpieczeństwa potrzebnych dla ochrony Robót na czas trwania Kontraktu a do daty Zakończenia Robót.

7.3. Istniejąca infrastruktura

Jakiegolwiek szkody wyrządzone instalacjom wodnym, kanalizacyjnym, elektrycznym, gazowym czy telefonicznym powinny być naprawione przez służby stosowane dla danej instalacji na koszt Wykonawcy.

7.1.5. Materiały i urządzenia

Wykonawca powinien ująć w swoich Cenach materiały i urządzenia zarówno te, które będzie sam dostarczał, jak i tych dostarczanych przez swoich podwykonawców.

7.1.6. Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna

Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania Prób, Prób Końcowych i Prób Eksploatacyjnych winny być uwzględnione w cenie Kontraktu.

8. **ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych Wykonania, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanego przez Inwestora, przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy,

8.2. Warunki Przejęcia Robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niej podanych uwarunkowań:

- 1) Odbiór końcowy (Przejęcie Robót) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów.
- 2) Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.
- 3) Odbiór koczowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie.
- 4) Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Koczowych, Próby Eksploatacyjnej, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z opisem przedmiotu zamówienia.
- 5) W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

8.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i pilności wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inwestor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca w Dzienniku Budowy i na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inwestor winien przystąpić do badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru.

Odbioru Inwestor dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną Wykonania innymi uzgodnionymi wymaganiami.

Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inwestora. Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Kontraktem.

8.4. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze kocowym Robót. Odbiór częściowy jest przeprowadzany przed Przejściem Części Robót.

8.5. Odbiór końcowy Robót

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego. Odbiór zostanie przeprowadzony w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty:

- dokona ich oceny jakościowej i jeśli to konieczne ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania,

- oceni zgodność parametrów rzeczywistych z fabrycznymi, tj. oceni poprawność rzeczywistych parametrów techniczno-technologicznych urządzeń w odniesieniu do projektowanych i wymaganych wartości na podstawie badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z Wymaganiami Szczegółowymi oraz normami i zaleceniami (kontrola działania).

- oceni uzyskany efekt końcowy rozruchu technologicznego, tj. uzyskanych parametrów technologicznych oraz parametrów ustalonych w dokumentacjach techniczno – ruchowych urządzeń

8.6. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Końcowy odbiór Robót przeprowadza Komisja powołana przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty w formie oryginału i 4 kopii potwierdzonych za zgodą z oryginałem:

- a) dokumentację geodezyjną powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej w formacie uzgodnionym z Inwestorem, zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- b) Dzienniki Budowy,
- c) wyniki Prób Końcowych zgodne ze Specyfikacją Techniczną Wykonania
- d) Dokumentacja porozruchowa
- e) aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały i urządzenia,
- f) inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, w tym niezbędne do uzyskania pozwolenia na eksploatacji.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p.2 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze kocowym złożyć oświadczenia:

- a) wykonaniu całego zadania, zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulicy i sąsiadujących nieruchomości.

Z odbioru końcowego Komisja sporządzi Protokół Odbioru Końcowego Robót

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. Gdziekolwiek w dokumentacji projektowej opisano przedmiot zamówienia za pomocą norm, aprobat, specyfikacji technicznych i innych systemów odniesienia tam dopuszcza się również rozwiązania równoważne z opisywanym przy czym Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego rozwiązanie spełnia wymagania określone przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST - 01.00

OBUDOWA DOLNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn.: „**Budowa edukacyjnego i demonstracyjnego stanowiska badawczego do badania modelu komina słonecznego z wykorzystaniem materiałów PCM.**”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej Wykonania.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy posadowieniu kręgu betonowego wraz z jego izolacją konstrukcji stalowych w obiektach, zgodnie z Dokumentacją Projektową– opis techniczny i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszej Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- położenie izolacji zabezpieczającej w postaci papy bitumicznej, ułożenie kręgu betonowego,
- ustawienie w kręgu betonowym elementów konstrukcji podtrzymujących wannę,
- zakotwienie elementów konstrukcji, wylanie warstwy betonu na dnie kręgu.
- wypełnienie warstwą izolacyjną wnętrza kręgu betonowego.

Zakres prac:

- Wyznaczenie miejsca w którym ma zostać ułożony krąg betonowy:
- Zakup i transport materiałów i elementów prefabrykowanych na miejsce wbudowania.
- Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej STW.
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowych w wytwórni.
- Położenie warstwy z papy izolacyjnej w wyznaczonym miejscu,
- Położenie kręgu betonowego,
- Montaż elementów konstrukcji stalowych za pomocą kotew chemicznych.
- Wylanie warstwy betonu grubości 10cm
- Wypełnienie kręgu od wewnątrz wełną mineralną pełniącą rolę izolacji
- Kontrola jakości wykonanych prac.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuk budowlaną.

2. **MATERIAŁY**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Dokumentacji Projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w aktualnych normach.

2.1. Krąg betonowy

Krąg betonowy bez dna średnicy wewnętrzna 2500mm/2800mm wysokości 500mm, wykonany z betonu kruszywowego o klasie nie niższej niż C30/35. Powierzchnie kręgu powinny być gładkie jednolite bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są niedopuszczalne. Prostokątowość czoła mierzona różnicą wysokości kręgu powinna wynosić ± 5 mm.

2.2. Papa

Jako izolację przeciwwilgociową stosować papę asfaltową izolacyjną.

2.3. Podstawa

Podstawa jest konstrukcją spawaną wykonaną ze stali S235JR wg PN-EN 10025-2, zgodnie z rysunkiem KS01-0510-1-00. Konstrukcję należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą farby podkładowej.

Podstawę należy mocować do podłoża cementowego za pomocą kotew chemicznych M10x180.

Podstawowymi materiałami są:

- Stal kształtowa, kształtowniki zamknięte: konstrukcyjna S235JRH wg. PN-EN 10210-1,2
- Blachy gatunku S235JR, wg PN-EN 10-029
- Blachy gatunku 1.4301 (0H18N9, AISI 304), wg. EN 10-088
- Kotwy wklejane,
- Materiały do spawania,
- Blachowkręty samo wierzące z podkładką z uszczelką.

2.4. Izolacja wanny

Jako materiał izolacyjny stosować wełnę mineralną miękką o współczynniku przenikania ciepła minimum $\lambda=0,055$ W/(m² K).

2.5 Wylewka betonowa dna.

Wylewka z betonu kruszynowego C20/25. Grubość wylewanej warstwy maksymalnie 10cm.

2.7 Kotwy chemiczne wklejane.

Stosować kotwy chemiczne wklejane M10.

2.6. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544:2011, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy:
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 21952:2012

- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 14174:2012 oraz PN-67/M-69356.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Wykonawca do montażu elementów powinien dysponować m.in.:

- spawarkami,
- przecinarkami laserowymi,
- samochodem ciężarowym z HDS o udźwigu do 4 ton,
- szlifierkami,
- kluczami,
- wiertarkami,

oraz innym sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

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

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować m.in. następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:

- samochodem ciężarowym z HDS o udźwigu do 4 ton,
- samochód dostawczy 0,9 T.

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STW oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Elementy konstrukcji stalowej winne być wykonywane w Wytwórni - zakładach specjalistycznych.

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane na budowie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót.

5.2.1. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,
- własności,
- wymiarów i prostoliniowości.

Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inwestora.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inwestor przeprowadza odbiór elementów w zakresie m.in. oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków – z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-0425 1 i PN-EN ISO 9013:2008.

5.2.2. Składanie konstrukcji

- spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w wytwórni zgodnie z dokumentacją projektową.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia.

Spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi wg normy PN-EN ISO 17637:2011. Ewentualne badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe wg norm PN-87/M-69776, PN-EN 1435:2001/A1:2005 i A2:2005 i PN-EN ISO 11666:2011

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5°C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane w tak, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

5.2.3. Montaż elementów konstrukcji stalowej na budowie

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Sposób montażu elementów pokazuje rys. KS01-0500-1-00.

Po wykonaniu prac montażowych skontrolować prawidłowość wszystkich przeprowadzonych prac.

6. **OBIAR ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania Ogólne”.

7. ODBIOR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST - 02.00 ZBIORNIK PCM

Wg rys. KS01-0300-1-00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn.: „**Budowa edukacyjnego i demonstracyjnego stanowiska badawczego do badania modelu komina słonecznego z wykorzystaniem materiałów PCM.**”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej Wykonania.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą Zamówienia, transportu i zamontowania zbiornika na materiał międzyfazowy, a także zamówienia ukształtowania i zamocowania w zbiorniku węzownicy grzewczej oraz zespołu wymiennika

Zakres prac:

- Wykonanie bądź zlecenie wykonania wanny na materiał międzyfazowy wg rys. KS01-0300-1-01
- Zamówienie rury nierdzewnej karbowanej na węzownicę,
- Zamówienie rury miedzianej oraz płaskownika miedzianego na wymiennik chłodzący PCM,
- Transport materiałów i elementów.
- Wykonanie i montaż węzownicy.
- Montaż wanny PCM.
- Kontrola jakości wykonanych prac.

1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania Inwestora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.3.2. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuk budowlaną.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Dokumentacji Projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w aktualnych normach.

2.1. Wanna na materiał zmiennofazowy

Wanna na materiał zmiennofazowy ma postać kręgu o wymiarach 2110mm x 385mm, wykonana jest wg rys. KS01-0300-1. Wanna winna być wykonana z żywicy potrójnie zbrojonej włóknem szklanym chemoodpornej, wykończona wewnątrz i zewnątrz żelkotem.

2.2. Rura DN 20 Karbowana

Rura DN 20 jest rurą nierdzewną, karbowaną, długości około 45mb. Rura powinna dać się w łatwy sposób kształtować. Rura może zostać zakupiona z zakutymi końcówkami obrotowymi G 3/4 cala lub mogą być one zarobione w trakcie montażu na budowie.

2.3. Rura miedziana na wymiennik chłodzący

Rura $\phi 15 \times 1$ wg PN-EN 12449:2012 jest rurą miedzianą miękką, długości około 50mb. Rura powinna dać się w łatwy sposób kształtować. Rura może zostać zakupiona z zakutymi końcówkami obrotowymi G 3/4 cala lub mogą być one zarobione w trakcie montażu na budowie.

2.4. Drut wiązałkowy

Drut wiązałkowy $\phi 1$ mm wg PN-80 M-80028 10mb, wykonany z dowolnej stali odpornej na korozję.

2.5. Płaskownik miedziany

Płaskownik miedziany 25x5 wg ISO CU-ETP ukształtowany w kształt litery C, wg. Rys. KS01-0310-1-02.

2.6. Materiały lutowania

Materiały do lutowania powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 9453, a ponadto:

Złączki do lutowania powinny odpowiadać normie PN-EN 1054

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Wykonawca do montażu elementów powinien dysponować m.in.:

samochodem ciężarowym z HDS o udźwigu do 4 ton,

szlifierkami,

nożycami do drutu,

narzędziami umożliwiającymi lutowanie miękkie,

oraz innym sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

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

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować m.in. następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:

samochodem ciężarowym z HDS o udźwigu do 4 ton,

samochód dostawczy 0,9 T.

Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłynę niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STW oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Elementy wanny PCM winne być wykonywane w Wytwórni - zakładach specjalistycznych.

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane na budowie.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót.

5.2.1. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem: gatunku stali,

asortymentu,
własności,
wymiarów i prostoliniowości.

Sprzęt używany do prostowania i gięcia, cięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inwestora.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

5.2.2. Montaż elementów konstrukcji na budowie

Za pomocą żurawia położyć wannę PCM na podstawie stalowej. Następnie ręcznie uformować węzownicę w kształt opisany w Dokumentacji Konstrukcyjnej i przytwierdzić ją trwale do wanny za pomocą drutu wiązałkowego, na siatce. Kolejnym krokiem będzie posadowienie siatki na węzownicy i przytwierdzenie jej do niej. Następnie należy ręcznie uformować węzownicę chłodzącą PCM wg dokumentacji konstrukcyjnej, dolutowanie do niej płaskowników miedzianych i posadowienie jej w wannie, przytwierdzając ją za pomocą drutu wiązałkowego.

Po wykonaniu prac montażowych skontrolować prawidłowość wszystkich przeprowadzonych prac, a **także wykonać wszelkie niezbędne próby szczelności.**

Próbie należy poddać 2 węzownice znajdujące się w wannie.

W celu dokonania prób szczelności należy:

- napełnić wodą obie węzownice,
- odpowietrzyć węzownice,
- podnieść ciśnienie w węzownicach do 1MPa,
- po ustabilizowaniu się ciśnienia rozpocząć pomiar (około 10 min po napełnieniu),
- spadek ciśnienia w ciągu godziny w obu badanych obiegach powinien być mniejszy niż 5% względem pierwszego pomiaru dokonanego odczytu,

Po przeprowadzonych próbach skontrolować wszelkie połączenia względem wycieków bądź uszkodzeń.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania Ogólne”.

7. ODBIOR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST - 03.00

KONSTRUKCJE STALOWE

wg. KS01-0200-1-00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn.: „**Budowa edukacyjnego i demonstracyjnego stanowiska badawczego do badania modelu komina słonecznego z wykorzystaniem materiałów PCM.**”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej Wykonania.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą Wykonania, montażu i odbioru konstrukcji wsporczej oraz płyt izolacyjnych dolnych.

W zakres robót ujętych niniejszej Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- Montaż zespołu węzownicy do ogrzewania powierza w przestrzeni pomiędzy płytami.
- Montaż zespołu płyt, przy zachowaniu jednakowego odstępu pomiędzy nimi,
- Montaż płyt do podstawy komina słonecznego.

Zakres prac:

- Zakup i transport niezbędnych materiałów
- Wycięcie za pomocą przecinarek laserowych poszczególnych elementów,
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowych w wytwórni,
- Zamówienie rury miedzianej oraz płaskownika miedzianego na wymiennik grzewczy,
- Transport materiałów i elementów.
- Wykonanie i montaż węzownicy.
- Transport materiałów na miejsce budowy.
- Montaż elementów konstrukcji na budowie .
- Kontrola jakości wykonanych prac.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania Inwestora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuk budowlaną.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Dokumentacji Projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w aktualnych normach.

2.1. Płyta górna

Podstawa jest konstrukcją spawaną wykonaną ze stali S235JR wg PN-EN 10025-2, zgodnie z rysunkiem KS01-0210-1-00. Konstrukcję należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą gruntoemali.

2.2. Płyta górna

Podstawa jest konstrukcją spawaną wykonaną ze stali 1.4301 wg EN 10088, zgodnie z rysunkiem KS01-0220-1-00.

2.3. Łącznik

Łącznik jest konstrukcją spawaną wykonaną ze stali S235JR wg PN-EN 10025-2, zgodnie z rysunkiem KS01-0230-1-00. Konstrukcję należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą gruntoemali.

Podstawowymi materiałami są:

- Stal kształtowa, kształtowniki zamknięte: konstrukcyjna S235JRH wg. PN-EN 10210-1,2
- Blachy gatunku S235JR, wg PN-EN 10-029
- Blachy gatunku 1.4301 (0H18N9, AISI 304), wg. EN 10-088
- Materiały do spawania.
- Materiały do lutowania

2.4. Dystanse

Stanowią zespoły połączonych ze sobą elementów łącznych wg rys. KS01-0250-1-00 oraz KS01-0260-1-00

2.5. Rura miedziana na wymiennik chłodzący

Rura $\phi 15 \times 1$ wg PN-EN 12449:2012 jest rurą miedzianą miękką, długości około 50mb. Rura powinna dać się w łatwy sposób kształtować. Rura może zostać zakupiona z zakutymi końcówkami obrotowymi $G \frac{3}{4}$ cala lub mogą być one zarobione w trakcie montażu na budowie.

2.6. Drut wiązałkowy

Drut wiązałkowy fi 1mm wg PN-80 M-80028 10mb, wykonany z dowolnej stali odpornej na korozję.

2.7. Płaskownik miedziany

Płaskownik miedziany 25x5 wg ISO CU-ETP ukształtowany w kształt litery C, wg. Rys. KS01-0310-1-02.

2.8. Materiały lutowania

Materiały do lutowania powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 9453, a ponadto:

Złączki do lutowania powinny odpowiadać normie PN-EN 1054

2.9. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544:2011, a ponadto:

elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy:

drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 21952:2012

topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 14174:2012 oraz PN-67/M-69356.

2.6. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999 oraz PN-EN ISO 2320:2004, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7040 oraz ISO 4032
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7089, oraz ISO 7093.

3. **SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Wykonawca do montażu elementów powinien dysponować m.in.:

spawarkami,

przecinarkami laserowymi,

samochodem ciężarowym z HDS o udźwigu do 4 ton,

szlifierkami,

kluczami,

wiertarkami,

oraz innym sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

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

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. **TRANSPORT**

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować m.in. następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:

samochodem ciężarowym z HDS o udźwigu do 4 ton,

samochód dostawczy 0,9 T.

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń oraz uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłynie niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STW oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Elementy konstrukcji stalowej winne być wykonywane w Wytwórni - zakładach specjalistycznych.

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane na budowie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót.

5.2.1. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

gatunku stali,

asortymentu,

własności,

wymiarów i prostoliniowości.

Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inwestora.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inwestor przeprowadza odbiór elementów w zakresie m.in. oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków – z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-0425 1 i PN-EN ISO 9013:2008.

5.2.2. Składanie konstrukcji

- spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni zgodnie z dokumentacją projektową.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia. Spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi wg normy PN-EN ISO 17637:2011. Ewentualne badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe wg norm PN-87/M-69776, PN-EN 1435:2001/A1:2005 i A2:2005 i PN-EN ISO 11666:2011

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5°C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane w tak, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

5.2.3. Montaż elementów konstrukcji stalowej na budowie

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Sposób montażu elementów pokazuje rys. KS01-0200-1-00.

Po wykonaniu prac montażowych skontrolować prawidłowość wszystkich przeprowadzonych prac.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania Ogólne”.

7. ODBIOR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST - 04.00

ZADASZENIE

wg. KS01-0400-1-00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn.: „**Budowa edukacyjnego i demonstracyjnego stanowiska badawczego do badania modelu komina słonecznego z wykorzystaniem materiałów PCM.**”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej Wykonania.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą Wykonania, montażu i odbioru zadaszenia komina.

W zakres robót ujętych niniejszej Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- Spawanie konstrukcji zadaszenia,
- Montaż płyt z poliwęglanu stanowiących poszycie zadaszenia komina .
- Montaż gotowego zespołu do kręgu betonowego.

Zakres prac:

- Zakup i transport niezbędnych materiałów
- Wycięcie za pomocą przecinarek laserowych poszczególnych elementów,
- Zagięcie oraz wywalcowanie elementów wg Dokumentacji Projektowej,
- Wycięcie elementów poszycia z poliwęglanu.
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowych w wytwórni,
- Transport materiałów na miejsce budowy.
- Montaż elementów konstrukcji na budowie .
- Kontrola jakości wykonanych prac.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania Inwestora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuk budowlaną.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Dokumentacji Projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w aktualnych normach.

2.1. Konstrukcja wsporcza zadaszenia

Konstrukcja wsporcza zadaszenia jest konstrukcją spawaną przestrzenną ze stali S235JR wg PN-EN 10025-2, oraz kształtowników zamkniętych ze stali S235JRH w wg. PN-EN 10210-1,2, wykonaną zgodnie z rysunkiem KS01-0410-1-00. Obie części konstrukcji stanowią całość i powinny być montowane razem. Konstrukcję należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą gruntoemali, natomiast przestrzenie między łączonymi elementami w razie konieczności doszczelniać silikonem transparentnym.

2.2. Poszycie z poliwęglanu

Element wykonany z poliwęglanu litego transparentnego grubości 3mm, z podwójnym zabezpieczeniem przed promieniowaniem UV, wykonany wg rysunku KS01-0400-1-01. Zaleca się wykonanie elementu na frezarce numerycznej i ręczne zaginanie go na konstrukcję.

2.3. Sworzeń

Jest to element służący do łączenia kopuł wykonany z 1.4301 wg rys KS01-0400-1-02. Ma on za zadanie zabezpieczyć kopuły przed otwarciem przez osoby niepożądane.

Podstawowymi materiałami są:

- Stal kształtowa, kształtowniki zamknięte: konstrukcyjna S235JRH wg. PN-EN 10210-1,2
- Blachy gatunku S235JR, wg PN-EN 10-029
- Blachy gatunku 1.4301 (0H18N9, AISI 304), wg. EN 10-088
- Materiały do spawania.

2.4. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544:2011, a ponadto:

elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy:

drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 21952:2012

Topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 14174:2012 oraz PN-67/M-69356.

2.5. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999 oraz PN-EN ISO 2320:2004, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7040 oraz ISO 4032
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7089, oraz ISO 7093.
- Blachowkręty powinny odpowiadać wymaganiom norm ISO 15480.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Wykonawca do montażu elementów powinien dysponować m.in.:

spawarkami,
przecinarkami laserowymi,
frezarkami numerycznymi,
samochodem ciężarowym z HDS o udźwigu do 4 ton,
szlifierkami,
kluczami,
wiertarkami,

oraz innym sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

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

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego [stosować m.in.](#) następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:

samochodem ciężarowym z HDS o udźwigu do 4 ton,
samochód dostawczy 0,9 T.

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń u uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłynę niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STW oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Elementy konstrukcji stalowej winne być wykonywane w Wytwórni - zakładach specjalistycznych.

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane na budowie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót.

5.2.1. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

gatunku stali,

asortymentu,

własności,

wymiarów i prostoliniowości.

Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inwestora.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inwestor przeprowadza odbiór elementów w zakresie m.in. oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków – z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-0425 1 i PN-EN ISO 9013:2008.

5.2.2. Składanie konstrukcji

- spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni zgodnie z dokumentacją projektową.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia. Spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi wg normy PN-EN ISO 17637:2011. Ewentualne badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe wg norm PN-87/M-69776, PN-EN 1435:2001/A1:2005 i A2:2005 i PN-EN ISO 11666:2011

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5°C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane tak, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

5.2.3. Montaż elementów konstrukcji stalowej na budowie

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Sposób montażu elementów pokazuje rys. KS01-0400-1-00. Przy montażu należy zwrócić uwagę na doszczelnienie poszycia względem konstrukcji za pomocą silikonu

transparentnego.

Sposób montażu całego zespołu zadaszenia został opisany na rys. KS01-0100-1-00 oraz KS01-0400-1-00. W celu zapewnienia prawidłowości montażu należy ściśle postępować wg. Wytyczny zawartych w dokumentacji oraz STW.

Po wykonaniu prac montażowych skontrolować prawidłowość wszystkich przeprowadzonych prac.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania Ogólne”.

7. ODBIOR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST - 05.00

KOMIN 300

wg. KS01-0600-1-00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn.: **„Budowa edukacyjnego i demonstracyjnego stanowiska badawczego do badania modelu komina słonecznego z wykorzystaniem materiałów PCM.”**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej Wykonania.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania, montażu i odbioru zadanie komina.

W zakres robót ujętych niniejszej Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- Spawanie elementów konstrukcji komina,
- Montaż elementów komina .
- Montaż gotowego zespołu na stanowisku badawczym.

Zakres prac:

- Zakup i transport niezbędnych materiałów
- Wycięcie za pomocą przecinarek laserowych poszczególnych elementów,
- Zagięcie oraz wywalcowanie elementów wg Dokumentacji Projektowej,
- Przygotowanie rury PCV
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowych w wytwórni,
- Zabezpieczenie antykorozyjne elementów
- Transport materiałów na miejsce budowy.
- Montaż elementów konstrukcji na budowie .
- Montaż izolacji.
- Kontrola jakości wykonanych prac.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania Inwestora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót

ogólnobudowlanych i sztuk budowlaną.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Dokumentacji Projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w aktualnych normach.

2.1. Poszycie komina

Jako poszycia komina należy użyć rury fi315 ze ścianką 9,2 rury z PVC-U o jednolitych gładkich ściankach, z uszczelką i kielichem, wg PN-EN 1401-1.

2.2. Zabezpieczenie przed opadami

Element zabezpieczający wykonany jest ze stali 1,4301 wg rys. KS01-0620-1-00.

2.3. Uchwyt komina

Element zabezpieczający wykonany jest ze stali 1,4301 wg rys. KS01-0610-1-00.

2.4. Uchwyt czujnika

Element zabezpieczający wykonany jest ze stali 1.4301 wg rys. KS01-0630-1-00.

Podstawowymi materiałami są:

- Stal kształtowa, kształtowniki zamknięte: konstrukcyjna S235JRH wg. PN-EN 10210-1,2
- Blachy gatunku S235JR, wg PN-EN 10-029
- Blachy gatunku 1.4301 (0H18N9, AISI 304), wg. EN 10-088
- Materiały do spawania.

2.5. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544:2011, a ponadto:

elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy:

drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 21952:2012

Topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 14174:2012 oraz PN-67/M-69356.

2.6. Izolacja termiczna komina

Jako materiał izolacyjny stosować wełnę mineralną miękką o współczynniku przenikania ciepła minimum $\lambda=0,055 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$. o kształcie umożliwiającym zamocowanie jej na poszyciu komina. Grubość izolacji 25mm.

2.7. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999 oraz PN-EN ISO 2320:2004, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7040 oraz ISO 4032
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7089, oraz ISO 7093.
- Blachowkręty powinny odpowiadać wymaganiom norm ISO 15480.
- Śruby rzymskie z uchem i hakiem wg DIN 1480.
- Lina stalowa nierdzewna wg DIN 3055.
- Taśma montażowa samoprzylepna.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Wykonawca do montażu elementów powinien dysponować m.in.:

spawarkami,
przecinarkami laserowymi,
frezarkami numerycznymi,
szlifierkami,
kluczami,
wiertarkami,

oraz innym sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

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

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować m.in. następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:
samochód dostawczy 0,9 T.

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń u uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłynę niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. środki

transportu winny być zgodne z ustaleniami STW oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Elementy konstrukcji stalowej winne być wykonywane w Wytwórni - zakładach specjalistycznych.

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane na budowie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót.

5.2.1. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

gatunku stali,

asortymentu,

własności,

wymiarów i prostoliniowości.

Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inwestora.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inwestor przeprowadza odbiór elementów w zakresie m.in. oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków – z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-0425 1 i PN-EN ISO 9013:2008.

5.2.2. *Składanie konstrukcji*

- spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni zgodnie z dokumentacją projektową.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia.

Spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi wg normy PN-EN ISO 17637:2011. Ewentualne badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe wg norm PN-87/M-69776, PN-EN 1435:2001/A1:2005 i A2:2005 i PN-EN ISO 11666:2011

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5°C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane tak, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

5.2.3. Montaż elementów konstrukcji stalowej na budowie

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Sposób montażu elementów pokazuje rys. KS01-0600-1-00. W razie potrzeby użyć taśmy montażowej do zamocowania izolacji na kominie.

Po zamontowaniu komina na stanowisku badawczym należy go ustawić w pionie i zabezpieczyć za odciągów. Sposób wykonania powyższych czynności opisuje rys. KS01-0100-1-00

W celu zapewnienia prawidłowości montażu należy ściśle postępować wg. Wytocznych zawartych w dokumentacji oraz STW.

Po wykonaniu prac montażowych skontrolować prawidłowość wszystkich przeprowadzonych prac.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania Ogólne”.

7. ODBIOR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST - 06.00

KOMIN 100

wg. KS01-0700-1-00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn.: „**Budowa edukacyjnego i demonstracyjnego stanowiska badawczego do badania modelu komina słonecznego z wykorzystaniem materiałów PCM.**”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej Wykonania.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania, montażu i odbioru zadanie komina.

W zakres robót ujętych niniejszej Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- Spawanie elementów konstrukcji komina,
- Montaż elementów komina .
- Montaż gotowego zespołu na stanowisku badawczym.

Zakres prac:

- Zakup i transport niezbędnych materiałów
- Wycięcie za pomocą przecinarek laserowych poszczególnych elementów,
- Zagięcie oraz wywalcowanie elementów wg Dokumentacji Projektowej,
- Przygotowanie rury PCV
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowych w wytwórni,
- Zabezpieczenie antykorozyjne elementów
- Transport materiałów na miejsce budowy.
- Montaż elementów konstrukcji na budowie .
- Montaż izolacji.
- Kontrola jakości wykonanych prac.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania Inwestora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

- 1.5.2. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuk budowlaną.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Dokumentacji Projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w aktualnych normach.

2.1. Poszycie zewnętrzne komina

Jako poszycia komina należy użyć rury fi315 ze ścianką 9,2 rury z PVC-U o jednolitych gładkich ściankach, z uszczelką i kielichem, wg PN-EN 1401-1.

2.2. Poszycie wewnętrzne komina

Jako poszycia komina należy użyć rury fi315 ze ścianką 9,2 rury z PVC-U o jednolitych gładkich ściankach, z uszczelką i kielichem, wg PN-EN 1401-1.

2.3. Zabezpieczenie przed opadami

Element zabezpieczający wykonany jest ze stali 1.4301 (0H18N9, AISI 304), wg rys. KS01-0620-1-00.

2.4. Uchwyt komina

Element zabezpieczający wykonany jest ze stali 1.4301 (0H18N9, AISI 304), wg rys. KS01-0610-1-00.

2.5. Redukcja komina

Redukcja wykonana jest ze stali 1.4301 (0H18N9, AISI 304), wg rys. KS01-0720-1-00.

2.6. Uchwyt czujnika

Element zabezpieczający wykonany jest ze stali 1.4301 wg rys. KS01-0630-1-00.

Podstawowymi materiałami są:

- Stal kształtowa, kształtowniki zamknięte: konstrukcyjna S235JRH wg. PN-EN 10210-1,2
- Blachy gatunku S235JR, wg PN-EN 10-029
- Blachy gatunku 1.4301 (0H18N9, AISI 304), wg. EN 10-088
- Materiały do spawania.

2.7. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544:2011, a ponadto:
elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy:
drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 21952:2012

Topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 14174:2012 oraz PN-67/M-69356.

2.8. Izolacja termiczna komina

Jako materiał izolacyjny stosować wełnę mineralną miękką o współczynniku przenikania ciepła minimum $\lambda=0,055 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$. o kształcie umożliwiającym zamocowanie jej na poszyciu komina. Grubość izolacji 25mm.

2.9. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999 oraz PN-EN ISO 2320:2004, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7040 oraz ISO 4032
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7089, oraz ISO 7093.
- Blachowkręty powinny odpowiadać wymaganiom norm ISO 15480.
- Śruby rzymskie z uchem i hakiem wg DIN 1480.
- Lina stalowa nierdzewna wg DIN 3055.
- Taśma montażowa samoprzylepna.
- Piana poliuretanowa niskoprężna

3. **SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Wykonawca do montażu elementów powinien dysponować m.in.:

spawarkami,
przecinarkami laserowymi,
frezarkami numerycznymi,
szlifierkami,
kluczami,
wiertarkami,

oraz innym sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

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

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. **TRANSPORT**

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować m.in. następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:
samochód dostawczy 0,9 T.

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń u uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłynie niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STW oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Elementy konstrukcji stalowej winne być wykonywane w Wytwórni - zakładach specjalistycznych.

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane na budowie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót.

5.2.1. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

gatunku stali,
asortymentu,
własności,
wymiarów i prostoliniowości.

Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inwestora.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inwestor przeprowadza odbiór elementów w zakresie m.in. oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków – z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-0425 1 i PN-EN ISO 9013:2008.

5.2.2. Składanie konstrukcji

- spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni zgodnie z dokumentacją projektową.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia. Spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi wg normy PN-EN ISO 17637:2011. Ewentualne badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe

wg norm PN-87/M-69776, PN-EN 1435:2001/A1:2005 i A2:2005 i PN-EN ISO 11666:2011

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5°C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane tak, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

5.2.3. Montaż elementów konstrukcji stalowej na budowie

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Sposób montażu elementów pokazują rys. KS01-0700-1-00, KS01-0720-1-00, KS01-0710-1-00. W razie potrzeby użyć taśmy montażowej do zamocowania izolacji na kominie.

Po zamontowaniu komina na stanowisku badawczym należy go ustawić w pionie i zabezpieczyć za odciągów. Sposób wykonania powyższych czynności opisuje rys. KS01-0100-1-00

W celu zapewnienia prawidłowości montażu należy ściśle postępować wg. Wytycznych zawartych w dokumentacji oraz STW.

Po wykonaniu prac montażowych skontrolować prawidłowość wszystkich przeprowadzonych prac.

OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania Ogólne”.

ODBIOR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST - 07.00

AGREGAT CHŁODZĄCO-GRZEJNY

wg. KS01-0800-1-00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn.: „**Budowa edukacyjnego i demonstracyjnego stanowiska badawczego do badania modelu komina słonecznego z wykorzystaniem materiałów PCM.**”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej Wykonania.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania, montażu i odbioru agregatu chłodzącego grzejnego.

W zakres robót ujętych niniejszej Specyfikacji Technicznej wchodzi:

- Dobór agregatu,
- Montaż elementów komina .
- Montaż gotowego zespołu na stanowisku badawczym.

Zakres prac:

- Zakup i transport niezbędnych materiałów
- Transport materiałów na miejsce budowy.
- Montaż elementów na budowie .
- Rozruch.
- Kontrola jakości wykonanych prac.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania Inwestora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuk budowlaną.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Dokumentacji Projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w aktualnych normach.

2.1. Agregat chłodząco-grzejący

Układ powinien być wyposażony w skraplacz i parownik umożliwiające transport energii cieplnej z wymiennika znajdującego się w PCMie do wymiennika znajdującego się w strefie przyływu powietrza.

Agregat powinien być wyposażony w zespół węży elastycznych wraz z odpowiednimi złączami umożliwiającymi podłączenie do zaworów znajdujących się w płycie zaworowej Kominia Słonecznego. Układ powinien zapewnić możliwość regulacji temperatury w przestrzeni między płytowej kominą w zakresie od 30°C do 80°C, a także zapewniać możliwość przepompowania strumienia ciepła (mocy) o wartości min. 3kW.

Zespół powinien przewidywać 3 scenariusze pracy:

transport ciepła z PCM w przestrzeń między płytami z zastosowaniem sprężarki i pomp obiegowych,

transport ciepła z PCM w przestrzeń między płytami z bez udziału sprężarki ale z pomocą pomp obiegowych,,

możliwość awaryjnego dogrzewania materiału PCM za pomocą grzałki pomp obiegowych i wymiennika awaryjnego dogrzewania PCM,

Realizacja wyżej opisanych scenariuszy ma się odbywać za pomocą układów zawartych w zespole agregatu, a sterowanie układem ma być proste i intuicyjne.

Agregat powinien być w formie umożliwiającej swobodne przemieszczanie go oraz możliwość szybkiego i bez narzędziowego podłączenia go z instalacją w Kominie Słonecznym (zastosowanie szybkozłączy).

Sugerowanym czynnikiem transportującym ciepło jest glikol, natomiast zaleca się aby czynnikiem chłodniczym był R744.

2.2. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544:2011, a ponadto:

elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy:

drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 21952:2012

Topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 14174:2012 oraz PN-67/M-69356.

2.3. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999 oraz PN-EN ISO 2320:2004, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7040 oraz ISO 4032
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: ISO 7089, oraz ISO 7093.

- Blachowkręty powinny odpowiadać wymaganiom norm ISO 15480.
3. **SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Wykonawca do montażu elementów powinien dysponować m.in.:

spawarkami,
przecinarkami laserowymi,
frezarkami numerycznymi,
szlifierkami,
kluczami,
wiertarkami,

oraz innym sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

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

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. **TRANSPORT**

Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować m.in. następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:
samochód dostawczy 0,9 T.

Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłynę niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STW oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. **WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Elementy konstrukcji stalowej winne być wykonywane w Wytwórni - zakładach specjalistycznych.

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane na budowie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia.

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót.

5.2.1. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

gatunku stali,
asortymentu,
własności,
wymiarów i prostoliniowości.

Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inwestora.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inwestor przeprowadza odbiór elementów w zakresie m.in. oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków – z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-0425 1 i PN-EN ISO 9013:2008.

5.2.2. Składanie konstrukcji

- spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni zgodnie z dokumentacją projektową.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia. Spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi wg normy PN-EN ISO 17637:2011. Ewentualne badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe wg norm PN-87/M-69776, PN-EN 1435:2001/A1:2005 i A2:2005 i PN-EN ISO 11666:2011

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5°C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane tak, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

5.2.3. Montaż elementów konstrukcji stalowej na budowie

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

W celu zapewnienia prawidłowości montażu należy ściśle postępować wg. Wytycznych zawartych w dokumentacji oraz STW.

Po wykonaniu prac montażowych skontrolować prawidłowość wszystkich przeprowadzonych prac.

5.2.4. Rozruch komina słonecznego

Rozsuniecie zadaszenia komina

Wypełnienie wodą zbiornika PCM

Podłączenie agregatu chłodząco grzejnego

Uzupełnienie glikolu w wymiennikach (w razie potrzeby)

Sprawdzeniem poprawności wskazań elementów pomiarowych

Wykonanie próby awaryjnego grzania wody w zbiorniku PCM, oczekiwany wynik próby: podgrzanie wody do 65 °C

Po zachodzie słońca lub przed wschodem (wymagana minimalna temperatura wody w zbiorniku PCM min 60 °C) za pomocą jednej pompy obiegowej wymuszenie ruchu glikolu w wymiennikach: chłodzącym znajdującym się w zbiorniku PCM i grzejnym umieszczonym między płytami komina, oczekiwany wynik próby: zwiększenie prędkości przepływu powietrza w rurze Komina w porównaniu z przepływem z przed załączenia obiegu.

Kolejny krok to wyłączenie obiegu wyżej wymienionego (punkt 7), i załączenie obiegu glikolu: wymiennik chłodzący – parownik sprężarki i wymiennik grzejny umieszczony między płytami komina - skraplacz sprężarki, dodatkowo uruchomienie agregatu chłodząco – grzejnego, oczekiwany wynik próby: zwiększanie różnicy temperatur między dwoma obiegami .

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania Ogólne”.

7. ODBIOR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi