

**Specyfikacja techniczna  
Wykonania i odbioru robót  
ST Kod CPV 45000000  
do projektu technicznego wykonawczego  
termomodernizacji i remontu  
instalacji CO budynku wielofunkcyjnego Urzędu Gminy  
w Starym Polu  
przy ul. Marynarki Wojennej 6**

**1.0. Podstawa opracowania.**

- 1.1 Umowa z Inwestorem
- 1.2 Wizja lokalna marzec 2010
- 1.3 Inwentaryzacja budynku dla potrzeb projektu budowlanego marzec 2010
- 1.4 Projekt adaptacji przedszkola na przychodnię rejonową z 1992 roku wykonany przez biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w Elblągu
- 1.5 Dokumentacja fotograficzna
- 1.6 Uzgodnienia prac projektowych z przedstawicielami UG dokonane w czasie wizji.
- 1.7 Wytyczne do projektowania zawarte w notatce służbowej.
- 1.8 Mapa sytuacyjna informacyjna.
- 1.10 Obowiązujące przepisy i normy związane:  
Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce, w tym Ustawą Prawo Budowlane. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**2.0 Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST.**

Specyfikacje Techniczne zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach kontraktu:

**Termomodernizacji budynku wielofunkcyjnego Urzędu Gminy**  
Inwestorem jest **URZĄD GMINY w Starym Polu** przy ul. Marynarki Wojennej 6  
82-220 Stare Pole

### **3.0 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych.**

Specyfikacje Techniczne należy odczytać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 2.0. jako część Dokumentacji Projektowej i Przetargowej.

### **4.0 Zakres robót objętych Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.**

#### **4.1 Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją.**

Zakresem rzeczowym niniejszych robót jest wykonanie termomodernizacji i remontu instalacji wewnętrznej CO w budynku wielofunkcyjnym w Starym Polu przy ul. Marynarki Wojennej 6

#### **4.2 Informacje pozostałe.**

- 4.2.1 W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy należy traktować jako integralną część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami dokumentacji technicznej i specyfikacji, w których są wymienione.
- 4.2.2 Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed zamknięciem przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.
- 4.2.3 Roboty należy wykonywać w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.
- 4.2.4 Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

### **5.0 Lokalizacja i dostęp do terenu Budowy.**

Terenem Budowy jest budynek wielofunkcyjny Urzędu gminy w Starym Polu przy ul. Marynarki Wojennej 6

Teren Budowy jest własnością URZĘDU GMINY w Starym Polu ul. ul. Marynarki Wojennej 6 82-220 Stare Pole.

Dojazd do budowy ulicą Marynarki Wojennej

## 6.0 Korespondencja dotycząca Budowy.

Cała korespondencja dotycząca Budowy powinna być adresowana do **Inspektora Nadzoru**, z powiadomieniem Zamawiającego. Podany zostanie stosowny adres do korespondencji.

## 7.0 Określenia podstawowe.

Użyte w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- a. **Teren Budowy** – tereny zajęte pod Roboty oraz zaplecza i dojazdy do Budowy udostępnione przez Zamawiającego dla wykonania Robót a także inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako część Placu Budowy.
- b. **Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez **Inspektora Nadzoru**, służące do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.
- c. **Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez **Inspektora Nadzoru**.
- d. **Dokumentacja Projektowa** – wszelkie informacje techniczne potrzebne do prawidłowego wykonania Kontraktu zawarte w rysunkach, obliczeniach, przedmiarach, normach, wzorach, modelach, instrukcjach i specyfikacjach technicznych dostarczone Wykonawcy przez **Inspektora Nadzoru** zgodnie z Kontraktem jak również przez Wykonawcę i zatwierdzone przez **Inspektora Nadzoru**.
- e. **Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.
- f. **Sila Wyższa** – działanie takich sił natury, których doświadczony Wykonawca, dochowując należytej staranności, nie mógł przewidzieć lub im przeciwdziałać.
- g. **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną oceną techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r, w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48, rozdział 2). Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (Informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela).
- h. **Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób,

proces i usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

- i. **Znak zgodności** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi.
- j. **Projektant** - osoba fizyczna posiadająca stosowne uprawnienia i będąca członkiem Izby, która jest autorem projektu budowlanego lub innej dokumentacji projektowej.
- k. **Inspektor Nadzoru** - osoba fizyczna organizująca realizację inwestycji powołana przez inwestora dla określonego przedsięwzięcia inwestycyjnego.
- l. **Użytkownik** – podmiot gospodarczy odpowiedzialny za prawidłowe utrzymanie i eksploatację obiektu budowlanego.

## 8.0 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami **Inspektora Nadzoru**.

## 9.0 Przekazanie terenu budowy.

- 9.1 W terminie określonym w Warunkach Kontraktu **Inspektora Nadzoru** przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację, Dziennik Budowy, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczną.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty i obciążenia związane z uzyskaniem prawa używania dojazdów i dojazdów jakie będzie potrzebował w związku z dostępem i transportem materiałów do lub z Terenu Budowy. Wszystkie obiekty poza Terenem Budowy, jakie są mu niezbędne do celów związanych z prowadzeniem Robót, pozyska i urządzi na własny koszt.

Jeżeli Zamawiający nie dochowa terminu przekazania Terenu Budowy uzgodnionego w Kontrakcie i z tego powodu Wykonawca zostanie zmuszony do opóźnienia Robót lub poniesie nieprzewidziane koszty, wtedy **Inspektor Nadzoru** winien ustalić przedłużenie terminu wykonania robót, o czym powiadomi Wykonawcę i Zamawiającego.

- 9.2 Za przekazanie Terenu Budowy uważać się będzie przekazanie podstawowej części Terenu Budowy uzgodnionej z Wykonawcą.

## 10.0 Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa zawiera następujące części:

| Lp. | Przedmiot zamówienia   | data        | Uwagi |
|-----|--|-------------|-------|
| 1   | PROJEKT BUDOWLANY:<br>PROJEKT TERMOMODERNIZACJA I KOLORYSTYKA ELEWACJI<br>BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO URZĄD GMINY W STARYM<br>POLU UL. MARYNARKI WOJENNEJ 6 | marzec 2010 |       |
| 2   | PROJEKT RMONTU INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ CO<br>PRZYCHODNI ZDROWIA I POMIESZCZEŃ UG W BUDYNKU<br>WIELOFUNKCYJNYM W STARYM POLU UL. MARYNARKI<br>WOJENNEJ 6   | marzec 2010 |       |

## 11.0 Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego po przyznaniu Kontraktu egzemplarz Dokumentacji Projektowej na Roboty objęte Kontraktem. Dalsze niezbędne kopie Dokumentacji Projektowej Wykonawca wykona na własny koszt.

Dokumentacja Projektowa dostarczona Wykonawcy przez Zamawiającego nie może być wykorzystywana lub udostępniana osobom trzecim bez zgody **Inspektora Nadzoru**, z wyjątkiem przypadków, kiedy jest to niezbędne dla celów związanych z wykonaniem Kontraktu.

W okresie przygotowania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

### Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane oraz projekt organizacji robót w uzgodnieniu z **Inspektorem Nadzoru**, jak i również organizację terenu budowy i zaplecza budowy Wykonawcy, projekt zasilania w energię elektryczną terenu budowy uzgodniony właścicielem budynku oraz program zapewnienia jakości robót. Koszt powyższych opracowań należy uwzględnić w cenie ofertowej.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni szczegółowy harmonogram robót gwarantujący ciągłość wykonywanych prac. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną i mapą geodezyjną powykonawczą zarejestrowaną w ośrodku dokumentacyjnych zasobów geodezyjnych. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

Całość dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę podlega zatwierdzeniu przez **Inspektora Nadzoru**. Zatwierdzenie to jednak nie umniejsza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z postanowień Kontraktu.

Wykonawca sporządzi niezbędną dokumentację wykonawczą i przedłoży do zatwierdzenia przez **Inspektora Nadzoru**. Koszt dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych.

### Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Z wyjątkiem, kiedy stanie się to niewykonalne z przyczyn prawnych lub fizycznych Wykonawca winien wykonać i wykończyć Roboty bez żadnych usterek, w ścisłej zgodności z Kontraktem.

Wykonawca winien także przestrzegać i ściśle stosować się do poleceń **Inspektora Nadzoru** we wszystkich sprawach dotyczących Robót, niezależnie czy były one wymienione w Kontrakcie czy nie.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez **Inspektora Nadzoru** są istotnymi elementami Kontraktu i jakiekolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności występujących w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- a. Dokumentacja Projektowa.
- b. Specyfikacje Techniczne.

Wykonawca nie może wykorzystywać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić **Inspektora Nadzoru**, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

Cechy Materiałów i Elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyień od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

W przypadku, gdy Roboty i Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na nie zadawalającą jakość Robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z **Inspektorem Nadzoru** tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych winien być uwzględniony w cenach jednostkowych robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji robót w dobrym stanie.

#### **Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.**

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

Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

- a. miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń w pracy i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
- b. praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenie Budowy i poza nim.
- c. podjęcie odpowiednie środki zabezpieczające przed:
- d. zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami.
- e. zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami.
- f. przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu.
- g. możliwością powstania pożaru.

Wykonawca winien przestrzegać ustawę z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy Prawo Ochrony Środowiska, ustawy o odpadach, oraz o zmianie niektórych ustaw /Dz.U. 01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r./, oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 października 2003 r. w sprawie wymagań wykorzystywania i przemieszczania azbestu oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których był lub jest wykorzystywany azbest /Dz.U. 03.192.1876 z 18 września 2001 r./.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

W pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynie i sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót przez osoby (firmy) podległe Wykonawcy.

#### **Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

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

Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

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

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz Sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Terenie Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- a. ochronne nakrycie głowy, obuwiu i odzież ochronną.
- b. szalowanie wykopów, drabiny zejściowe i podesty robocze.
- c. urządzenia budowlane, w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne, itp.
- d. dojścia na budowę i oświetlenie.
- e. sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne.
- f. pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy, w tym stołówki, umywalnie i toalety.
- g. środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy.

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy Robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i zapewnić posiadanie odpowiedniego Sprzętu monitorowania i ratunkowego.

W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo Budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę Kontraktu i warunki prowadzenia robót /zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r., Dz.U. nr 151 poz. 1256/.

## 11.0 MATERIAŁY

### 11.1 Wymagania ogólne

11.1.1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:

- a. nowe i nie używane.
- b. odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- c. mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane w Unii Europejskiej certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.



## 11.2 Źródła pozyskiwania materiałów.

11.2.1 Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi **Inspektorowi Nadzoru** do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

## 11.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

11.3.1 Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Jeżeli **Inspektor Nadzoru** zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych robót niż tych, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez **Inspektora Nadzoru**.

Każdy element robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem.

## 11.4 Przechowywanie i składowanie materiałów.

11.4.1 Wykonawca zapewni, aby materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez **Inspektora Nadzoru**.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez **Inspektora Nadzoru**.

## 11.5 Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju materiału, to Wykonawca powiadomi **Inspektora Nadzoru** o swym zamiarze na co najmniej tydzień przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez **Inspektora Nadzoru**. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody **Inspektora Nadzoru**.

## 12.0 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości

wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości, lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowany przez **Inspektora Nadzoru**.

W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez **Inspektora Nadzoru**.

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

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

Wykonawca dostarczy **Inspektorowi Nadzoru** kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia Sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi **Inspektora Nadzoru** o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej tydzień przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany Sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody **Inspektora Nadzoru**.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez **Inspektora Nadzoru** zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

### 13.0. TRANSPORT

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

Liczba środków Transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i wskazaniach **Inspektora Nadzoru**, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie **Inspektora Nadzoru** usunięte z Terenu Budowy.

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

### 14.0 WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami warunków Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez **Inspektora Nadzoru**.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie **Inspektor Nadzoru**) przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez **Inspektora Nadzoru** nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje **Inspektora Nadzoru** dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji **Inspektora Nadzoru** uwzględną wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty.

Polecenia **Inspektora Nadzoru** będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez **Inspektora Nadzoru**, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## 15.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 15.1 Program Zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestora Programu Zapewnienia Jakości dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać w części ogólnej:

- a. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót.
- b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót.
- c. zasady BHP.
- d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
- e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót.
- f. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót.
- g. wyposażenie w Sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis Laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań).
- h. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

### 15.2 Zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, Laboratorium, Sprzęt,

zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.

Wykonawca dostarczy Inspektora Nadzoru świadectwa, że wszystkie urządzenia i Sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

Inspektora Nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, Sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektora Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych Materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### **15.3 Pobieranie próbek.**

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

Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **15.4 Badania i pomiary.**

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

Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru do badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

### **15.5 Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wzoru z nim uzgodnionego.

### 15.6 Badania prowadzone przez Inżyniera.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.

Inspektor Nadzoru będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu Laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

### 15.7 Atesty jakości materiałów i sprzętu.

W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwościami ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

### 15.8 Dokumenty budowy.

#### 15.8.1 Dziennik budowy.

##### 6.8.1.1 Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do zakończenia Robót.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Kierowniku Budowy Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na terenie budowy.

Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem osób uprawnionych do dokonywania wpisów do Dziennika Budowy.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- a. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy.

- b. datę przekazywania Wykonawcy zatwierdzonych przez Inżyniera Kontraktu niezbędnych Projektów Wykonawczych.
- c. datę akceptacji przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót.
- d. terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót.
- e. przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru oraz osób uczestniczących w procesie realizacji inwestycji.
- f. daty i przyczyny wstrzymania Robót.
- g. zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
- h. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy.
- i. warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą.
- j. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej.
- k. dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywanych Robót.
- l. dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót.
- m. dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał.
- n. inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru w celu zajęcia stanowiska.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inspektora Nadzoru do zajęcia stanowiska. Projektant dokonuje wpisów do Dziennika Budowy w ramach przepisów Ustawy Prawo Budowlane.

### **Księga Obmiarów.**

Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

### **Dokumenty laboratoryjne.**

Certyfikaty Materiałowe, orzeczenia o jakości Materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. Będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót.

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- a. Pozwolenie na budowę.
- b. Protokoły przekazania Terenu Budowy.
- c. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne.
- d. Świadectwa Przejęcia Robót.
- e. Protokoły z narad i ustaleń.
- f. Korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy należy przechowywać na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.

Inspektor Nadzoru będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy je również udostępniać Zamawiającemu oraz innym organom do tego upoważnionym na ich życzenie.

## 16. OBMIAR ROBÓT

### 16.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót.

16.1.1 Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji **Inspektora Nadzoru**.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i **Inspektora Nadzoru**.

### 16.2 Zasady określania ilości Robót i Materiałów.

16.2.1 Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.

Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> – jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z **Inspektorem Nadzoru**.

### 16.3 Termin i częstotliwość przeprowadzania obmiarów.

16.3.1 Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

## 17.0 ODBIÓR ROBÓT

### 17.1 Rodzaje odbiorów.

odbior Robót zanikających lub ulegających zakryciu  
odbior z udziałem Użytkownika, przejęcie odcinka (wystawienie świadectwa odbioru częściowego robót) lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót) przejęcie i przekazanie do eksploatacji  
odbior ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### 17.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

17.2.1 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Żadna część Robót nie powinna być zakryta lub uczyniona niedostępną przed Odbiorem.

### 17.3 Dokumenty Przejęcia Robót.

17.3.1 Dokumentem stwierdzającym dokonanie przejęcia Robót jest Świadectwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez **Inspektora Nadzoru**.

Dla celów Przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:  
Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami.

Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą

Uwagi i polecenia **Inspektora Nadzoru**, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz dokumentowanie wykonania tych zaleceń.

#### -Receptury i ustalenia technologiczne

#### -Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów

-Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości, w tym m. in. pomiary badań elektrycznych

-Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów

-Sprawozdanie techniczne z rozruchu

-Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń

-Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:

Zakres i lokalizację wykonanych Robót.

Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez **Inspektora Nadzoru**.

Uwagi dotyczące warunków realizacji Robót.

Datę rozpoczęcia i datę ukończenia Robót.

### 17.4 Dokumentacja powykonawcza.

a. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.



- b. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
- c. Cała dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana w 2 (dwóch) egz. i zatwierdzona przez **Inspektora Nadzoru**.

## **18.0 ZASADY PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym Przedmiarze Robót

Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

Robociznę bezpośrednią

Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i Transportu

Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)

Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia oraz inwentaryzacje powykonawcze geodezyjne

Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.

Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy po zakończeniu Robót.

Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.

Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **10.0. Zakres prac przewidzianych w projekcie:**

**10.1. Naprawa dachu, izolacja termiczna stropodachu.**

**10.2. Wymiana okien i drzwi zewnętrznych w przychodni i pomieszczeń zajmowanych przez UG**

**10.3. Dostosowanie wentylacji w pomieszczeniach do obowiązujących przepisów ( nawiewniki).**

**10.4. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych.**

**10.5. Izolacja termiczna stropu piwnic.**

**10.6. Wymiana rynien i rur spustowych.**

**10.7. Wykonanie tynków zewnętrznych wg projektu kolorystyki.**

**10.8. Remont instalacji co. (całkowita wymiana wew. Inst. CO w przychodni i pom.**

**zajmowanych przez UG**

**10.10. Wykonanie remontu oświetlenia zewnętrznego (lamp oświetleniowych na ścianach bud.**

**10.11. Naprawa opaski ociekowej, dojsć i chodników.**

**10.12. Remont podjazdów dla niepełnosprawnych.**

## **11.0 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych:**

### **11.1 SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ROBOTY IZOLACYJNE**

(Kod CPV 45320000-6)

### **TERMOIZOLACJA**

### **STROPODACHÓW I STROPÓW**

### **Z GRANULOWANEJ WEŁNY MINERALNEJ**

(Kod CPV 45321000-3)

#### **SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT .....
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH,  
TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....

#### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego**

Projekt docieplenia wraz z robotami towarzyszącymi wynikającymi z OZC budynku wielofunkcyjnego UG w Starym Polu ul. Marynarki Wojennej 6

##### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót termoizolacyjnych polegających na dociepleniu granulatami z wełny mineralnej przestrzeni stropodachów dwudzielnych tzw. wentylowanych budynku wielofunkcyjnym UG w Starym Polu ul. Marynarki Wojennej 6.

##### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

##### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji termicznej wdmuchiwanie granulowanej wełny mineralnej szklanej do przestrzeni stropodachów wentylowanych..

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót izolacyjnych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji stropodachów i stropów.

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

**Izolacja termiczna** . warstwa materiału o dużym oporze cieplnym (R) zapobiegająca nadmiernemu odpływowi ciepła z budynku.

W stropodachach, warstwa ta zapobiega nadmiernemu odpływowi ciepła w okresie zimowym przez stropy ostatnich kondygnacji. W okresie letnim, w czasie upałów, zapobiega natomiast nadmiernemu nagrzewaniu się pomieszczeń ostatnich kondygnacji, tworząc określony mikroklimat.

**Termomodernizacja stropodachów z pustką powietrzną metodą wdmuchiwania** . zespół czynności polegających na doborze materiałów i sprzętu technicznego, zaprojektowaniu otworów techniczno-montażowych (w stropodachach) i wentylacji wywiewnej oraz ułożeniu izolacji metodą pneumatyczną.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, aprobatami technicznymi i przepisami obowiązującymi w budownictwie w zakresie termomodernizacji.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 2**

Materiały stosowane do wykonania termoizolacji stropodachów wentylowanych powinny mieć:

- . oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- . deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- . oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za regionalny wyrób budowlany., okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania izolacji termicznej stropodachów wentylowanych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

#### **2.2.1. Materiały podstawowe**

Do materiałów podstawowych zaliczane są granulaty z wełny mineralnej szklanej spełniające wymagania zawarte w odpowiednich aprobatkach technicznych.

#### **2.2.2. Materiały pomocnicze**

Do materiałów pomocniczych zalicza się:

- . materiały do zaślepienia otworów technologicznych np. korki. betonowe z betonu B15 i klej mrozoodporny do ich wklejenia,
- . papę termozgrzewalną do odtworzenia fragmentów pokrycia dachowego, w miejscach wyciętych otworów technologicznych,
- . elastyczny uszczelniacz dekarSKI,

. gaz propan-butan w butli do mocowania do podłoża papy termozgrzewalnej.

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta i odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź odpowiednich norm.

### **2.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do termoizolacji stropodachów wentylowanych**

Wyroby do robót izolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- . są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ,
- . są właściwie oznakowane i opakowane,
- . spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- . producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów, a w odniesieniu do granulatów z wełny mineralnej szklanej również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych stropodachów i stropów w poddaszach nieużytkowych wdmuchiwanym granulatom z wełny mineralnej szklanej nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, o ile jest prowadzony, lub protokołem przyjęcia materiałów.

### **2.4. Warunki przechowywania wyrobów do robót izolacyjnych**

Wszystkie wyroby do robót izolacyjnych wykonywanych metodą wdmuchiwania granulatom pakowane w worki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz opadami atmosferycznymi.

Opakowania granulatu należy układać na równym podłożu do wysokości 2 m, tak by zachować ich dobry stan techniczny. Dopuszcza się inny niż w opakowaniach (workach) sposób pakowania i magazynowania granulatom, uzgodniony z odbiorcą (wykonawcą robót izolacyjnych), gwarantujący, że granulatom nie będzie narażony na zniszczenie mechaniczne oraz na zawilgocenie.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 3**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót izolacyjnych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących izolację stropodachu.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta granulatu.

#### **3.2.1. Maszyny i agregaty wdmuchujące**

Maszyny bądź agregaty wdmuchujące należy dobierać, tak aby ich wydajność była dostosowana do rodzaju istniejącej konstrukcji stropodachu .

Kompletny zespół dozująco-wdmuchujący stanowią:

1. Agregaty bądź maszyny o napędzie elektrycznym lub spalinowym.
2. Przewody giętkie (elastyczne) do transportu granulatu na dach, wyposażone w zaciski oraz dysze redukcyjne.
3. Specjalne końcówki wdmuchujące umożliwiające sterowanie strumieniem granulatu.

Agregaty lub maszyny powinny być wyposażone w odpowiednie mechanizmy i podzespoły pozwalające na regulację i różnicowanie dozowania granulatu oraz zdalne sterowanie niezbędne w przypadku ewentualnego zatkania przewodu elastycznego agregatu.

Przedmiotowe urządzenia muszą być obowiązkowo wyposażone w osłony bezpieczeństwa dla operatora oraz w systemy zapewniające wytwarzanie minimalnej ilości pyłu a także spokojną pracę urządzenia, bez nadmiernego nagrzewania się i hałasu.

Nieodzownym wyposażeniem jest również tachometr do regulacji ciśnienia nadmuchu.

Ponadto maszyna powinna być wyposażona w mechanizm zapobiegający jej uszkodzeniu przez ewentualnie znajdujące się w granulacie obce ciała.

Każde urządzenie musi być opatrzone, w miejscu widocznym dla operatora, w instrukcję obsługi wraz z informacją o ewentualnych zagrożeniach.

Końcówki wdmuchujące powinny być wykonane z materiału odpornego na ścieranie, a zarazem lekkiego (granulat zawiera w swej strukturze drobny piasek kwarcowy lub bazaltowy). Ponadto muszą posiadać rękojeść antyelektrostatyczną i średnicę dopasowaną do przewodów elastycznych.

### 3.2.2. Sprzęt techniczny i bhp

1. Fotograficzny aparat cyfrowy (w trakcie kontroli niedostępnej przestrzeni stropodachów sprzężony z okularem peryskopowej lunety obserwacyjnej), w celu wykonania zdjęć izolowanych przestrzeni.
2. Detektor laserowy do wykrywania prętów zbrojenia w płytach dachowych.
3. Dalmierz laserowy do odmierzania otworów technologicznych oraz inwentaryzacji ścianek ażurowych i pełnych w stropodachach, a także do pomiaru wysokości stropodachu i kontroli grubości warstwy izolacyjnej wdmuchanego granulatu.
4. Wycinaki stalowe oraz młotki ręczne o wadze minimum 2 kg.
5. Wiertarka udarowa.
6. Młotek udarowy.
7. Peryskopowa luneta obserwacyjna podświetlana specjalną lampą służącą, przy termoizolacji niedostępnych przestrzeni stropodachów, do oceny przestrzeni poddachowej i kontroli równomierności ułożenia wdmuchiwanego granulatu.
8. Przewody elektryczne 230 V i 230/380 V.
9. Radiotelefony do łączności operatora maszyny z operatorem końcówki wdmuchującej.
10. Ubrania ochronne i robocze.
11. Butla gazowa wraz z osprzętem do klejenia papy termozgrzewalnej na odtwarzanych fragmentach pokrycia dachowego i przy kominkach wentylacyjnych.
12. Maski pyłoszczelne oraz okulary przeciwpylowe.
13. Kaski ochronne.
14. Pasy bezpieczeństwa z poduszką przeciwuciskową oraz linki bezpieczeństwa o grubości minimum 20 mm.
15. Rękawice pyłoszczelne.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST .Wymagania ogólne.

Kod CPV 45000000-7, pkt 4

### 4.2. Transport materiałów

4.2.1. Wyroby do robót termoizolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu

samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem i zniszczeniem mechanicznym.

Dopuszcza się inny niż w opakowaniach (workach) sposób transportu granulatów, uzgodniony z odbiorcą (wykonawcą robót), gwarantujący, że granulat nie będzie narażony na zniszczenie mechaniczne oraz na zawilgocenie.

Transport granulatu do końcówki wdmuchującej odbywa się zespołem dozująco-wdmuchującym, którego parametry określono w pkt. 3.2.1. niniejszej ST.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonania robót dociepleniowych stropodachu należy przeprowadzić kontrolę konstrukcji dachu a także układ ścianek (murowanych lub prefabrykowanych) podtrzymujących górną płytę dachu w stropodachu.

### **5.3. Wykonanie termoizolacji stropodachów wentylowanych i stropów w poddaszach nieużytkowych z granulowanej wełny mineralnej**

Prace termoizolacyjne stropodachów wentylowanych i stropów w poddaszach nieużytkowych z granulowanej wełny mineralnej powinny być wykonywane przez uprawnionego wykonawcę.

Układanie granulowanej wełny mineralnej skalnej lub szklanej powinno odbywać się metodą wdmuchiwania za pomocą specjalnego zespołu dozująco-wdmuchującego opisanego w pkt. 3.2.1. niniejszej ST.

W celu równomiernego ułożenia granulatu miejsca nadmiernie wypełnione przedmuchiwa się samym powietrzem, a miejsca puste (tzw. kieszenie) uzupełnia. Dla umożliwienia ułożenia równej warstwy granulatu operator maszyny (agregatu) wdmuchującej powinien mieć zabezpieczoną łączność, za pomocą radiotelefonu, z operatorem końcówki wdmuchującej.

Sukcesywnie wraz z postępem robót izolacyjnych należy wykonywać dokumentację fotograficzną, stanowiącą załącznik do protokołu odbioru robót.

Po ułożeniu granulatu należy wykonać, zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną, czynności końcowe:

- . zaślepić otwory technologiczne.
- uzupełnić i uszczelnić pokrycie dachowe na zaślepionych otworach technologicznych,
- . usunąć wszelkie uszkodzenia powstałe w trakcie wykonywania robót termoizolacyjnych.

### **5.4. Wymagania dotyczące wykonania termoizolacji stropodachów wentylowanych z granulowanej wełny mineralnej**

Termoizolacja z granulowanej wełny mineralnej szklanej powinna spełniać następujące wymagania:

**5.4.1.** Grubość układanej termoizolacji powinna wynosić 150 mm.

**5.4.2.** Termoizolacja powinna być ułożona równą warstwą bez przerw i ubytków, tzw. kieszeni.

**5.4.3.** Maksymalna wilgotność granulatu może wynosić nie więcej niż 2%.

**5.4.4.** Termoizolacja nie może zatykać otworów wentylacyjnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do termoizolacji stropodachów wentylowanych.**

Przed przystąpieniem do robót termoizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót

#### **6.2.1. Badania materiałów**

Badania materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy (o ile jest prowadzony) lub w protokole przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, a także odpowiednimi aprobatami technicznymi.

#### **6.2.2. Kontrola stanu istniejącego izolowanych przestrzeni**

Stan izolowanych przestrzeni podlega sprawdzeniu w zakresie:

a) grubości i stanu istniejącej izolacji cieplnej,

Wyniki kontroli powinny być porównane z opisem z dokumentacji projektowej, a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót termoizolacyjnych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej , instrukcji producenta granulatu i instrukcji technicznej systemu termoizolacji.

W czasie wykonywania robót należy również sprawdzać i odnotowywać w formie protokołu kontroli wilgotność granulatu i warunki mikroklimatyczne (temperatura, wilgotność powietrza) oraz sporządzać sukcesywnie wraz z postępem robót dokumentację fotograficzną. Przed zakryciem otworów technologicznych należy dokonać sprawdzenia termoizolacji w zakresie:

a) grubości,

b) gęstości,

c) równomierności ułożenia,

d) wilgotności.

Grubość należy sprawdzić co najmniej w pięciu punktach na 100 m<sup>2</sup> izolacji, za pomocą pręta zwilżonego smarem lub olejem umieszczonego w otworach technologicznych (stropodachy) bądź miernikiem laserowym .

Równomierność ułożenia należy sprawdzić wzrokowo, w przypadku zaizolowanych niedostępnych przestrzeni stropodachów poprzez otwory technologiczne do obserwacji, przy użyciu lunety.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy (o ile jest prowadzony) i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

#### **6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót termoizolacyjnych, w szczególności w zakresie:

. zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,

. jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

. zgodności oceny stanu istniejącego w dokumentacji projektowej ze stanem faktycznym,

. prawidłowości wykonania termoizolacji metodą wdmuchiwania granulatu, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. niniejszej ST.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań (protokoły kontroli) dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy (o ile jest prowadzony) dotyczące wykonanych robót, a także dokumentację fotograficzną.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót termoizolacyjnych stropodachów wentylowanych z granulowanej wełny mineralnej**

Termoizolację stropodachów wentylowanych i stropów określonej grubości oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni, z dokładnością do 0,2 m<sup>2</sup>. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie nieizolowane większe od 1 m<sup>2</sup>.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Termoizolacje stropodachów wentylowanych i trudno dostępnych przestrzeni w poddaszach nieużytkowych metodą wdmuchiwania granulowanej wełny mineralnej są robotami zanikającymi i ulegającymi zakryciu, ich sprawdzanie i odbiór musi więc odbywać się sukcesywnie, wraz z postępem prac.

Po wykonaniu ustalonego zakresu należy przeprowadzić ich ocenę i odbiór.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na



podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Termoizolacja stropodachu wentylowanego lub stropu poddasza nieużytkowego powinna być odebrana, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu termoizolacji po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie pomiaru grubości i oceny wizualnej termoizolacji.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach termoizolacyjnych.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST**

**.Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 9**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót termoizolacyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót termoizolacyjnych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

. określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

. ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe termoizolacji stropodachu wentylowanego lub stropu w poddaszu nieużytkowym bądź kwoty ryczałtowe obejmujące te roboty termoizolacyjne uwzględniają:

- . przygotowanie stanowiska roboczego,
- . dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu, w tym ustawienie maszyn lub agregatów wdmuchujących i rozmieszczenie w pobliżu paczek z granulatem, wciągnięcie węży elastycznych oraz wniesienie niezbędnego sprzętu i elektronarzędzi na poddasze nieużytkowe lub dach,
- . zabezpieczenie wszelkich urządzeń technicznych przed dostępem osób trzecich,
- . obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- . kontrolę pracowników w zakresie odpowiedniego, zgodnego z wymogami Bhp,

przygotowania się do pracy,

- . ustawienie i przestawienie drabin oraz rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót,
  - . wytrasowanie osi otworów technologiczno-montażowych,
  - . wycięcie otworów techniczno-montażowych,
  - . sprawdzenie izolowanej przestrzeni pod kątem braku przeszkód do wykonywania nadmuchu,
  - . zabezpieczenie przed zalaniem części otworów technologiczno-montażowych,
  - . wdmuchiwanie granulatu,
  - . zaślepienie otworów technologicznych,
  - . uzupełnienie i uszczelnienie pokrycia dachowego na zaślepionych otworach technologicznych.
- fotograficzną dokumentację przebiegu prac termoizolacyjnych,
- . usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót termoizolacyjnych,
  - . uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
  - . likwidację stanowiska roboczego.

## **10.DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1.Normy**

PN-EN 12524:2003 Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabełaryczne wartości obliczeniowe.

PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 13788:2003 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania.

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

### **10.2.Aprobaty techniczne**

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6189-2003 Granulat z wełny mineralnej GRANROCK

Aprobata Techniczna COBR PIB AT/99-11-0008 Wełna mineralna granulowana PAROC GRAN

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5518/2002 Wełna szklana BLOWING WOOL L42 do wykonywania izolacji cieplnej metodą wdmuchiwania

Aprobata Techniczna COBR PIB AT/2004-11-0394 Granulat z wełny szklanej GLASSPROM

Aprobata Techniczna COBR PIB AT/2004-11-0395 Granulat z wełny mineralnej STONEPROM

### **10.3.Ustawy**

. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).

. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

. Ustawa z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (Dz. U. z 1998 r. Nr 162, poz. 1121 oraz Dz. U. z 2001 r. Nr 76, poz. 808).

#### **10.4. Rozporządzenia**

. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

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

. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

#### **10.5. Inne dokumenty i instrukcje**

. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 3) Arkady, Warszawa 1990 r.

. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

. Sztuczne włókna mineralne występujące w materiałach izolacyjnych stosowanych w budownictwie . ocena zagrożeń zdrowotnych i działania zapobiegające (wyd. Instytut Medycyny Pracy im. Prof. J.Nofera z Łodzi).

. Instrukcja Techniczna wykonania izolacji termicznej i akustycznej stropów stropodachów dwudzielnych tzw. wentylowanych metodą wdmuchiwania (blow-in) w oparciu o: **.Sposób wypełniania materiałami izolacyjnymi trudno dostępnych, zamkniętych przestrzeni poddachowych, zwłaszcza w budownictwie oraz zespół dozujący . wdmuchujący do wypełniania trudno dostępnych, zamkniętych przestrzeni materiałami izolacyjnymi.**

## **WTWiORB IZOLACJE PIONOWE BUDYNKU**

11.1.1 Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

- BN-72/8932-01
- PN-68/B-06050

### **11.1.1 WTWiORB Wykonanie wykopów.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu.

- Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu. Wykopy te powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nim robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu. W przypadku budynku przychodni zdrowia gruntem pozyskanym z wykopu. Zaleca się wykonanie wykopów ręcznie wąskoprzestrzennych do głębokości łąw fundamentowych bez naruszania gruntu poniżej. W czasie wykonywania tych robót na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, elektryczne), wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inspektora nadzoru, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami
- Zabezpieczanie ścian wykopów- podparcie lub rozparcie ścian wykopów. Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonania konstrukcji podpierających i rozporających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-75/9222-02 i PN-75/D-9600. Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające ściany wykopów, powinny być uzgodnione z nadzorem inwestorskim wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby :
  - A) główne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 – 15 cm ponad teren,
  - B) rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadaniem w dół,
  - C) krawędzie wykopu były zabezpieczone trwale balami lub płytami betonowymi w przypadku przewidzianego ruchu przy wykopie.
  - D) w wykopie rozpartym o głębokości większej niż 1,0 m wykonać wyjścia awaryjne.
- Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż).
- Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być wykonana w miarę wykonywania zasyпки.

- Wykopy chronić przed dopływem wody opadowej.

#### 11.1.2 Zasyпки obiektowe

- Normy dotyczące robót ziemnych
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- Zасыpywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu izolacji pionowej przeciwwilgociowej. Przed zасыpaniem wykopów ich dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń obcych. Do zасыpywania powinien być użyty grunt niespoisty i bez zanieczyszczeń.
- Każda warstwa powinna być zagęszczana ręcznie.

#### 11.1.3 Bezpieczeństwo i higiena pracy

- przy wykonywaniu robót ręcznie należy:
- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić dobre odwadnianie terenu robót.
- Pozostawić pas terenu co najmniej 0,5m wydłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu.
- Sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych stan wykopów.

#### 11.1.4 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

##### Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych.

#### 11.1.7 PRZEPISY ZWIĄZANE

##### Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

##### Inne dokumenty

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 póź. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 póź. 718).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 póź. 953).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401).

### **11.1.3 Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej -POKRYCIE Z WARSTWY PAPY ASFALTOWEJ 1x**

**Na przygotowaną powierzchnię ułożyć warstwę papy asfaltowej termozgrzewalnej dostępnej na rynku**

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

#### **Rodzaje materiałów**

1. Wszelkie materiały do wykonania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Pokrycie z papy asfaltowej zgrzewalnej

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejenia dwóch jej warstw metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- a) palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej,
- b) w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtopiania masy powłokowej,
- c) niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- d) fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

- 1) Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach;
- 2) Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu;
- 3) Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy;
- 4) Dopuszcza się naderwanie na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy;
- 5) Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne rozbarwienie;

2.2.3. Pakowanie, przechowywanie i transport.

- 1) Rolki papy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.

- 2) Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie.
- 3) Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

Papę należy układać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.. Dla zapewnienia odpowiedniej szczelności w miejscach połączeń zastosować zakłady szerokości 10 cm. Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody ( w dół). W poszczególnych warstwach pokrycia arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie o ½ szerokości arkusza. Długość arkusza nie może przekraczać 8 m. Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż + 5°C. Dach nie może być zaroszony, oblodzony. Prace muszą być prowadzone także przy dobrej pogodzie i słabym wietrze.

## 11.4 Wymiana okien i drzwi zewnętrznych.

11.4.1 Okna z profili PCV. Okna powinny posiadać obowiązującą aprobatę techniczną. Kolor biały. O

11.4.2 Szklenie: Do szklenia stosować wysokiej jakości szyby typu float . Zestawy szybowe z dwiema szybami w grubościach od 24 mm do 33 mm i właściwości termoizolacyjne: współczynnik przenikania ciepła  $k= 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

11.4.3 Okucia

Okna wyposażone są w okucia obwiedniowe niemieckiej firmy Siegenia, wzmocnione lub podobne. Okucie montowane jest w rowku okuciowym, wszystkie funkcje sterowane są za pomocą klamki. Widoczne zewnętrzne elementy okuć wyposażone są w estetyczne nakładki maskujące.

11.4.4 Uszczelnienie

Do uszczelnienia okna stosować się uszczelkę wciskaną o profilu zamkniętym umieszczoną w specjalnym rowku w skrzydle okna.

11.4.5 Montaż

Okna zawsze powinny być montowane przez ich producenta lub przez firmę poleconą przez niego. Powinno się uzyskać pisemne potwierdzenie , że producent zgadza się na taką firmę montażową.

11.4.7 Drzwi zewnętrzne drewniane wymienione na drzwi z PCV. Wymiary wg zestawienia drzwi ( cz. rysunkowa), przed wykonaniem należy sprawdzić wymiary z natury.

## 11.5 WTWiORB Dostosowanie wentylacji w pomieszczeniach do obowiązujących przepisów.

W pomieszczeniach biurowych i gabinetach lekarskich jeżeli nie ma nawiewników podokiennych należy okna wyposażyć w nawiewniki okienne

## 11.7 WTWiORB instalacje sanitarne co specyfikacje techniczne ST Kod CPV 453320000-2; 45331200-8

### 11.8 WTWiORB tynki zewnętrzne

Malowanie –(tynk) farba silikonowo-silikatowa

rusztowania PN-78/M –47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.

PN-78/M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojące z rur stalowych.

Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-78/M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-78/M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja

#### 11.8.1 WTWiORB malowanie tynków zewnętrznych

malowanie wg wytycznych producenta farb.

### 11.9 WTWiORB rury i rynny spustowe oraz obróbki, murków ogniowych i parapetów.

Z blachy stalowej 0,55 mm ocynkowanej.

Parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej.

Roboty blacharskie PN-61/B-10245 roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej, cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Właściwości materiałowe blachy ocynkowanej..

### 11.10 WTWiORB INSTALACJA ODGROMOWA

Wymiana instalacji odgromowej na zgodną z obowiązującą Normą i dostosowana do zmian elewacji po dociepleniu

|                  |  |
|------------------|--|
| PN-86/E-05003.01 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne |
|------------------|--|

### 11.11 WTWiORB

Opaska ociekowa wykonana z płytek chodnikowych na podsycie z piasku stabilizowanego cementem w proporcji 1:3, Płytki ułożone ze spadkiem 1% od budynku, spoiny wypełnione zaprawą betonową.

PN-EN 12350-4, PN-EN206-1, PN-88/B-06250, BN-73/6736-01

### 11.12 Uwagi końcowe

- dopuszcza się alternatywne rozwiązanie technologii wykonawstwa, mające na celu obniżkę kosztów zadania. W załączonym przedmiarze robót określono już podstawy do ustalenia cen jednostkowych (KNR, KSNR) jednak należy je traktować jako zakres czynności i sposób obmiaru robót. Jednocześnie zastrzega się że przyjęta inna technologia robót musi gwarantować ich wykonanie z dokumentacja techniczną i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.
- Materiał rozbiórkowy należy wywieźć na wysypisko śmieci.
- Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać ważne wymagane certyfikaty.



SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
**BEZSPAINOWE SYSTEMY OCIEPLANIA  
ŚCIAN BUDYNKÓW**  
(Kod CPV 45450000-6)

2

**SPIS TREŚCI**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego
- 1.2. Przedmiot ST
- 1.3. Zakres stosowania ST
- 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.7. Dokumentacja robót ociepleniowych
- 1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

3

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Projekt termomodernizacji i kolorystyki elewacji wynikający z audytu Energetycznego dla budynku wielofunkcyjnego Urzędu Gminy Stare Pole.

**1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót . wykonania bezspainowych systemów ociepleniowych (BSO) ścian budynku Urzędu Gminy Stare Pole w Starym Polu ul. Marynarki Wojennej 6.

**1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

**1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie bezspainowych systemów ociepleniowych (BSO), wykonywanych na zewnętrznych powierzchniach ścian i stropów (przegród) budynku , w ramach robót termomodernizacyjnych.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie sposobów oceny i przygotowania podłoży i wymagań dotyczących wykonania bezspainowych systemów ociepleniowych oraz ich odbiorów.

**1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz

określeniami podanymi w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

**Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO)** . wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- . zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- . materiału do izolacji cieplnej - styropian,
- . jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie, . warstwy wykończeniowej systemu.

**Podłoże** . powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

**Środek gruntujący** . materiał наносzony na podłoże lub . *warstwę zbrojoną*, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Izolacja cieplna** . materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, mocowany w formie płyt na ścianach zewnętrznych i stropach (przegrodach) i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

**Zaprawa (masa) klejąca** . materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

**Łączniki mechaniczne** . określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do 4 podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

**Warstwa zbrojona** . określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

**Siatki z włókna szklanego** . określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

**Zbrojenie** . określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

**Warstwa wykończeniowa** . określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

**Systemowe elementy uzupełniające** . listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki . służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

## 1.7. Dokumentacja robót ociepleniowych

Dokumentację robót ociepleniowych stanowią:

- . projekt budowlany, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, .. dziennik

budowy, dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych, .... dokumentacja powykonawcza, czyli wymienione wcześniej części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

- roboty dociepleniowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót ociepleniowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Część rysunkowa dokumentacji projektowej zawiera między innymi:

- . widoki elewacji . rozwinięcia poszczególnych elewacji,
- . rzuty kondygnacji i przekrój poprzeczny budynku,
- . rzut dachu, zawierający rozmieszczenie rur spustowych.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 2**

Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć:

- . oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
  - . deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
  - . oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za .regionalny wyrób budowlany.,
- Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

Specyfikacja standardowa nie opisuje ewentualnych różnic, dotyczących wymagań dla poszczególnych bezspoinowych systemów ociepleń. Należy je uwzględnić przy przygotowywaniu szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **2.2. Rodzaje materiałów i elementów systemu**

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

**2.2.1. Środek gruntujący . materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.**

**2.2.2. Zaprawa (masa) klejąca . gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża.**

**2.2.3. Płyty termoizolacyjne:**

- . płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego (EPS 70-040 Fasada,

EPS 80-036 Fasada) mają zastosowanie jako izolacja termiczna BSO Mocowane do podłoża metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przyłga), poprawiające szczelność połączeń. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163,

. płyty ze styropianu ekstrudowanego . ze względu na niższą w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasiąkliwość, mają zastosowanie w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokółkach budynków. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164,

#### **2.2.4. Łączniki mechaniczne:**

. kołki rozporowe . wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo . w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,

**2.2.5. Zaprawa zbrojąca** . oparta na bazie cementu lub bezcementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca.

**2.2.6. Siatka zbrojąca** . siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie)

o gramaturze min. 145 g/m<sup>2</sup>, wtapiana w zaprawę zbrojącą.

#### **2.2.7. Zaprawy (masy) tynkarskie**

. zaprawy mineralne . oparte na spoiwach mineralnych (mineralno . polimerowych) suche zaprawy do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Mimo możliwości barwienia, zgodnie z zaleceniami producentów, dla poprawy cech optycznych, nasiąkliwości i odporności na zanieczyszczenia wymagają zwykle malowania farbami elewacyjnymi.

**2.2.8. Farby** . farby elewacyjne akrylowe, krzemianowe (silikatowe) i silikonowe, stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.

#### **2.2.9. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):**

. profile cokołowe (startowe) . elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,

. narożniki ochronne . elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,

. listwy krawędziowe . elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),

. profile dylatacyjne . elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,

. taśmy uszczelniające . rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi, 7

. pianka uszczelniająca . materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,

. siatka pancerna . siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura ~500 g/m<sup>2</sup>), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o

podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2 m ponad poziomem terenu),

. podokienniki . systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej), dostosowane do montażu z BSO.

### **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy.

Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym BSO do obrotu są Europejskie Aprobacje Techniczne (EAT), udzielane w oparciu o Wytyczne do Europejskich Aprobacji Technicznych . ETAG nr 004, na rynku krajowym . Aprobacje Techniczne ITB, udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobacji Technicznych (ZUAT).

### **2.4. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych**

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- . są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- . są właściwie oznakowane i opakowane,
- . spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- . producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

### **2.5. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych**

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobacją Techniczną (pkt 4 . Pakowanie, przechowywanie i transport).

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST .Wymagania ogólne.**

**Kod CPV 45000000 . 7, pkt. 3**

### **3.2. Sprzęt do wykonywania BSO**

**3.2.1.** Do prowadzenia robót na wysokości . wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,

**3.2.2.** Do przygotowania mas i zapraw . mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,

**3.2.3.** Do transportu i przechowywania materiałów . opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu .big bag.) do materiałów suchych i o konsystencji 8 past,

**3.2.4.** Do nakładania mas i zapraw . tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,

**3.2.5.** Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi . szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),

**3.2.6.** Do mocowania płyt . wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),

**3.2.7.** Do kształtowania powierzchni tynków . pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,

**3.2.8.** Pozostały sprzęt . przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST .Wymagania ogólne.**

**Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej, zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych**

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

. przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,

. zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki,

. wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO,

. wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża,

. wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

### **5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe**

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.<sup>9</sup>

**Próba odporności na ścieranie** . ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

**Próba odporności na skrobanie (zadrapanie)** . wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłka.

**Próba zwilżania** . ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

**Sprawdzenie wytrzymałości podłoża** . w przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą .pull off., przy zastosowaniu

urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

podłoże należy:

- . oczyścić z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwit, luźne cząstki materiału podłoża,
- . usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- . w przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniw), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,

#### **5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)**

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej . temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru.

##### **5.5.1. Gruntowanie podłoża**

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

##### **5.5.2. Montaż płyt izolacji termicznej**

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej. Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo . punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać mocowanie 10 łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi), w rozstawie 4 szt./m<sup>2</sup>, natomiast w paśmie krawędziowym w ilości 8 szt./m<sup>2</sup>. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wbić trzpienie.

##### **5.5.3. Wykonanie detali elewacji**

W następnej kolejności ukształtować detale BSO . ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia . przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

##### **5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej**

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą

warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

#### **5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej**

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

#### **5.5.6. Warstwa wykończeniowa . tynkowanie i malowanie**

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej . nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego mineralnego i poddać jego powierzchnię obróbce dla faktury kamyczkowej. Powierzchnię tynku pomalować farbą silikonową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych**

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

11

##### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.

##### **6.2.2. Ocena podłoża**

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej ST.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu).

Dotyczy to przede wszystkim:

**6.3.1.** Kontroli przygotowania podłoża . nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

**6.3.2.** Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej . montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji . dylatacji, styków i połączeń,

**6.3.3.** Kontroli wykonania mocowania mechanicznego . rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

**6.3.4.** Kontroli wykonania warstwy zbrojonej . zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania



profilu. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

**6.3.5.** Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej . sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

**6.3.6.** Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

- . tynku . pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,
- . malowania . pod względem jednolitości i koloru.

#### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

##### **6.4.1.** Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- . zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- . jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- . prawidłowości przygotowania podłoża,
- . prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

##### **6.4.2.** Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także .Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian. . wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

M.in. zgodnie z treścią .Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 .Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze..

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku

Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku

Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji pionowego poziomego III nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm

W pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm

na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.) nie większe niż 3 mm na 1 m

Obowiązują także wymagania:

. odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,

. dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST .Wymagania ogólne.**

**Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

### **7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania**

**7.2.1.** Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od 13 wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

**7.2.2.** Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m<sup>2</sup>, doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego

pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

14

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 9**

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-EN 13163:2004

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja. PN-EN 13164:2003/A1:2005(U)

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).

PN-EN 13499:2005

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.

15

### **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).

. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zmianami).

. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.).

. Wytoczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem

- zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian . Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.
- . Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.
  - . ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
  - . ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. . Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
  - . ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.
  - . ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płycie. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.
  - . ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.
  - . ETAG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
  - . ETAG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych . Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
  - . Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.
  - . Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B . Roboty wykończeniowe, zeszyt 1. Tynki, ITB 2003 r.
  - . Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
  - . Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386).
  - . Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

## **SAN 01.01 INSTALACJA C.O.**

Klasa robót wg CPV 45330000-1 Roboty sanitarne

Zawartość:

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| <b>1.</b> | <b>Wstęp</b>   |  |
| 1.1.      | Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST).....                                    |  |
| 1.2.      | Zakres stosowania SST .....  |  |
| 1.3.      | Zakres robót objętych SST.....   |  |
| 1.4.      | Podstawowe określenia.....   |  |
| 1.5.      | Ogólne wymagania dotyczące Robót.....  |  |
| <b>2.</b> | <b>Materiały</b>   |  |
| 2.1.      | Wymagania ogólne.....  |  |
| 2.2.      | Materiały dotyczące instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego. |  |
| 2.2.1.    | Rury i elementy połączeniowe.....  |  |
| 2.2.2.    | Armatura w instalacji c.o.....   |  |
| 2.2.3.    | Grzejniki.....   |  |
| 2.2.4.    | Izolacja cieplna.....  |  |
| 2.3.      | Odbiór materiałów na budowie.....  |  |
| 2.4.      | Składowanie materiałów.....  |  |
| 2.4.1.    | Rury przewodowe i tuleje ochronne.....   |  |
| 2.4.2.    | Armatura i urządzenia .....  |  |
| <b>3.</b> | <b>Sprzęt</b>  |  |
| 3.1.      | Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....  |  |
| 3.2.      | Sprzęt do robót montażowych.....   |  |
| <b>4.</b> | <b>Transport</b>   |  |
| 4.1.      | Ogólne wymagania dotyczące transportu.....                                       |  |
| 4.2.      | Transport rur.....   |  |
| 4.3.      | Transport urządzeń, armatury.....  |  |
| <b>5.</b> | <b>Wykonanie robót</b>   |  |
| 5.1.      | Uwagi ogólne.....  |  |
| 5.2.      | Roboty przygotowawcze: .....   |  |
| 5.3.      | Ogólny opis instalacji c.o.....  |  |
| 5.4.      | Roboty montażowe instalacji c.o.....   |  |
| 5.5.      | Izolacja cieplna.....  |  |
| 5.6.      | Tuleje ogniochronne, tuleje osłonowe rur.....                                    |  |
| <b>6.</b> | <b>Kontrola jakości robót</b>  |  |
| 6.1.      | Ogólne zasady kontroli jakości Robót.....  |  |
| 6.2.      | Kontrola jakości wykonania instalacji.....                                       |  |
| 6.3.      | Próby szczelności i regulacji instalacji.....                                    |  |
| <b>7.</b> | <b>Obmiar robót</b>  |  |
| 7.1.      | Ogólne zasady obmiaru robót.....   |  |
| 7.2.      | Jednostka obmiarowa.....   |  |
| <b>8.</b> | <b>Odbiór robót</b>  |  |
| 8.1.      | Ogólne zasady odbioru robót.   |  |
| 8.2.      | Odbiór instalacji wewnętrznej.   |  |
| 8.2.1.    | Odbiory częściowe ..   |  |
| 8.2.2.    | Odbiór końcowy.....  |  |
| <b>9.</b> | <b>Podstawa płatności</b>  |  |
| 9.1.      | Cena jednostki obmiarowej....  |  |

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu instalacji centralnego ogrzewania budynku wielofunkcyjnego Urzędu Gminy w Starym Polu.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania, począwszy od zaworów głównych i rozdzielaczy przewidzianych w rozdzielni głównej instalacji wewnętrznej CO kończąc na odbiornikach. W zakres robót wchodzi:

- wymiana części rurociągów z rur stalowych
- demontaż grzejników żeliwnych członowych w pomieszczeniach,
- montaż grzejników panelowych stalowych w pomieszczeniach,
- wymiana armatury zaworów termostatycznych i montaż powrotnych na grzejnikach
- montaż zespołu zaworu regulacyjnego do obniżenia temperatury
- próby szczelności instalacji
- usunięcie ewentualnych usterek,
- płukanie grzejników i instalacji,
- przygotowanie instalacji do izolacji,
- wykonanie izolacji termicznych,
- regulacja instalacji

### 1.4. Podstawowe określenia

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi **odpowiednimi** normami i wytycznymi.

**Przewód wody grzejnej** - rurociąg wraz z uzbrojeniem, służący do obiegu wody grzejnej zarówno w instalacji c.o. jak i instalacji zasilania nagrzewnic,

**Grzejnik** - urządzenie służące do przekazywania ciepła do pomieszczenia w instalacji c.o.,

**Zawór grzejnikowy termostatyczny** - zawór grzejnikowy z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną, montowany na gałązce zasilającej grzejnika,

**Zawór grzejnikowy powrotny** - zawór odcinający montowany na gałązce powrotnej grzejnika,

**Podpionowy zawór-regulator różnicy ciśnień** - utrzymuje stałą różnicę ciśnień w obiegu na którym został dobrany montowany jest na rurociągu powrotnym. Posiada króciec do włączenia rurki impulsowej zaworu rewgulacji ręcznej.

**Zawór regulacji ręcznej** - zawór grzybowy posiadający funkcję regulacyjną przy użyciu pokrętła oraz posiadający króćce spustowo- pomiarowe. Średnica tych zaworów jest przyjmowana zgodnie z obliczeniami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. Materiały

### 2.2 Wymagania ogólne

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i muszą posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Materiały dotyczące instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

#### 2.2.1 Rury i elementy połączeniowe

Do wykonania instalacji stosować rury miedziane spełniające wymagania normy PN –74/H 74200 i PN –74/H 74219.

#### 2.2.2. Armatura w instalacji c.o.

W skład systemu wchodzi:

- Wieszaki i podpory
- Zawory do obsługi i regulacyjne
- Łączniki przejściowe do łączenia rur stalowych z innymi elementami instalacji i z rurami z innych materiałów
- Manometry i termometry
- Urządzenia odpowietrzające i spustowe.

Instalację c.o. należy wyposażyć w armaturę odcinającą, regulacyjną, odpowietrzającą i spustową.

Wskazane na rysunkach odgałęzienia instalacji i piony należy wyposażyć w zawór odcinająco-regulacyjny lub kulowy na przewodzie zasilającym (o średnicy zgodnej ze średnicą przewodu), oraz zawór regulacyjno - nastawny (regulacji ręcznej) - z nastawą wstępną i króćcami pomiarowymi (o średnicy o wykazanej w obliczeniach). Należy zwrócić uwagę na odgałęzienia, na których przewidziano zainstalowanie dwóch zaworów regulacyjno - nastawnych (na zasilaniu i powrocie).

W najwyższych punktach instalacji wymieniać niesprawne odpowietrzniki automatyczne i piny wyposażyć w zawory odcinające Dn 15. W najniższych punktach zapewnić możliwość spustu wody przez korki spustowe lub opcjonalnie przez zawory ze złączką do węża DN 15. Armaturę pomiarową stanowią termometry techniczne montowane na przewodach powrotnych z gałęzi lewej i prawej w rozdzielni głównej w piwnicy. Zakres pomiarowy termometru 0 do **100°C**.

Armatura stosowana w instalacji powinna być przystosowana do pracy pod ciśnieniem PN10 i na temperaturę  $t_{max}=100^{\circ}C$ . Przyłącza gwintowane. Miejsca montażu armatury pokazano na rysunkach. Przy montażu przestrzegać wytycznych producenta.

#### 2.2.3. Grzejniki

Odbiornikami ciepła w instalacji będą istniejące grzejniki żeliwne członowe o wysokości , 450, 600mm. Sęto grzejniki typu „T-1" i S130-a z połączeniem bocznym (dla instalacji prowadzonej w systemie z rozdziałem dolnym).

Grzejniki wyposażone będą w następujące elementy :

- komplet zaworów odcinających na gałęzkach ,
- **zawór** grzejnikowy z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną gazową,
- zawór odcinający powrotny z regulacją wstępną.

#### 2.2.4. Izolacja cieplna

Wszystkie przewody rozprowadzające w piwnicy winny być zaizolowane termicznie. Miejsca ubytków uzupełnić otulinami pianki polietylenowej gr. 12 mm - przewody zasilające i przewody powrotne.

Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury.

Przy wykonywaniu izolacji przestrzegać wymagań normy PN-B-02421:2000.

Uwaga: Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność, ciągłość i estetykę wykonania izolacji i płaszcza izolacyjnego.

#### 2.3. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

#### 2.4. Składowanie materiałów

##### 2.4.1 Rury przewodowe i tuleje ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp. Rury w odcinkach prostych powinny być pakowane po 10 szt. (masa jednej wiązki nie powinna przekraczać 100 kg). Wiązanie rur należy wykonać w trzech miejscach (do wiązania rur można użyć taśmy samoprzylepnej).

Rury o różnych średnicach składować odrębnie.

Końce rur zabezpieczać kapturkami.

Nie dopuszczać do zrzucania rur.

Niedopuszczalne jest ciągnięcie wiązek lub rur.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, **drut do spawania**, środki do czyszczenia i odtłuszczenia, farby itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

##### 2.4.2 Armatura i urządzenia

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych.



### 3. Sprzęt.

#### 3.1. Wymagania ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępując do wykonania modernizacji instalacji c.o. zastosuje sprzęt

Gwarantujący właściwą jakość wykonania robót.

Sprzęt do robót montażowych.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót. Wykonawca zapewni **na-jący** sprzęt montażowy:

- samochód skrzyniowy od 5 do 1 Ot,
  - Giętarka do rur,
  - Wiertarki, rozwiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe
  - Rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
  - Pompa do prób ciśnieniowych
  - Zestaw spawalniczy do spawania gazowego
- Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania na budowie.

### 4. Transport.

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

#### 4.2 Transport rur.

Rury podczas transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem otaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. / wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka sportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur w temperaturze około 0°C i niższej.

Transport urządzeń, armatury.

Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem i wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. sędzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Uwagi ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze:

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów
- zamontowanie wsporników pod grzejniki
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy
- wykonanie bruzd
- przycięcie rur i oczyszczenie.

Ogólny opis instalacji c.o.

Budynek zasilany w ciepło ze stacji grupowej MSC OSM „NAD JAREM” siecią wewnętrzną 4-przewodową z wydzielonego pomieszczenia Rozdzielni głównej CO i CWU przedmiotowym budynku. Ciepło dostarczane jest w sezonie grzewczym dla potrzeb c.o i w całym roku dla CWU.

Łączne zapotrzebowanie ciepła dla budynku wyniesie 57,8 kW, w tym:

Parametry instalacji wewnętrznej c.o. oraz obiegu nagrzewnic 85/60°C

Ciśnienia początkowe 6,0 bar, ciśnienia maksymalne 10bar. Instalacja będzie wyposażona w zawory regulacyjne przygrzejnikowe i regulacyjne podpionowe. W rozdzielni głównej zamontowany będzie zawór regulacyjny z siłownikiem dla utrzymania zadanych temperatur w całym obiekcie o wyznaczonych porach.

Roboty montażowe instalacji c.o

Technologia wymiany przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Rury należy łączyć poprzez spawanie lub skręcanie z zastosowaniem łączników. Przewody prowadzić ze spadkiem minimum 0,3%. W najniższych punktach zamontować korki spustowe, a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne, odcinane zaworami kulowymi.

Rury należy układać w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń cieplnych.

Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości poziomego ramienia, co najmniej 1 m. Przy zmianie kierunku przewodu zastosować kolana gładkie. Przewody zabudować listwami przyściennymi:

Po płukaniu grzejniki należy montować poziomo, równoległe do powierzchni ściany. Odstęp grzejnika od ściany 5cm, od podłogi 7cm. Grzejniki należy ustawić na wspornikach, oraz przymocować ponownie do ściany szpilkami.

Grzejniki mają być typu panelowego z fabrycznymi elementami mocowania w kolorach zgodnych ze specyfikacją kolorystyczną przygotowaną przez architektów. Grzejniki mają być dostarczone z odpowiednimi opakowaniami.

Opakowań tych nie należy usuwać przed zakończeniem budowy. Głowice zaworów termostatycznych wg katalogu producenta.

#### 4.3. Izolacja cieplna.

Wszystkie przewody (za wyjątkiem gałęzek grzejnikowych) izolować termicznie otulinami

**Roboty izolacyjne rozpoczynać po zakończeniu montażu przewodów i urządzeń, przeprowadzeniu prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości. Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B- 02421 Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury.**

#### 5.6 Tuleje ogniochronne, tuleje osłonowe rur.

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany i stropy. Tuleje pozwalają na niewielkie przemieszczenia i wydłużenia rur, które przez nie przechodzą oraz pozwalają na łatwe wyjęcie lub wymianę rury. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 20mm ponad powierzchnię wykończoną podłogi. ; poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą.

Wykonawca ma zapewnić skrzynki rewizyjne w miejscach penetracji rur w czasie zalewania konstrukcji betonowej. Powinny one mieć minimalne wymiary i być naniesione na budowlane rysunki wykonawcze, aby można je uwzględnić w szczegółowym planie zbrojenia. Iwe tuleje dla rur przechodzących przez płyty stropowe należy zalać używając wodoszczelnej zaprawy, o składzie według zaleceń producenta. Należy zwrócić uwagę na wykonanie wodoszczelności każdego przejścia przez podłogę; Wykonawca jest odpowiedzialny za szczelność wodną tych przejść. Do uszczelnienia wszystkich przejść przez ściany i stropy mających odporność ogniową należy użyć ognioodpornej masy uszczelniającej. Materiał ten musi być zaakceptowany przez odpowiednią instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości wykonania robót

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych

### 6.2. Kontrola jakości wykonania instalacji.

- sprawdzenie i kontrola wykonania połączeń
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad

- sprawdzić rodzaje oraz wykonanie podpór ruchomych
- sprawdzić możliwość przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

### 6.3 Próby szczelności i regulacji instalacji.

Próby szczelności przeprowadzić w dwóch etapach.

Etap I

Próby szczelności na zimno- należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a układ musi być odpowietrzony.

Etap II

Próby szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu instalacji w warunkach zbliżonych do obliczeniowych. Wyniki prób hydraulicznych uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób (45 minut do 1 godziny) nie stwierdzono spadku ciśnień na manometrze. Ciśnienie próbne dla instalacji wewnętrznej c.o. wynosi co najmniej 9bar. Ciśnienie próbne. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń spawanych, zabrania się ich naprawy przez nadspawywanie doszczelniające. Wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i zaspawać na nowo, a następnie przeprowadzić powtórny próbę hydrauliczną, po czym instalację należy przepłukać wodą. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. i zasilania nagrzewnic należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Po próbie szczelności przepłukać układ wodą z prędkością 1,5m/s z trzykrotną zmianą wody. Przeprowadzić regulację całego układu.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- rurociągi - m
- armatura - szt
- urządzenia - kpl
- izolacja - m

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, S ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej

#### 8.2.1. Odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wytyczenie trasy instalacji

- układka rurociągów i montaż armatury i urządzeń
- próby szczelności
- izolacja cieplna
- próby rozruchowe

Badania wykonywać przed zakryciem i izolowaniem przewodów. z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu. Próbę szczelności wykonywać przy odłączonych manometrach i zaworach bezpieczeństwa. Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin. Podczas badań Wykonawca przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

### 8.2.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami SST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi. Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego ( polegające na sprawdzeniu

protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)

- badanie szczelności całości instalacji
- badanie parametrów techniczno - eksploatacyjnych instalacji

wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczeółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania ( w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. Podstawa płatności.

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Płatności za wykonaną i odebraną instalację **należy** przyjmować na podstawie obmiaru ceny jakości wykonanych Robót. Ceny jednostkowe obejmują:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostawę i montaż wszystkich niezbędnych materiałów,
- przekucia i przewierci przez przegrody
- ułożenie przewodów wraz z uzbrojeniem na instalacji
- mocowanie przewodów
- dodatek za prace na wysokości
- wykonanie izolacji termicznej,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie prób,
- wykonanie rozruchu z regulacją instalacji
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- dostosowanie kolorystyki i estetyki do wymagań architektonicznych
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
  - dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

Ponadto:

- dla rurociągów cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie przejść przez ściany, stropy (w wyznaczonych miejscach), rozebranie posadzki i płyty stropowej wraz z usunięciem i zutilizowaniem gruzu
- regulację, płukanie i próbę szczelności rurociągów
- odwodnienia i odpowietrzenia rurociągów
- termometry, manometry i inny sprzęt pomiarowy

- dla grzejników i innych urządzeń cena jednostkowa obejmuje:

- rury przyłączone

Armatura - armatura wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami, połączeniami

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

1. PN-74/H-74200 Rury Stalowe ze szwem .
2. PN-74/H-74200 Rury Stalowe ze szwem .
4. PN-76/8 860-01/01. Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
5. PN-64/B-10400. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze
6. PN-B-02421. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze. Heating and
7. PN-EN ISO 12241, luty 2001, Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania.
8. PN-B-02423, styczeń 1999. Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

### 10.2. Przepisy prawne.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/2003
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 75/2002.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U. 129/97
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 121/2003.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz.U. 80/99.

### 10.3. Literatura

1. Wytyczne stosowania i projektowania „Wewnętrzne instalacje
2. Wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych", COBRTI INSTAL, 1994 r.
3. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -tom II, ARKADY 198 8 r.
4. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. COBRTI INSTAL, zeszyt 2, 2001 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## **ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

(Kod CPV 45310000-3)

## **ROBOTY W ZAKRESIE OCHRONY ODGROMOWEJ**

(Kod CPV 45310210-3)

Warszawa 2005

### **SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT .....
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH,  
TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST . Specyfikacja Techniczna

SST . Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB . Instytut Techniki Budowlanej

PZJ . Program Zabezpieczenia Jakości

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnianie:

Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa .Promocja. Sp. z o.o.

02-548 Warszawa, ul. Grażyny 15, tel. (22) 440-84-00, fax (22) 440-84-01

[www.sekocenbud.pl](http://www.sekocenbud.pl) e-mail: [promocja@sekocenbud.pl](mailto:promocja@sekocenbud.pl)

ISBN 83-89756-62-5

Copyright by OWEOB PROMOCJA Sp. z o.o.

Wydanie 1, Warszawa 2005

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Wykorzystanie treści niniejszej specyfikacji technicznej dozwolone jest wyłącznie do przygotowania dokumentacji budowlanej. Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji w celach komercyjnych bez pisemnej zgody wydawcy zabronione.

3

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego**

#### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji odgromowej i uziemienia w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

#### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla

przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- . wykonywaniem wszelkiego rodzaju uzemień
  - . montażem osprzętu i urządzeń piorunochronnych,
- wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
- . komplectacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
  - . wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spalnicze a także tzw. .polepszania gruntu. i pograżania elementów uzemień itp.),
  - . ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
  - . wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wskazanych w dokumentacji,
  - . przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji odgromowej, uzziemienia lub po łączeń wyrównawczych.

4

#### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-07, a także podanymi poniżej:

**Część dostępna** . przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp. ).

**Miejsce wydzielone** . zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

**Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku)** . napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

**Osłona izolacyjna** . osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

**Ziemia odniesienia** . miejsce w którym prąd uzziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

**Przewód uzimający** . przewodnik łączący uzimiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

**Sieć skompensowana** . sieć elektroenergetyczna posiadająca co najmniej jeden punkt neutralny uzimiany poprzez opór indukcyjny (reaktancję kompensującą składową pojemnościową jednofazowego prądu zwarcia z ziemią).

**Uziemienie** . zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z

ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Może występować jako uziemienie:

. **ochronne** (nie należące do obwodu elektrycznego podczas normalnej pracy)  
lub

. **robocze** (należące do obwodu elektrycznego, zapewniające normalną pracę).

Uziemienie robocze można wykonać jako bezpośrednie lub otwarte (przy zastosowaniu bezpiecznika iskiernikowego), nie można jego stosować w obwodzie wtórnym transformatora lub przetwornicy separacyjnej oraz w obwodzie bardzo niskiego napięcia bezpiecznego SELV {prąd przemienny: do 50 V [12 V dla wody] i 15-100 Hz; prąd stały 120 V [30 V dla wody]}.

**Uziom** . przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

. **naturalny** (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),

. **sztuczny** (wykonany w celu uziemienia),

. **sterujący** (wykonany w celu kształtowania zadanego rozkładu potencjałów).

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w 5

przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

. Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana

. Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

**Zwody** . górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).

Rodzaje zwodów:

. **Zwody naturalne** . zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:

1. *grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium*

2. *krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,*

. **Zwody sztuczne** . wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako niez izolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąta ochronny).

**Przygotowanie podłoża** . zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

. wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,

. kucie bruzd,

. osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,

. osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,

. montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów



itp.

**Ochrona wewnętrzna** . zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

#### **1.7. Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- . projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
  - . specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
  - . dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
  - . dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
  - . protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
  - . dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. . Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

#### **1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:**

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

7

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- . spełniania tych samych właściwości technicznych,
- . przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 2**

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- . dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- . wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- . oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- . wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- . wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

## **2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

### **2.2.1. Zwody**

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01.

Jako materiały przewodzące można stosować stal ocynkowaną, cynk, miedź i aluminium. Przy układaniu zwodów należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni dachu; dla zwodów poziomych niskich nie mniej niż 2 cm, dla zwodów

8  
poziomych podwyższonych nie mniej niż 40 cm. Instalacja powinna dodatkowo spełniać warunek, aby długość boku pętli nie przekraczała:

- . 20 m dla ochrony podstawowej,
- . 15 m dla obiektów zagrożonych pożarem i
- . 10 m dla obiektów zagrożonych wybuchem.

Kąty ochronne nieizolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać:

- . zewnętrzne 45° i wewnętrzne 60° dla ochrony podstawowej i obiektów zagrożonych pożarem, oraz
- . zewnętrzne 30° i wewnętrzne 45° dla obiektów zagrożonych wybuchem mieszanin par i/lub pyłów z powietrzem (wyjątek stanowią obiekty o wysokości do 10 m posiadające niepalne dachy . wtedy stosujemy parametry podstawowe).

Wszelkie wytyczne, w tym obliczenia i sposoby rozmieszczenia zwodów, dla ochrony obiektów zagrożonych pożarem lub wybuchem zawierają PN-89/E-05003.03 .Ochrona obostrzona. i PN-92/E-05003.04 .Ochrona specjalna..

### **2.2.2. Osprzęt urządzeń piorunochronnych**

#### **Wsporniki do uchwytów bezśrubowych**

- . do zatapiania w betonie
- . do mocowania na żerdzi żelbetowej
- . do przykręcania (pionowy i poziomy)
- . do przyklejania

#### **Wsporniki do uchwytów bezśrubowych**

- . do przyspawania do przewodu okrągłego
- . do mocowania na gąsiorze
- . do kotwienia (pionowy i poziomy)

#### **Zaciski**

- . do przykręcania przewodów naprężanych
- . dwuprzelotowe do przewodu okrągłego

#### **Złączki**

**Zaciski probiercze** . łączą przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi oraz ułatwiają dokonywanie pomiarów rezystancji instalacji lub jej elementów. Należy je wykonać dla instalacji z uziomem sztucznym jako podstawowym lub uziomem dodatkowym, wykonanym dla zmniejszenia rezystancji uziomu naturalnego a mocować na takiej wysokości i w miejscu, aby posiadały łatwy dostęp z poziomu ziemi.

#### **Zaciski do uziemienia ekranów kabli**

##### **2.2.3. Uziomy**

**Naturalne** . najczęściej wykorzystuje się zbrojone fundamenty budynku lub metalowe rury ułożone pod ziemią. Optymalnym rozwiązaniem jest ułożenie w dolnej części wykopu fundamentowego uziomu otokowego, wykonanego z ocynkowanej taśmy lub pręta stalowego. Uziom otokowy łączy się ze zbrojeniem fundamentowym w odstępach do 20 m poprzez spawanie.

**Dodatkowe** . montowane, jeśli rezystancja uziomu naturalnego jest zbyt duża, a

9  
odległość do sąsiedniego uziomu naturalnego przekracza 10 m. Rezystancja uziomu dodatkowego musi być mniejsza od dwukrotnej wartości rezystancji wymaganej dla danego typu uziomu i zgodna z wymaganiami zawartymi w poszczególnych arkuszach normy.

**Sztuczne** . montowane, jeśli rezystancja uziomu naturalnego jest zbyt duża; wtedy przy jego układaniu należy uwzględnić następujące zasady:

1. Zalecane jest wykonanie uziomu otokowego,
2. Uziomy poziome układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m,
3. Unikać układania pod warstwą nie przepuszczającą wody np. asfalt, glina, beton,
4. Kąty pomiędzy promieniami uziomu powinny być większe od 60°,
5. Miejsce układania powinno być oddalone co najmniej o 1,5 m od wejścia do budynku, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń,
6. Najwyższa część uziomu pionowego powinna znajdować się co najmniej na głębokości 0,5 m przy długości ponad 2,5 m,
7. Maksymalna długość pojedynczego uziomu sztucznego powinna być mniejsza niż 35 m dla gruntów o rezystywności < 500 Ωm i 60 m dla gruntów o rezystywności > 500 Ωm.

##### **2.2.4. Wewnętrzny osprzęt ochronny**

**Połączenia wyrównawcze** . najważniejszym elementem jest szyna wyrównawcza, do której dołączone są wszelkie urządzenia i instalacje metalowe. Elementy łączące urządzenia i instalacje z szyną przedstawia Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (standardowa) .Roboty w zakresie instalacji elektrycznych (wewnętrznych). (Kod CPV 45311100-1) Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

**Połączenia wyrównawcze ochronnikowe** . odgromniki zaworowe, iskierniki separacyjne lub systemy mieszane.

**Odstępki izolacyjne** . układanie instalacji piorunochronnej w odpowiedniej odległości od innych instalacji metalowych.

**Ograniczniki przepięć** . stanowią ochronę urządzeń końcowych aparatów i instalacji elektrycznych przed niedopuszczalnie wysokimi przepięciami i/lub przeznaczone do

wyrównywania potencjałów. Istnieje możliwość ochrony centralnej dla całej instalacji elektrycznej wewnętrznej lub wybranych elementów.

10

**Przykładowa specyfikacja materiałowa**

**Budynek biurowo-magazynowy**

Lp. Wyszczególnienie Jedn.

miary Ilość

Typ,

podstawowe

parametry

Uwagi

a b c d e f

1 Bednarka st. ocynkowana 30x4 mm m 125

2 Bednarka st. ocynkowana 25x4 mm kg 49,8 0,785 kg/m

3 Przewód LY 6 mm<sup>2</sup> m 36 H07V-R zielonożółty

4 Przewód LgY 16 mm<sup>2</sup> m 5 H07V-K zielonożółty

5 Uziom prętowy pograżalny śr. 14,2 mm szt. 6 L= 3000 mm

6 Uziemiacz rurowy śr. 32 mm L=4,5 m szt. 2 ocynkowany

7 Złączka śr. 14,2 mm szt. 3 miedź

8 Głowica śr. 14,2 mm szt. 6 miedź

...

...

...

...

...

12 Druć stalowy ocynkowany śr. 7 mm m 105 twardy

13 Zacisk stalowy K 315 szt. 4 ocynkowany

...

...

...

...

...

19 Ogranicznik przepięć kl. II szt. 4 Typ 275 DEHNgard®

**2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji odgromowej**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

. są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,

. są właściwie oznakowane i opakowane,

. spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

. producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych . wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

**2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji odgromowej**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie .B.)

lub w krążkach (oznaczenie .K.), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia

11

kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 3**

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST .Wymagania ogólne.**

#### **Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

#### **4.2. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla bębnow: . 15°C i . 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

#### **5.2. Montaż instalacji piorunochronnej i uziemień**

Zakres robót obejmuje:

- . przemieszczenie w strefie montażowej,
- . złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- . wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- . roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: wykopy liniowe lub jamiste wraz z zasypaniem, wyprawki pokrycia dachu, kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w ścianach, podłożach, lub sufitach

12

- . osadzenie kołków plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączek wraz z zabetonowaniem,
- . montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego (jak 2.2.2.) do montażu instalacji odgromowej,
- . oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi), w przypadku braku takich wytycznych,
- . roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji piorunochronnej i uziemień jak: zasypanie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- . przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

#### **5.3. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał

elektryczny, wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego . dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. na parterze.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-07 pkt 6**

**6.2. Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000**

**6.3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- . zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- . zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,

13

- . stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
- . sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodników występujących w danej instalacji
- . poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji piorunochronnych i uziemień, potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- . pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań.

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum  $200 \Omega/V$  (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

**6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i wadliwymi materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

**7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- . dla osprzętu montażowego dla instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl., m,

. dla zwodów i uziomów: m,

. dla elementów instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl.,

**7.3. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót**

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

14

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST .Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

### **8.2. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających**

#### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

. przygotowanie podłoża do montażu instalacji piorunochronnej i uziomów,

. instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji piorunochronnej i uziomów np. zasypianie fundamentów wraz z uziomem fundamentowym.

#### **8.2.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. uziom otokowy, pogrążanie uziomu prętowego), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania lub ułatwiając przyszły odbiór końcowy.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem: wydzielonych pętli lub elementów instalacji piorunochronnej i uziomów.

#### **8.2.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacji piorunochronnej i uziomów przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji elektrycznej w użytkowanie.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ten przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

– dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

– szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,

– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,

– protokoły odbiorów częściowych,

– karty techniczne wyrobów lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

15

Roboty instalacji odgromowej powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty instalacji odgromowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności instalacji z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości instalacji zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego instalacji odgromowej, urządzenia piorunochronnego oraz dołączyć metrykę, zawierającą dane o obiekcie budowlanym i opis wraz ze schematem.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST**

**.Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7, pkt 9**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji odgromowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

. określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

. ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji odgromowych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- . przygotowanie stanowiska roboczego,
- . dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- . obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,
- . ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- . usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- . uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- . usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- . likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie instalacji odgromowej opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**



PN-EN 50164-1:2002 (U)

Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1. Wymagania stawiane elementom połączeniowym.

PN-EN 50164-2:2003 (U)

Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-4-46:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-442:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

17

PN-IEC 60364-4-443:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-548:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-706:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

PN-IEC 60364-7-707:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-EN 60446:2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-IEC-61024-1:2001

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC-61024-1-1:2001

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61024-1:2001/ Ap1:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC-61024-1-2:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC-61312-1:2001

Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-IEC/TS 61312-2:2003

Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2.

Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.

18

PN-IEC/TS 61312-3:2004

Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).

PN-EN 61663-1:2002 (U)

Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 1. Instalacje światłowodowe.

PN-EN 61663-2:2002 (U)

Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 2. Linie wykonywane przewodami metalowymi.

PN-86/E-05003.01

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003.03

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-92/E-05003.04

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

PN-IEC 99-1:1993

Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.

PN-IEC 99-4:1993

Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.

PN-90/E-05029

Kod do oznaczania barw.

PN-E-04700:1998

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

## **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

### **10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje**

. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom V) Arkady, Warszawa 1990 r.

. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja . 2005 r.

. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (standardowa)

. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych (wewnętrznych)" Kod CPV 45311100-1.

19

Wydanie I, OWEOB Promocja . 2005 r.

. Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

**10.2.2.Ustawy**

. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

**10.2.3.Rozporządzenia**

. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664 z późn. zmianami).

. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Opracował:

Tadeusz Wojciechowicz

Jerzy Petrusiewicz