

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA PN:
PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

STWIORB CZ.1 – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE (NINIEJSZY TOM)

STWIORB CZ.2 – ROBOTY INSTALACYJNE, WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE,
INSTALACJE C.O., GAZOWE, WOD-KAN (ODRĘBNY TOM)

/Dz. Nr 1543/2 ZEBRZYDOWICE/

SPIS TREŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH:

ST-00. Specyfikacja techniczna ogólna, wymagania ogólne.
ST-01. Roboty rozbiórkowe i demontaże.
ST-02. Roboty murowe.
ST-03. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej.
ST-04. Tynki i okładziny.
ST-05. Podłogi i posadzki.
ST-06. Roboty malarskie.
ST-07. Instalacja elektryczna.

KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

1. GRUPY ROBÓT

45000000-7 Roboty budowlane
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

2. KATEGORIE I KLASY ROBÓT

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45262500-6 Roboty murarskie i murowe.

45410000-4 Tynkowanie.
45431000-7 Kładzenie płytek.
45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8 Roboty malarskie
45262423-2 Wykonywanie podkładów.
45432130-4 Pokrywanie podłóg.
45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg
45432120-1 Posadzki – instalowanie nawierzchni podłogowych.

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania i Instalacje elektryczne
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45332000-3 Instalacje sanitarne wod-kan
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA PN:
PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

STWIORB CZ.1 – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

/Dz. Nr 1543/2 ZEBRZYDOWICE/

ST-00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z realizacją projektu „Przebudowa instalacji gazowej i kotłowni w budynku zespołu szkół nr 4 w Zebrzydowicach wraz z wymianą kotłów”.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót składa się z części ogólnej zwaną Ogólną Specyfikacją Techniczną (OST) i z części szczegółowych zwanych Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST). Zakres robót przewidzianych do wykonania, został ujęty w SST, które należy stosować łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną (OST).

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ogólnej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową części budynku celem dostosowania istniejącej kotłowni do aktualnych przepisów wraz z wymianą kotłów, przebudową instalacji gazowej i instalacji c.o.

Zakres prac obejmuje wykonanie robót typowo budowlanych oraz pozostałych prac wymaganych do wykonania a które zostały określone w projekcie budowlano-wykonawczym.

Specyfikacja jest podzielona na dwa tomy:

- TOM I: roboty ogólnobudowlane
- TOM II: roboty instalacyjne (instalacje sanitarne: wod-kan, c.o., zmiany w zakresie instalacji wentylacyjnej i instalacje gazowe).

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z realizacją określa następujące wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów;
- sposobu i jakości wykonania robót;
- odbioru prawidłowości wykonania robót zgodnych z założeniami projektowymi.

Zakres stosowania ST:

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych.

1.2 Ogólny zakres robót objętych ST:

- Wykonanie ścian działowych i zamurowań;
- Roboty rozbiórkowe związane z przebudową istniejącej części budynku;
- Montaż stolarki drzwiowej i okiennej ze szczególnym uwzględnieniem stolarki ppoż;
- Wykonanie tynków, okładzin, podłóg i posadzek, wymalowań;
- Wykonanie instalacji wewnętrznych i wyposażenia instalacyjnego zgodnie z projektem: wod-kan, c.o., gaz i elektryka
- Prace wykończeniowe

1.3 Określenia podstawowe:

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

Budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;

Budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury;

Obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności: użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku jak: meble uliczne (kosze, ławki, oświetlenie uliczne);

Tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem jak: barakowozy, obiekty kontenerowe;

Budowie - należy rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;

Robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

Urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia, a także pojazdy, ogrodzenia, place postojowe, place pod śmietniki;

Terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego, albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych;

Pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

Dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki, opisy, służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów;

Dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

Aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie;

Właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego;

Wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

Obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu;

Opłacie - należy przez to rozumieć przez to kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ;

Drodze tymczasowej - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu;

Dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót;

Kierowniku budowy - należy przez to rozumieć osobę wyznaczoną przez Wykonawcę robót, upoważnioną do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę;

Rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów polegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego;

Materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru;

Odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przyjętymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;

Inspektorze nadzoru - należy przez to rozumieć osobę reprezentującą inwestora na budowie, która sprawuje kontrole zgodności przedsięwzięcia budowlanego z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Inspektor nadzoru sprawuje swoją funkcję w rozumieniu przepisów ustawy prawa budowlanego.

Projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną, będącą autorem dokumentacji budowlanej;

Przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidywanych do wykonywania robót według technologicznej kolejności ich wykonywania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych;

Części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolna do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji;

Ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, ściśle przestrzeganie harmonogramu robót, jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.4.1 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2 Dokumentacja Projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentacja projektowa zawiera:

- dokumenty formalno-prawne
- projekt budowlany (architektura - cz. opisowa i rysunki)
- projekty instalacji wewnętrznych
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- przedmiar robót

1.4.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

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

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.4.4 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku i odpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

1.4.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.4.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.4.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

1.4.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i właścicieli (użytkowników) tych urządzeń o zamiarze rozpoczęcia Robót.

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

1.4.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.4.10 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

1.4.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, dopuszczenia oraz ewentualnie próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru (lub Projektanta).

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

2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane, z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

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

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza Terenem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i autora dokumentacji o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru i autora dokumentacji.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska niego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie jakości w trakcie wykonywania Robót i wykorzystanie w pełni swych możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca przygotowuje program zapewnienia jakości. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót)

6.2 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 stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne

informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych, jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednią jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

6.4 Badania i pomiary

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

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

6.5 Raporty z badań

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

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

6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

6.7 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1, i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
- znajdując się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99)

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8 Dokumenty budowy:

A: Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

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

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

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

B: Rejestr Obmiarów (książka obmiarów)

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

C: Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

D: Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie, operaty geodezyjne; plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia; plan zabezpieczenia terenu rozbiórki

6. 9 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót**

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

8. DOKUMENTY PRZYGOTOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ W TRAKCIE TRWANIA BUDOWY**– Informacje ogólne**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora nadzoru następujących dokumentów:

- rysunki robocze
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- dokumentacja powykonawcza
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane Inspektorowi nadzoru winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia.

– Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor nadzoru wyda polecenie przedłożenia rysunków, wykazów lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych i opisanych rysunków roboczych. Inspektor nadzoru sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym wypadku nie zwalnia to Wykonawcy od odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Rysunki robocze będą przedkładane Inspektorowi nadzoru w odpowiednim terminie tak, aby zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie. O ile Inspektor nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który

potwierdzi swoim podpisem i stemplem, że sprawdził on je i zatwierdził oraz że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inspektor nadzoru w uzasadnionych przypadkach może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

– **Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń oraz lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować w komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze co najmniej raz w miesiącu w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi nadzoru.

- **Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót kompletne instrukcje w zakresie eksploatacji i konserwacji każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Wszelkie braki stwierdzone przez Inspektora nadzoru w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę.

9. Odbiór robót

9.1 Rodzaje odbiorów robót:

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

9.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

9.4 Odbiór ostateczny Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia wymaganych dokumentów (wg punktu 8.5) Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, atestów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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

9.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.

- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1 Ustalenia ogólne:

Zgodnie z warunkami umowy

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
 - wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
 - koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1 Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

10.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane /Dz. U. Nr 156 z 2006r., poz. 1118 z późn. zm./
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm./
3. Warunki techniczne – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm./
4. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko /Dz.U. Nr 199 poz.1227 z późn. zm./
5. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. /Dz.U. Nr 30 poz. 163 z późn. zm./
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych /Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48/
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu /Dz.U. Nr 130 poz. 1386/
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym /Dz.U. Nr 130 poz. 1389 z późn. zm./
9. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego /Dz.U. Nr 202 poz.2072 z późn. zm./

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA PN:
PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

STWIORB CZ.1 – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

/Dz. Nr 1543/2 ZEBRZYDOWICE/

**ST-01
ROBOTY ROZBIÓRKOWE (DEMONTAŻE)**

Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:

Roboty rozbiórkowe

45111300-1

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontaży.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych wymaganych do wykonania w przebudowywanym budynku istniejącym (elementy budowlane oraz instalacyjne i wyposażenie):

Projektuje się rozbiórkę/demontaż:

istniejących elementów wyposażenia instalacyjnego tj: starych dwóch kotłów typu JUBAM i termy gazowej wraz z podłączeniami pod instalację (zgodnie z projektem branżowym); usunięcie starego nieużywanego kotła na paliwo stałe wraz z nieużywanymi podłączeniami instalacyjnymi (pozostałości orurowań i podłączeń); demontaż nieużytkowanych poziomych kanałów powietrznych zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni gazowej i kotłowni starej węglowej; demontaż powieszanego zasobnika wody i istniejącego zlewu gospodarczego;

Roboty wyburzeniowe obejmują:

- badania niezbędne do poznania stanu konstrukcji, instalacji istniejących; wykonanie robót wstępnych i przygotowawczych;
- ustalenie miejsca wywozu odpadów i gruzu;
- rozbiórkę właściwą;
- zapewnienie niezbędnych środków wywozu odpadów;

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ogólne wymagania podano w Specyfikacji ogólnej.

W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest przede wszystkim do przestrzegania odpowiednich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zabezpieczenie i ochronę miejsca prowadzenia robót rozbiórkowych, uniemożliwiające dostęp osób postronnych do rejonu prowadzenia prac.

1.6 Do obowiązków Wykonawcy należy:

- kontrola stanu technicznego, we wszystkich fazach realizacji robót rozbiórkowych, przez wyszkolony personel techniczny;
- nadzór osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia wykonawcze, i legitymującej się minimum wykształceniem inżynierskim;
- przeszkolenie pracowników w zakresie wszystkich wykonywanych prac i wymaganych środków bezpieczeństwa;
- przeszkolenie pracowników każdorazowo przed rozpoczęciem robót przy poszczególnych etapach realizacji rozbiórki;
- zabezpieczenie stateczności układów konstrukcyjnych obiektu;
- przed przystąpieniem do wykonywania robót wyburzeniowych Wykonawca jest zobowiązany do opracowania szczegółowej metodologii prowadzenia robót, projektu organizacji placu budowy, projektu BiOZ i przedstawienia tych dokumentów do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru (przedstawicielowi Inwestora);

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien posiadać pełną wiedzę na temat: terenu i jego ograniczeń, rodzaju istniejących obiektów; rodzaju elementów przeznaczonych do rozbiórki i związanych z tym zagrożeń; możliwości dojazdu do obiektu; decyzji wydanych przez stosowne Urzędy, jak również Wykonawca powinien przeprowadzić badania potrzebne do zweryfikowania i poznania stanu konstrukcji, instalacji.

Wykonawca jest zobowiązany do: zapoznania się z przedmiotem robót, oględzin istniejących obiektów, zweryfikowania dokumentacji, wykonania niezbędnych poprawek inwentaryzacyjnych w dokumentacji architektoniczno-budowlanej jeżeli dokumentacja otrzymana od Inwestora różni się od stanu zastanego;

Wykonawca powinien naprawić wszelkie uszkodzenia dróg publicznych oraz wewnętrznych spowodowane przez prowadzone roboty. Wykonawca powinien po skończonych pracach doprowadzić stan terenu, dojazdów i dróg do stanu pierwotnego nie pogorszonego.

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów odnoszących się do bezpieczeństwa i higieny pracy, zwłaszcza zastosować wszystkie środki BHP na budowie i na drogach publicznych, prywatnych; zapewnić obecność ochrony na placu rozbiórki

2. MATERIAŁY:

Przy wykonywaniu prac rozbiórkowych materiały budowlane nie występują.

Materiały rozbiórkowe traktuje się jako gruz podlegający wywozowi i utylizacji.

3. SPRZĘT:

Rozbiórkę można wykonywać ręcznie i/lub mechanicznie (chyba że w opisie części konstrukcyjnej znajduje się zapis o wyłącznym prowadzeniu robót metodami ręcznymi);

Zalecany sprzęt: młoty zwykłe, szpadle, łopaty, łomy; kilofy, piły elektryczne lub spalinowe do cięcia betonu; stemple budowlane; rusztowanie przyścienne; aparaty do cięcia tlenem (lance).

4. ODPADY, TRANSPORT I SKŁADOWANIE:

Odpady uzyskane w wyniku prowadzenia rozbiórki przechodzą „w posiadanie” wykonawcy /w momencie przekazania terenu przez Inwestora/ i winny być zagospodarowane /składowanie, recykling, bądź utylizacja/ przez wykonawcę zgodnie z wymaganiami ustawy „o odpadach” oraz wydanych do niej przepisów wykonawczych. Z analizy konstrukcji wynika, że odpadami będą następujące elementy: stal, beton i żelbet; cegła, gazobeton, żeliwo, glazura, gres; szkło; drewno; izolacje; ew. tworzywa sztuczne; żarówki; ew. świetlówki

Na czas rozbiórki należy podstawić kontenery na odpady umożliwiające ich selektywną zbiórkę i segregację.

- pocięcie innych metali uzyskanych w wyniku rozbiórki i wywiezienie ich jako złomu;
- transport betonu i żelbetu w wyznaczone przez Inwestora miejsce pod stanowisko kruszarki i rozdrobnienie go w celu dalszego wykorzystania na podbudowy;
- wywóz gruzu ceglanego i gazobetonowego oraz materiałów drewnopochodnych na składowisko odpadów (zwałkę)

- przekazanie izolacji i tworzyw sztucznych w celu utylizacji;
- przekazanie, w oddzielnej skrzyni, wszystkich świetlówek do składowiska przyjmujących ww. materiał;
- przekazanie, w oddzielnej skrzyni elementów szklanych do składowiska przyjmujących ww. materiał;

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych zastosowanie mogą mieć dowolne środki transportu do wywozu gruzu, ze wskazaniem na jednostki samowyladowcze.

W trakcie wywozu gruzu z rozbiórki należy dbać o utrzymywanie w czystości okolicznych utwardzonych dróg, przede wszystkim poprzez mycie kół samochodów przed wyjazdem z placu budowy.

Używane środki transportu nie mogą przekraczać dopuszczalnych gabarytów i nacisków na oś. Na czas transportu skrzynie ładunkowe powinny być zabezpieczone plandekami, siatkami itp., zabezpieczającymi przed pyleniem i rozsypywaniem wywożonych materiałów rozbiórkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. Należy przestrzegać wszystkich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca musi zatrudnić doświadczonych i wykwalifikowanych pracowników w zakresie wykonywania robót rozbiórkowych, a także dysponować odpowiednim sprzętem technicznym.

Dotyczy to zwłaszcza dostępności osprzętu, środków transportu i mechanicznych urządzeń wymaganych do tego typu realizacji.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne.

Pracujących na wysokości obowiązuje stosowanie zabezpieczających pasów ochronnych na linach umocowanych do trwałych elementów budynku.

Teren, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe należy ogrodzić i oznakować stosownymi tablicami ostrzegawczymi. Ogrodzenie placu budowy: dostawa i zamontowanie ogrodzenia tymczasowego należy do zakresu robót rozbiórkowych, podobnie jak jego oświetlenie i konserwacja. Ogrodzenie musi być zgodne z przepisami i prawem oraz winno zapewnić ograniczony dostęp na plac budowy poza godzinami pracy. Na ogrodzeniu i bramie muszą się znaleźć napisy ostrzegawcze opisane w przygotowanym przez Wykonawcę Planie BIOZ.

Przed rozpoczęciem prac i robót rozbiórkowych należy odłączyć obiekt od sieci uzbrojenia. Do rozpoczęcia prac można przystąpić dopiero po upewnieniu się, że wszystkie instalacje zostały odłączone.

Prowadzenie robót rozbiórkowych gdy prędkość wiatru przekracza 10 m/s lub gdy istnieje ryzyko przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr – jest zabronione.

Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione.

Nie wolno rozpoczynać rozbiórki od dołu ścian!

Wyburzenie mają być wykonywane i prowadzone wyłącznie metodami ręcznymi przy użyciu sprzętu mechanicznego budowlanego – bez użycia materiałów wybuchowych.

Należy zorganizować stanowisko mycia kół, aby uniknąć zabłocenia ulic (przy wywozie gruzu poza teren).

Celem uniknięcia nadmiernego zapylenia należy stosować polewanie gruzów wodą.

5.2 Zasady dla rozbiórki (zasady ogólne dla rozbiórki w terenie i w obiekcie):

- dokładna lokalizacja przewodów instalacyjnych według mapy;
- odciąganie przewróconych i wydobytych elementów poza granicę pracy maszyn i ludzi, selekcja i wywóz materiałów;
- prowadzenie robót odcinkami z zabezpieczeniem stref w których w danym momencie nie pracują ludzie;
- prowadzenie robót poszczególnych etapów w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu ludzi;
- bezwzględny stały nadzór osoby uprawnionej z wykonawczymi uprawnieniami inżynierskimi;

5.3 Kolejność wykonywania prac i organizacja robót:

Rozbiórka będzie prowadzona metodą mieszaną, zarówno ręcznie, jak i mechanicznie.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót rozbiórkowych, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe.

Przystąpić do rozbiórek w przypadku wykonywaniu otworów w ścianach wolno dopiero po wykonaniu projektowanych podciągów i nadproży – zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

5.3.1 Czynności przed rozpoczęciem pracy

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy:

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.,
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu
- **zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.**

5.3.2 Prace przygotowawcze i wstępne:

- a) odcięcie przez służby techniczne Inwestora i Wykonawcy przewidzianych do rozbiórki mediów w strefach objętych rozbiórkami;
- b) wykonanie ogrodzenia placu rozbiórki gwarantującego zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych; wykonanie ogrodzenia zgodnie z przepisami i zasadami;
- c) wykonanie lub zapewnienie zaplecza socjalno-bytowego dla pracowników;
- d) odpowiednie oznakowanie informacyjne na ogrodzeniu placu.

5.3.3 Prace rozbiórkowe właściwe i końcowe – konstrukcji ścian.

5.4 W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH NIE WOLNO:

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy,
- obsługiwać urządzenia bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń,
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn,
- prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr,
- prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów (przy prędkości przekraczającej 10 m/s prace należy bezwzględnie wstrzymać),
- prowadzić robót rozbiórkowych jeśli na niżej położonych kondygnacjach przebywają ludzie,
- gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu.

5.5 Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie, lub mechanicznie, stosując hydrauliczne nożyce i młoty, zamontowane na koparkach, lub spycharki, koparki i ładowarki, zależnie od warunków miejscowych i zgodnie z projektem organizacji robót,
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji,
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali,
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypane, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.

5.6 Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki,
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej,
- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne a rozbierane konstrukcje zwilżać wodą z węża,
- w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach.

5.7 Zasady postępowania w sytuacjach niestandardowych i awaryjnych

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym,
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego,
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową,
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek.

5.8 Zasady BHP przy robotach rozbiórkowych

W celu zapewnienia bezpieczeństwa roboty rozbiórkowe powinny być prowadzone m.in. zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych” (Dz. U.z 2003r. Nr 47 poz. 401) oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych” (Dz.U. z 2000r. nr 40 poz. 470).

Należy, między innymi, dopuszczać do robót pracowników posiadających aktualne badania lekarskie, zezwalające im na prace na wysokości i którzy odbyli szkolenie bhp potwierdzone wpisem do książki szkoleń.

Przed przystąpieniem do robót w poszczególnych etapach pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki, poinformowani o bezpiecznym jej prowadzeniu, m. in.:

- należy wyposażać robotników w kaski, odzież ochronną, oraz sprzęt ochronny posiadający odpowiednie atesty;
- przed przystąpieniem do robót wykonać wszystkie zabezpieczenia określone w projekcie oraz zgodne z zasadami wiedzy technicznej w budownictwie
- przed rozpoczęciem robót sprawdzić odcięcie budynku będącego obudową zbiornika od wszystkich przyłączy instalacyjnych przez służby Inwestora i uzyskać pisemne potwierdzenie tego faktu;
- umieścić na ogrodzeniu placu rozbiórki tablicę informacyjną oraz tablice ostrzegawcze o zakazie wstępu na teren prowadzenia prac rozbiórkowych;
- przestrzegać, określonej projektem, kolejności wykonania robót rozbiórkowych;
- przestrzegać zasad wykonywania prac na wysokościach przez pracowników przymocowanych linkami do trwałych elementów konstrukcji
- nie prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr oraz przy prędkości wiatru większej od 10 m/sek;
- pracować z użyciem tylko sprawnych urządzeń, narzędzi i maszyn;
- ewentualne zmiany kolejności robót muszą być uzgodnione z autorem projektu oraz z Inspektorem Nadzoru;
- przy robotach spawalniczych przestrzegać ściśle przepisów ochrony przeciwpożarowej;

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**6.1 Zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna

W przypadku wykonywania robót rozbiórkowych kontrola jakości polegać powinna na:

- kontroli zgodności sposobu wykonywania robót z projektem robót rozbiórkowych,
- kontroli prawidłowości doboru sprzętu rozbiórkowego i prawidłowości jego wykorzystania przy wykonywaniu prac,
- kontroli przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych,

- kontroli zgodności sposobu zabezpieczenia obszaru prac z projektem organizacji robót rozbiórkowych,
- kontroli prawidłowości zasypania i zagęszczenia wykopów wykonywanych dla potrzeb rozbiórki fundamentów i innych podziemnych elementów budynków i budowli oraz sieci zewnętrznych,
- kontroli uporządkowania terenu po zakończeniu robót rozbiórkowych,
- kontroli dokumentów przekazania odpadów do utylizacji uprawnionym przedsiębiorstwom.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 szt. demontowanych elementów policzalnych, jak drzwi, okna, bramy itp.,
- 1 m³ objętości rozbieranych konstrukcji budynków i budowli,
- 1 m² rozbieranych pokryć dachowych,
- 1000 kg wywozu odpadów z terenu budowy i ich utylizację.

Obmiaru dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna

Szczegółowe zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

9. ROZLICZENIE ROBÓT:

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna

W przypadku rozliczeń na podstawie cen jednostkowych jednostek obmiarowych cena obejmuje:

- przygotowanie i zabezpieczenie robót,
- rozbiórkę konstrukcji betonowych, żelbetowych, murowanych i dachowych,
- demontaż instalacji i urządzeń,
- oczyszczenie i zabezpieczenie urządzeń przeznaczonych do ponownego wykorzystania i złożenie ich w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru,
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i usunięcie ich na zewnątrz rozbieranych obiektów,
- niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki i gruzu na miejsce składowania lub/i utylizacji (wybrane przez Wykonawcę), wyładunek w miejscu składowania,
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia),
- koszty utylizacji składowanego materiału z rozbiórki,
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
- wypełnienie miejsc po zlikwidowanych fundamentach gruntem piaszczystym z odpowiednim zagęszczeniem,
- wyrównanie i uporządkowanie terenu prowadzenia robót.

10. PRZEPISY SZCZEGÓLNE ZWIĄZANE:

Przepisy podstawowe (ustawy):

- Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U.2010.243.1623).
- Odpady (jednolity tekst Dz.U.2010.185.1243)

Rozporządzenia:

- Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650)
- Lista rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U.2006.75.527 z późniejszymi zmianami)

- Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U.2003.47.401 z późn. zmianami)
- Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz.U.2001.118.1263 z późn.zmianami)
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z późn. Zmianami)

Normy związane:

PN-ISO 7010:2006 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

PN-N-01256-5:1998 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA PN:
PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

**STWIORB CZ.1 – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
/Dz. Nr 1543/2 ZEBRZYDOWICE/**

**ST-02
ROBOTY MUROWE**

Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:

Roboty murarskie i murowe

45262500-6

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wznoszeniu konstrukcji murowych w budownictwie mieszkalnym i użyteczności publicznej.

W szczególności dotyczy wykonania przegród wydzielających istniejącą kotłownię od pozostałej części szkoły – przegrody muszą spełniać parametr REI120 (ochrony ppoż) – przed wykonywaniem murów i przymurowań w lokalizacji zgodnie z projektem należy w sposób jednoznaczny zapoznać się z wytycznymi i aprobatami wybranego producenta elementów murowych celem upewnienia się, że przegroda wykonana z wybranego materiału wybranego producenta po otynkowaniu spełni wymagany parametr ochrony ppoż (REI120). W przypadku gdy wybrany materiał o zakładanej grubości nie spełni wymogów – należy wybrać materiał o większej grubości lub lepszych parametrach tak aby przegroda wykonana z tego elementu spełniała wymogi. Wykonywanie robót ściśle wg wytycznych Wybranego producenta.

Projekt zakłada doprowadzenie wskazanych w dokumentacji projektowej ścian do wymogów przegrody REI120 (ze szczególnym uwzględnieniem przemurowania otworów po demontażu kanałów powietrznych i usunięciu zasobnika wody) oraz przymurowanie okien wskazanych w projekcie.

Dodatkowo dokumentacja projektowa zakłada:

- przymurowanie wnęki przy istniejącej grupie kominowej celem wyrównania ściany;
- wydzielenie ppoż kotłowni wymaga również przymurowania jednego okna w pomieszczeniu starej kotłowni (okno pozostaje bez zmian, przymurowanie od strony pomieszczenia przy użyciu bloczków gazobetonu – parametr przymurowania REI120);

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

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 oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy SST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji murowych eksploatowanych w warunkach nie narażonych na destrukcyjne działanie środowiska korozyjnego i obejmuje wykonanie następujących czynności:

- przygotowanie zapraw,
- spajanie elementów murowych zaprawą.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5 Definicje:

Konstrukcja murowa - konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską.

Element murowy - drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.

Grupa elementów murowych - elementy murowe o podobnej procentowej zawartości otworów oraz ich kierunku odniesionym do ułożenia elementu w murze.

Otwór - ukształtowana przestrzeń pusta, która może przechodzić lub nie przez cały element murowy.

Zaprawa budowlana - mieszanina nieorganicznego spoiwa, kruszywa, wody i innych dodatków technologicznych, jeżeli są wymagane. Zaprawy budowlane dzielą się na: murarskie, tynkarskie i specjalne np. żaroodporne, montażowe lub zalewowe.

Zaprawa murarska - zaprawa budowlana przeznaczona do spajania elementów murowych w jedną konstrukcyjną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach.

Wyroby dodatkowe wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych - różnego rodzaju wyroby metalowe, żelbetowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające tj. kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża i wzmocnienia (zbrojenie) spoin.

Inne wyroby i materiały wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych - materiały i wyroby do wykonywania zapraw murarskich oraz wszelkiego rodzaju dodatki np. przeciwmrozowe.

Wartość deklarowana - wartość dotycząca wyrobu, określona zgodnie z normą, którą producent jest zobowiązany uzyskać przy założonej zmienności procesu produkcyjnego.

Wytrzymałość średnia elementów murowych na ściskanie - średnia arytmetyczna wytrzymałość na ściskanie określonej liczby elementów murowych.

Znormalizowana wytrzymałość elementów murowych na ściskanie - wytrzymałość elementów murowych na ściskanie sprowadzona do wytrzymałości równoważnego elementu murowego w stanie powietrzno-suchym, którego zarówno wysokość jak i mniejszy wymiar w kierunku poziomym wynoszą 100 mm.

Zaprawa murarska wg projektu - zaprawa, której skład i metoda wytwarzania zostały podporządkowane osiągnięciu wymaganych właściwości (podejścia ze względu na właściwości użytkowe).

Zaprawa murarska wg przepisu - zaprawa wykonana wg wcześniej określonej receptury, której właściwości wynikają z ustalonych proporcji składników (podejścia ze względu na recepturę).

Czas korekty świeżo zarobionej zaprawy - mierzony w minutach czas, w którym 50% przylegającej płaszczyzny sześcianu, umieszczonego na warstwie zaprawy rozprowadzonej na określonym podłożu stanowiącym element murowy i następnie uniesionego, jest pokryta przylegającą zaprawą.

Spoina wsporna - pozioma warstwa zaprawy pomiędzy dwiema płaszczyznami elementów murowych.

Nadproże - belka przejmująca obciążenie z obszaru nad otworem w ścianie murowanej.

Nadproże pojedyncze - nadproże pracujące jako pojedyncza belka.

Nadproże złożone - nadproże składające się z dwóch lub więcej elementów konstrukcyjnych, z których każdy ma strefę ściskaną i rozciąganą.

Nadproże zespolone - nadproże zawierające część prefabrykowaną oraz uzupełniającą, wykonywaną na miejscu wbudowania.

2. MATERIAŁY:

2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna

2.2 Rodzaje materiałów

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach murarskich:

- elementy murowe,
- zaprawy murarskie,
- wyroby dodatkowe,
- inne wyroby i materiały.

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania konstrukcji murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (właściwym projekcie architektoniczno-budowlanym, normach, aprobaty technicznych).

2.3 Inne wyroby i materiały:

Do wznoszenia konstrukcji murowych można stosować inne wyroby i materiały:

- cement spełniający wymagania norm PN-EN 197-1 i PN-EN 413-1,
- wapno budowlane odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 459-1,
- piasek i inne kruszywa mineralne, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 12620,
- kruszywa lekkie do betonów i zapraw spełniające wymagania określone w PN-EN 12620,
- wodę do betonów i zapraw zgodną z wymaganiami normy PN-EN 1008.

2.4 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót murowych

Wyroby i materiały do robót murowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- każda jednostka ładunkowa lub partia elementów murowych luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót murowych powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów). Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.5 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót murowych

Materiały i wyroby do robót murowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Place składowe do przechowywania elementów murowych powinny być wygradzone, wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami na odprowadzenie wód opadowych oraz oczyszczone z zanieczyszczeń.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów niemrozoodpornych lub opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby w miejscu magazynowania należy przechowywać w partiach według rodzajów, typów, odmian, klas i gatunków, zgodnie z wymaganiami norm wyrobów, w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość dostępu i przeliczenia. Elementy murowe należy przechowywać:

- w jednostkach ładunkowych,
- luzem w stosach (słupach) lub pryzmach.

Sposób układania jednostek ładunkowych, stosów lub pryzm powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-B12030.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki

powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10, o ile dokument odniesienia lub instrukcja producenta nie stanowią inaczej.

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu. Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach). Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych.

Stosowane spoiwa polimerowe i inne domieszki do zapraw powinny spełniać wymagania odpowiednich norm polskich lub aprobat technicznych.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna

3.2 Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót murarskich:

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn:

- pion murarski,
- łąkę murarską,
- łąkę ważoną,
- wąż wodny,
- poziomnicę uniwersalną,
- łąkę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym:

- kastrę na zaprawę,
- szafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych:

- młotek murarski,
- kirkę,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puckę murarską,
- drąg murarski,
- specjalistyczne narzędzia do obróbki kamieni naturalnych.

Do murowania:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

4.2 Transport sprzętu i materiałów

Wyroby i materiały do robót murowych mogą być przewożone jednostkami samochodowymi, kolejowymi, wodnymi i innymi.

Ładunek i wyładunek elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Ładunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Warunki transportu elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe lub przechowywanych luzem powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów oraz PN-B- 12030. Transport materiałów do robót murowych w opakowaniach też nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych. Do transportu wyrobów i materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu wyrobów i materiałów w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozami. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

Warunki przystąpienia do robót murowych

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty demontażowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

5.2 Ogólne zasady wykonywania robót murowych

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki murarskiej.

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Dokumentacji Projektowej, ponadto (wytyczne ogólne):

- Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin
- W pierwszej kolejności wykonywać mury nośne (ściana zewnętrzna w rejonie strefy wejścia). Ścianki działowe poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to (uszczegółowienie):

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całej ich długości,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu ,
- stosowanie elementów murowych półłukowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba elementów murowych półłukowych nie powinna przekraczać:

- w murach konstrukcyjnych zbrojonych - 10%,
- w murach konstrukcyjnych niezbrojonych - 15%,
- w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu - 50%,
- konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła, murowane na zaprawy zwykłe, mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C, a murowane na zaprawy lekkie i klejowe mogą być wykonywane przy minimalnej temperaturze określonej przez producenta zaprawy,
- wykonywanie konstrukcji murowych o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0 °C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, przewidzianych w specyfikacji technicznej, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych

5.3 Organizacja robót murowych

Podstawowe zasady prawidłowej organizacji robót murowych:

- wykonywanie prac przez wykwalifikowanych murarzy,
- praca na murach w pojedynkę lub grupami (zespołami) o liczebności dostosowanej do rodzaju budowy,
- racjonalne urządzenie stanowiska murarskiego z dogodnym umieszczeniem materiałów budowlanych (najbliżej muru wolny pas szerokości 600 mm, dalej materiały, a za materiałami drogi transportowe),
- wznoszenie murów pasami o odpowiedniej wysokości,
- zastosowanie odpowiednich rusztowań (technicznie niezbędnych i ekonomicznie uzasadnionych),
- zaopatrzenie robotników we właściwy sprzęt murarski i ochronny,
- dostarczanie materiałów budowlanych do stanowiska roboczego w sposób wykluczający przestoje,
- zorganizowanie robót systemem ruchu równomiernego (podział budowy na działki).

Wiązanie murów oraz ich styków i narożników powinno być wykonane zgodnie z przykładami podanymi w pkt. 3.1.2. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB - rok 2006 a także w normie archiwalnej PN-68/B-10020.

5.4 Sposoby murowania z cegieł, pustaków lub bloczków

Sposoby murowania z uwagi na rodzaj spoin wsparczych:

- na spoiny zwykłe grubości od 8 do 15 mm,
- na spoiny pasmowe grubości od 8 do 15 mm,
- na spoiny cienkie grubości od 1 do 3 mm.

Sposoby murowania z uwagi na rodzaj złącza pionowego

- zwykłe z rozprowadzeniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych elementów,
- z wypełnieniem kieszeni zaprawą, polegające na dostawieniu do siebie na odpowiedni odległość elementów o odpowiednim kształcie powierzchni bocznych i zalaniu zaprawą otworów utworzonych na styku wyrobów,
- na pióro i wpust polegające na dostosowaniu do siebie elementów w taki sposób, by pióra jednego elementu weszły we wpusty drugiego elementu.

Techniki murowania na spoiny zwykłe:

- murowanie tradycyjne, na puste lub pełne spoiny,
- murowanie na wycisk,
- murowanie na docisk.

Ogólne zasady murowania na cienkie spoiny:

- elementy murowe pierwszej warstwy nakłada się bardzo dokładnie na mocnej zaprawie cementowej celem wyeliminowania ich nierównomiernego osiadania,

- położenie elementów pierwszej warstwy należy kontrolować za pomocą poziomicy lub niwelatora,
- pierwszą warstwę elementów można dodatkowo przeszlifować, szczególnie w przypadku bloczków z betonu komórkowego,
- w celu umożliwienia równomiernego rozprowadzenia zaprawy do cienkich spoin (klejowej) o pożądanej grubości (1 do 3 mm) układa się ją specjalną, dostosowaną do szerokości muru, kielnią z ząbkowaną krawędzią,
- położenie elementów drugiej i kolejnych warstw można korygować w ciągu pierwszych 7-15 minut od ich ułożenia (czas korekty określa producent zaprawy).

5.5 Ogólne zasady murowania ścianek działowych

Ścianki działowe o grubości 1 cegły należy murować na zaprawie cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm². Przy rozpiętości przekraczającej 5 m lub wysokości powyżej 2,5 m powinny być zbrojone. Zbrojenie powinno być zakotwione w spoinach nośnych na głębokość nie mniejszą niż 70 mm. Ścianka powinna być połączona ze ścianami konstrukcyjnymi za pomocą strzępi zazębionych krytych.

W budynkach o konstrukcji nośnej żelbetowej lub stalowej ścianki działowe oraz osłonowe są oddylatowane od stropów i pionowych elementów konstrukcyjnych. Połączenie tych ścianek z elementami konstrukcyjnymi wykonuje się więc za pomocą kotew stalowych.

5.6 Ogólne zasady wykonywania nadproży

Nadproża mogą być wykonywane na placu budowy lub prefabrykowane. Nadproża prefabrykowane powinny spełniać wymagania normy PN-EN 845-2.

- Nadproża murowe zbrojone wykonywane na placu budowy.
- Nadproża ze zbrojeniem dolnym mogą być stosowane przy otworach o rozpiętości do 1,5 m.
- Nadproże wykonuje się na sztywnym deskowaniu, na którym rozściela się zaprawę cementową grub. 30-40 mm, a następnie wtapia w nią zbrojenie stalowe. Zbrojenie musi być zakotwione w murze na co najmniej 400 mm. Następnie muruje się cztery lub pięć warstw muru na mocnej zaprawie cementowej. Deskowanie i stemplowanie można rozebrać po upływie dwóch tygodni. Nadproże powinno być sprawdzone wg PN-B- 03340.
- Nadproża żelbetowe wylewane stosuje się w ścianach wewnętrznych oraz jako nadproża warstwy wewnętrznej muru szczelinowego. Nadproża te należy wykonywać zgodnie z zasadami obowiązującymi dla konstrukcji żelbetowych, a więc przestrzegać wymagania zawarte w szczegółowej specyfikacji technicznej dla konstrukcji żelbetowych.
- Nadproża prefabrykowane stalowe żelbetowe, sprężone, ceramiczne, silikatowe, z betonu komórkowego, z kamienia naturalnego lub sztucznego oraz z kombinacji tych wyrobów powinny spełniać wymagania PN-EN 845-2. Można je montować bez konieczności stemplowania. Długość oparcia belek powinny być takie jak dla nadproży murowych zespolonych (pkt. 5.10.3.).

5.7 Wymagania jakościowe robót murowych

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 rok roboty murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, takie jak:

Obrys muru

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:

- w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ± 20 mm,
- w wysokości kondygnacji ± 20 mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ± 50 mm.

Grubość muru

- Grubości murów w stanie surowym powinny być określone w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny być większe niż:
- dopuszczalne odchyłki użytych elementów murowych w przypadku murów o grubości 1, 2, 3 i 4 elementów murowego,
- ± 10 mm, w przypadku murów pełnych o grubości większej niż 1 cegła,
- ± 20 mm, w przypadku murów szczelinowych.

Wymiary otworów (w świetle ościeży)

W przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 6 mm, - 3 mm,
- wysokość + 15 mm, - 10 mm.

W otworach o wymiarach powyżej 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 10 mm, - 5 mm,
- wysokość + 15 mm, - 10 mm.

Grubość spoin

Normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:

- w spoinach poziomych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, - 2 mm,
- w spoinach pionowych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, - 5 mm.

W przypadku słupów konstrukcyjnych o przekroju 0,3 m² lub mniejszym, dopuszczalne odchyłki grubości spoin, zarówno poziomych, jak i pionowych, nie powinny przekraczać 2 mm.

W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoiny powinna być większa co najmniej o 4 mm niż grubość zbrojenia, natomiast w murach zbrojonych podłużnie grubość spoiny powinna być co najmniej o 5 mm większa niż grubość zbrojenia. W murach nie przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania, spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, aż do lica muru.

W murach przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać spoiny poziomej zaprawą na głębokość 5*10 mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne, na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm.

Zbrojenie

Dopuszczalne odchyłki długości prętów nie powinny być większe niż:

- ± 10 mm dla poszczególnych odcinków pręta (np. w miejscu odgięcia lub dla haków),
- ± 20 mm dla całego pręta.

Dopuszczalne odchyłki w rozstawie prętów nie powinny przekraczać ±15 mm, natomiast grubości otulenia prętów powinny być zgodne z wymaganiami pkt. 6.2. w normie PN-B-03340.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót murowych

Przed przystąpieniem do robót murowych należy odebrać roboty demontażowe oraz przeprowadzić badania wyrobów i materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

Badania materiałów

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:

- deklaracji zgodności lub certyfikatów,
- zapisów dziennika budowy, protokołów przyjęcia materiałów na budowę,
- deklaracji producentów użytych wyrobów.

Konieczne jest sprawdzenie czy deklarowane lub zbadane przez producenta parametry techniczne odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej. Materiały, których jakość budzi wątpliwości mogą być zbadane na wniosek zamawiającego przez niezależne laboratorium, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

6.3 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót murowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia zbrojenia oraz wewnętrznych części muru ulegających zakryciu, a także kontroli jakości zapraw wykonywanych na budowie..

Sprawdzenie zbrojenia powinno obejmować kontrolę:

- średnic zbrojenia z dokładnością do 0,5 mm,

- długości całkowitej i poszczególnych odcinków zbrojenia z dokładnością do 10 mm,
- rozstawienia i właściwego powiązania prętów z dokładnością do 1 mm,
- otulenia zbrojenia z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wewnętrznych części muru ulegających zakryciu powinno w szczególności dotyczyć prawidłowości wiązania elementów w murze, grubości i wypełnienia spoin, liczby użytych wyrobów ułamkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach murowych istotnymi elementami ulegającymi zakryciu są zbrojenia i wewnętrzne części murów wielorzędowych, szczelinowych oraz warstwowych.

Odbiór zbrojenia i innych elementów ulegających zakryciu musi być dokonany w czasie robót murowych.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania wykonane dały wynik pozytywny można uznać elementy ulegające zakryciu za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i zezwolić na przystąpienie do następnych faz robót murowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny zbrojenie i inne elementy robót ulegające zakryciu nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru materiałów oraz 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.

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,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,

- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych, badań kominiarskich i ekspertyz.

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

Roboty murowe 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 murowe nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić roboty murowe ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji i użytkownika oraz trwałości elementów murowych 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 murowych, wykonania ich ponownie i powtórnego zgłoszenia do odbioru. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. 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 robót murowych 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 konstrukcji murowych 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 oceny wizualnej konstrukcji murowych, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

9.1 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót murowych 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.

9.2 Podstawy rozliczenia wykonanego i odebranego zakresu robót murowych *Wariant I* **Podstawy rozliczenia robót murowych stanowią określone w dokumentach umownych (kosztorysie ofertowym) ceny jednostkowe i ilości robót zaakceptowane przez zamawiającego.**

Ceny jednostkowe wykonania robót murowych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,

- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie ścian, słupów, kominów i ścian nie wyższych niż 4,5 m,
- zabezpieczenie robót wykonanych przed rozpoczęciem wznoszenia konstrukcji murowych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania robót murowych,
- przygotowanie zapraw murarskich wykonywanych na miejscu budowy,
- ocenę prawidłowości wykonania robót poprzedzających wykonanie konstrukcji murowych,
- wymurowanie konstrukcji murowych,
- wykonanie naroży i styków ścian, bruzd, gniazd oporowych oraz szczelin dylatacyjnych,
- obmurowanie końców belek,
- wykonanie, sprawdzenie i odgruzowanie przewodów w trakcie robót,
- zamurowanie otworów kontrolnych,
- robocizna związana z obsadzeniem drzwiczek kontrolnych, wsporników, itp.,
- zamurowanie otworów komunikacyjnych,
- zamurowanie bruzd i przebić po wykonaniu robót instalacyjnych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie murowania,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających roboty wykonane przed rozpoczęciem wznoszenia konstrukcji murowych,
- usunięcie gruzu i innych pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej (*opisać sposób usunięcia pozostałości i odpadów*),
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe robót **obejmują również** koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości powyżej 4,5 m od poziomu ich ustawienia oraz koszty pomostów i barier zabezpieczających. Ceny jednostkowe nie obejmują podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

PN-EN 197-1:2002 - Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów

powszechnego użytku.

PN-EN 413-1:2005 - Cement murarski - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 459-1:2003 - Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 771-1:2006 - Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 1: Elementy murowe ceramiczne.

PN-EN 771-2:2006 - Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 2: Elementy murowe silikatowe.

PN-EN 771-3:2005 - Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).

PN-EN 771 -3:2005/A1:2006 - jw.

PN-EN 771-4:2004 - Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.

PN-EN 771-4:2004/A1:2006 - jw.

PN-EN 771-5:2005 - Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego.

PN-EN 771-5:2005/A1:2006 - jw.

PN-EN 771-6:2007 - Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego.

PN-EN 845-2:2004 - Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 2: Nadproża.

PN-EN 845-2:2004/Ap1:2005 - jw.

PN-EN 998-1:2004 - Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska.

PN-EN 998-1:2004/AC:2006 - jw.

PN-EN 998-2:2004 - Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa murarska.

PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 1015-2:2000 - Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.

PN-EN 1745:2004 - Mury i wyroby murowe. Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych.

PN-EN 1745:2004/Ap1:2006 -jw.

PN-EN 1996-1 -1:2006(U) - Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1 -1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

PN-EN 1996-1-2:2005(U) - Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-2: Reguły ogólne -Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru.

PN-EN 1996-2:2006(U) - Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych.

PN-EN 1996-3:2006(U) - Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 3: Uproszczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji murowych.

PN-EN 13055-1:2003 - Kruszywa lekkie - Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.

PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 13501-1:2007(U) - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i Elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.

PN-84/B-01080 - Kamień dla budownictwa i drogownictwa - Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.

PN-B-03002:1999 - Konstrukcje murowe niezbrojone - Projektowanie i obliczanie.

PN-88/B-03004 -Kominy murowane i żelbetowe - Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002/Ap1:2004 - jw.

PN-B-03340:1999 - Konstrukcje murowe zbrojone - Projektowanie i obliczanie.

PN-B-03340:1999/Az1:2004 - jw.

PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane - Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-B-10104:2005 - Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia - Zaprawy o określonej składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.

PN-B-11200:1996 - Materiały kamienne - Bloki, formaki, płyty surowe.

PN-B-11201:1996 - Materiały kamienne - Elementy kamienne - Podokienniki zewnętrzne.

PN-B-11203:1997 - Materiały kamienne - Elementy kamienne, płyty do okładzin pionowych zewnętrznych i wewnętrznych.

PN-B-11204:1996 - Materiały kamienne - Elementy kamienne - Płyty cokołowe zewnętrzne.

PN-B-11206:1996 - Materiały kamienne - Elementy kamienne, podokienniki wewnętrzne.

PN-B-11210:1996 - Materiały kamienne - Kamień łamany.

PN-B-12067:1999 - Wyroby budowlane ceramiczne - Elementy ogrodzeniowe.

PN-B-19304:1997 - Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego - Elementy drobnowymiarowe.

PN-89/H-84023.06 - Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu – Gatunki.

10.2 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 oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zmianami).

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).

10.3 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).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).

- 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 z późn. zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. 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).

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679 z późn. Zmianami).

10.4 Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie II OWEOB Promocja - 2005 rok.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część A - Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB - 2006 rok.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1, część 2, wydanie Arkady 1990 rok

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA PN:
PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

**STWIORB CZ.1 – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
/Dz. Nr 1543/2 ZEBRZYDOWICE/**

**ST-03
MONTAŻ STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ**

Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:
Roboty w zakresie stolarki budowlanej
Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
Stolarka drewniana, ślusarka

**45421000-4
45421100-5
45422100-2**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej.

Projekt budowlany zakłada wykonanie następującej ilości drzwi i okien:

- drzwi przeciwpożarowe stalowe pełne o parametrze ppoż EI60 i wymiarach w świetle przejścia 80x200, kolor szary;
- drzwi przeciwpożarowe stalowe pełne o parametrze ppoż EI60 i wymiarach w świetle przejścia 90x200, kolor szary;
- drzwi zwykłe stalowe pełne o wymiarach w świetle przejścia 80x200; kolor szary;
- okno przeciwpożarowe stałe o zakładanych wymiarach 145x90 (otwór istniejący do weryfikacji z natury) i parametrze ppoż EI60; kolorystyka analogiczna jak okna istniejące;

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót wykończeniowych, wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową. W ramach realizacji inwestycji przewiduje się montaż stolarki okiennej i drzwiowej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty i aprobaty zgodne z wymogami Polskich Norm Polskimi Normami oraz z prawem budowlanym. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

2.2 Rodzaje i Parametry techniczne zastosowanych materiałów

Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie spełniające wymagań Specyfikacji Technicznej powinny zostać usunięte z placu budowy. W wypadku zastosowania materiałów nie odpowiadających wymaganiom, roboty budowlane nie zostaną odebrane.

Przechowywanie i składowanie materiałów.

Materiały powinny być magazynowane w odpowiedni sposób przez cały czas trwania robót, w celu zapobiegania ich zanieczyszczeniu oraz w celu utrzymania ich jakości i przydatności do robót.

Stolarka drzwiowa i okienna

- szczegółowa charakterystyka stolarki okiennej i drzwiowej została podana w tabelach „zestawienia stolarki” części architektonicznej projektu budowlano-wykonawczego
- uwagi dodatkowe: zaleca się stosować skrzydła drzwiowe bezprzylgowe; niektóre parametry stolarki zostaną uszczegółowione na etapie realizacji (informacja zawarta na ww rysunkach);
- drzwi ppoż należy stosować jako stalowe o parametrach odporności pożarowej zawartych w opisie technicznym i zestawieniu stolarki;

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, do wykonania prac, proponuje się użyć następującego sprzętu:

- poziomica
- pion
- metr
- śrubokręty
- dłuta
- młotki ręczne
- kielnie
- noże
- pace murarskie
- wiertarki
- wkręta

4. TRANSPORT

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, do transportu proponuje się użyć takich środków transportu jak:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia na własny koszt, na bieżąco wszelkich uszkodzeń i zanieczyszczeń spowodowanych jego pojazdami na użytkowanych przez siebie drogach publicznych lub drogach dojazdowych do miejsca wykonywanych robót i na placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. i w dokumentacji projektowej.

- stolarka ppoż musi zostać zamontowana ściśle wg wytycznych producenta i przy użyciu materiałów wskazanych przez producenta

5.2 Zalecenia ogólne

Przed zamówieniem stolarki należy pomierzyć wszystkie otwory okienne i drzwiowe. Wykonawca powinien dokonać montażu witryn i drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez producenta.

Wyroby stolarki budowlanej mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi.

Stolarkę należy zamocowywać w ościeżu zgodnie z wymaganiami określonymi w normach. Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniły skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.

5.3 Zakres robót

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica.

W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy oczyścić i naprawić.

Ościeżnice metalowe powinny być osadzone zgodnie z instrukcją wbudowania. Do mocowania nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane wyroby. Ościeżnice powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach budynku. Kotwy powinny być umieszczone w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy. Elementy metalowe wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się aż do uzyskania wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5MPa. Uszczelnienie przestrzeni wokół ościeżnicy należy dostosować do spodziewanej rozszerzalności elementu metalowego.

Ościeżnice drzwiowe metalowe w ścianach działowych murowanych powinny być osadzone w trakcie ich murowania.

Przy osadzaniu ościeżnic stalowych w czasie murowania ścianki należy dokładnie podeprzeć, a po wypionowaniu stojaków usztywnić je za pomocą desek lub w inny sposób. Ustawione ościeżnice powinny być zabezpieczone przez podklinowanie i skośne podparcie zastrzałami.

Kotwy ościeżnic należy odgiąć do poziomego położenia tak, aby umieszczone w gnieździe lub szczelinie można było je obmurować lub osadzić. Kotwy powinny być dodatkowo zabezpieczone powłoką antykorozyjną. Kotwy w ościeżnicach powinny być tak umieszczone, aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 250 mm, a ich rozstaw nie przekraczał 800 mm.

Ustawienie ościeżnicy w wysokości otworu należy dokonać z uwzględnieniem głębokości wpuszczenia ościeżnicy poniżej poziomu podłogi.

Między powierzchnią profili ościeżnic a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę ok. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą.

Podczas obmurowywania należy sprawdzić położenie ościeżnicy, czy nie odchyliła się od pionu, aby móc zawczasu poprawić ustawienie i usunąć wszystkie zbędne wycieki zaprawy murarskiej jeszcze niestężonej.

Końcową fazę osadzania ościeżnicy stanowi podmurowanie lub podbetonowanie listwy progowej. W osadzoną ościeżnicę, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach.

Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowaną witrynę lub drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrola jakości obejmuje następujące zadania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- Sprawdzenie materiałów
- Sprawdzenie wypoziomowania stolarki
- Pion i poziom zamontowanego parapetu

- Sprawdzenie trwałości połączeń
- Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć
- Sprawdzenie wodoszczelności przegród

Kontrola jakości stolarki polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty. Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami normy PN-88/B-10085. Kontrola jakości wyrobów szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-72/B-10180 i wytycznymi producenta witryn i drzwi.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3 Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót, polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości, podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. Kontroli podlega:

- wykonanie montażu stolarki drzwiowej i okiennej
- wypoziomowanie zamontowanych elementów
- wypełnienie ubytków w ścianie
- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- uszczelnienie przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem
- prawidłowość działania części ruchomych

- stolarka ppoż musi zostać zamontowana ściśle wg wytycznych producenta i przy użyciu materiałów wskazanych przez producenta! Stalaka musi być wyposażona w aktualne aprobaty i certyfikaty.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Jednostką obmiaru jest :

- m² / szt/ stolarki okiennej do zamontowania
- m² / szt/ stolarki drzwiowej do zamontowania

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót, podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. Odbiorowi podlega wykonanie montażu stolarki okiennej i drzwiowej oraz parapetów wewnętrznych. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbioru wbudowania stolarki dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed wykończeniem ościeży. Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń ze ścianą. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Ustawienie stolarki należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

Przy pasowaniu wbudowanych witryn i drzwi luzy nie powinny przekraczać 3 mm. Po zamknięciu drzwi skrzydła drzwiowe nie powinny przy poruszaniu klamką wykazywać żadnych luzów.

Otwarte skrzydła drzwiowe nie powinny się same zamykać.

Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów stanowią wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni witryn i drzwi, szyb, uszczelek i okuć.

W przypadku udzielenia przez producenta wieloletniej gwarancji na zamontowaną stolarkę należy przestrzegać warunków montażu określonych przez producenta, aby gwarancja w pełnym zakresie została przeniesiona na Użytkownika.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności, podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

Zgodnie z dokumentacją, należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Specyfikacji technicznej.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- prace pomiarowe
- załadunek, transport, rozładunek materiałów
- montaż stolarki drzwiowej
- montaż okuć drzwiowych
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót
- wykucie ościeżnic drewnianych
- sprawdzenie i przygotowanie ościeży do osadzenia ościeżnic
- zabezpieczenie elementów budynku mogących ulec uszkodzeniu przy osadzaniu stolarki
- ustawienie i zakotwienie ościeżnicy
- obmurowanie i wypełnienie zaprawą szczeliny między ościeżem i ościeżnicą
- podbetonowanie listwy progowej
- osadzenie skrzydeł drzwiowych i okiennych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN -88/B-10085 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. PN/B-02100 - Skrzydła i okucia stolarki budowlanej, prawe i lewe. Określenia.

PN-B-05000:1996 - Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport. PN-86/B-06072 - Drzwi drewniane. Metoda pomiaru wymiarów odchyłek od prostokątności. PN-EN 12400:2004 91.060.50

- Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja. PN-B-05000:1996 91.060.50 739

- Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport. PN-EN 12219:2002 91.060.50 - Drzwi

Wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja. PN-EN 45014:2000 03.120.20 - Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę. PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania. BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane styrenowane.

Warunki bezpieczeństwa pracy, podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. Wytyczne producenta.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA PN:
PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

**STWIORB CZ.1 – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
/Dz. Nr 1543/2 ZEBRZYDOWICE/**

**ST-04
TYNKI I OKŁADZINY**

Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	45400000-1
Tynkowanie	45410000-4
Kładzenie płytek	45431000-7

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków i okładzin z płytek ceramicznych.

Projekt zakłada usunięcie zniszczonych, odparzonych tynków, uzupełnienie ubytków i wyrównanie tynków na ścianach; wykonanie pokrycia ścian z płytek ceramicznych do wysokości min 1,6m a powyżej na wyrównanej, odczyszczonej i zagruntowanej powierzchni wymalowanie farbami akrylowymi w kolorze jasno szarym;

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą następujących robót zgodnie z dokumentacją projektową:

- tynki cementowo-wapienne
- okładziny z płytek ceramicznych (wymagania i sposoby przygotowania podłoża, zasady wykonywania okładzin z płytek oraz kontroli ich wykonania).

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru

2. Materiały

Materiały użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy - powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do wykonania robót budowlanych, należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały:

2.1 Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, muł.

2.2 Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

-mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

Do spodnich warstw stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty, do gładzi-drobnoziarnisty.

2.3 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Przygotowanie zaprawy do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. około 3godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki 25i35 oraz cement hutniczy pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili użycia zaprawy nie będzie niższa niż +5C.

Do zapraw cementowo-wapiennych stosować wapno suchogaszzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego.

2.4 Płytki ceramiczne-częściowo wg PN-EN 177:1999 i PNEN 178:1998

Ostateczny wybór formatu płytek oraz kolorystyki nastąpi w porozumieniu z Projektantem, Inspektorem Nadzoru oraz Użytkownikiem obiektu – na podstawie wzornika wybranego Producenta płytek.

Kolorystyka płytek ściennych: monokolor w odcieniu jasno-szarym (lub inne odcienie kolorów ziemi, biele, beże, grafity, szarości).

Zalecany format: wg dokumentacji projektowej (20x20, 20x40 w układzie poziomym) – ale dopuszcza się inne formaty pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora Nadzoru.

Wymagania: barwa - wg wzorca producenta Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%

Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa Odporność szkliva na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160C

Kompozycje klejowe do wykonywania okładzin z płytek powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Płytki ceramiczne wymaganiom jednej z norm : PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PN-EN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001, lub odpowiednim aprobatom technicznym. Zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Do wykonania robót okładzinowych i wykładzinowych należy zastosować:

- zaprawy klejące,
- zaprawy do spoinowania,

Materiały pomocnicze Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe
- środki ochrony płytek i spoin
- środki do usuwania zanieczyszczeń
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie w/w materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

Parametry pozostałe zgodnie z projektem arch-bud.

Wybór konkretnej kolorystyki wg uzgodnień z Wykonawcą

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, który zagwarantuje uzyskanie wymaganego efektu końcowego.

4. Transport

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi ST- 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST- 00

5.2 Ogólne zasady wykonywania tynków.

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy. -Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania skurczów i murów.

-Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5 C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.

-Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż 2 godziny dziennie.

5.3 Przygotowanie podłoża

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych.

Nadmiernie suche powierzchnie podłoża należy zwilżyć wodą.

5.4 Wykonywanie tynków trójwarstwowych.

Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne

- w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1: 1:4,

- w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2

5.5 Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych

-Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża.

-Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

-Do osadzenia wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu murów budynku

-Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić podłoże oraz zmyć z kurzu

-Montaż okładzin może zostać dokonany na zaprawie klejowej lub dwuwarstwowym podkładzie z zaprawy cementowej: obrzutka - zaprawa cementowa marki 8, narzut - marka 5. -Elementy ceramiczne powinny być posegregowane wg wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do mocowania -moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.

Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5C

Wykonywanie robót okładzinowych:

a) Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładzin z płytek są ściany murowane otynkowane oraz płyty gipsowo – kartonowe. Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić poprawność przygotowania podłoża. Powinno być ono czyste, odpylone bez braków, pęknięć i ubytków. W

przypadku ścian murowanych z elementów drobnowymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka + narzut) zatarty na ostro.

Projekt zakłada usunięcie istniejących zniszczonych i odparzonych tynków i wykonanie nowych tynków jako bazy dla okładzin ceramicznych.

W zakresie wykonania krawędzi powinna spełniać następujące warunki: odchylenie powierzchni tynku oraz odchylenie krawędzi od linii prostej mierzone łatą o długości 2m, nie może przekraczać 3 mm, przy liczbie odchyłek nie więcej niż 3 na długości łaty; odchylenie powierzchni tynku nie powinno być większe niż 4 mm na wysokość kondygnacji, W pomieszczeniach mokrych (łazienki, natryski, wc) przed przystąpieniem do ułożenia okładziny należy powierzchnię pod okładzinę zabezpieczyć elastyczną zaprawą uszczelniającą (tzw. płynną folią).

Wykonanie okładziny

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomicy. Łatę mocuje się na wysokości drugiego rzędu płytek.

Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Kompozycje klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°.

Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Prawidłowo dobrana wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa spod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosowanie do płytek ściennych pacy o wielkości zębów 8-10 mm. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej powinna wynosić średnio 4-6mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeżeli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i mikroruchami ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosować wkładki dystansowe szer. 1,5-2mm. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar i wkładki dystansowe. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ich ułożenia. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. Przed spoinowaniem krawędzie płytek należy zwilżyć wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek.

Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę dodatkowo należy wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny.

Przed przystąpieniem, do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna.

6.2 Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót, polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru.

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- stan podłoża (po skuciu i wykonaniu nowych tynków) na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów dostarczonych przez wykonawcę,
- przyczepności okładziny, która po lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego przy użyciu łąty długości 2m (nie powinno przekraczać 2 mm na długości łąty),
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny łąta długości 2 m (nie powinno być większe niż 2 mm na długości łąty),
- Prawdopodobieństwa przebiegu i wypełnienia spin masą fugującą,
- Grubości warstwy masy klejącej, na podstawie jej zużycia, która nie powinna być drastycznie większa od wartości określonej przez producenta.

6.4 Materiały ceramiczne.

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem
- próba doraźna polegająca na sprawdzeniu wymiarów i kształtu płytek, liczby szczerb i pęknięć, odporności na uderzenia

6.5 Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Jednostka obmiaru jest:

- tynki - m²
- okładziny z płytek ceramicznych -m²

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna

Odbiór gotowych tynków i okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają dokumentacja techniczna i specyfikacje.

W przypadku braku specyfikacji można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszych wytycznych.

8.1 Odbiór tynków zwykłych

-Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

-Dopuszczalne odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku

-pionowego - nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu.

-poziomego-nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi.

Niedopuszczalne są następujące wady:

-wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża.

-trwałe ślady zacieków na powierzchni, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynków do podłoża.

8.2 Odbiór okładzin z płytek ceramicznych.

Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej.

Okładziny powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i oględzin kontrolnych dają wynik pozytywny. Jeżeli choć jeden wynik jest negatywny, okładzina nie powinna być odebrana. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe poprawić okładzinę i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia nie zagrażają bezpieczeństwu i trwałości okładziny a inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku , gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania – usunąć okładzinę i wykonać ją ponownie.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady płatności podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

9.2 Zgodnie z dokumentacją, należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Specyfikacji technicznej.

Cena robót obejmuje:

- prace pomiarowe
- przygotowanie podłoża
- przygotowanie zaprawy
- transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań wewnątrz obiektu
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
- moczenie i docinanie płytek
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

10. Przepisy związane

Normy :

PN-85/ B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN- EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-B-19701: 1997 Cementy powszechnego użytku

PN-B-10106:1997/Az1:2002 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do

pocienionych (Zmiana Az 1) PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski
i klej gipsów

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA PN:
PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

**STWIORB CZ.1 – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
/Dz. Nr 1543/2 ZEBRZYDOWICE/**

**ST-05
PODŁOGI I POSADZKI**

Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:

Wykonywanie podkładów	45262423-2
Kładzenie i wykładanie podłóg	45432100-5
Instalowanie nawierzchni podłogowych	45432120-1
Kładzenie płytek	45431000-7

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podłogi i posadzek.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z wykonaniem podłogi i warstw końcowych posadzek zgodnie z dokumentacją projektową.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zwłaszcza następujących robót:

- wykonanie nowych warstw podłogi w pomieszczeniu kotłowni (zgodnie z dokumentacją projektową); wykonanie w pomieszczeniu posadzek z płytek ceramicznych (poprzedzonych wyrównaniem warstw podłogowych podposadzkowych).

Szczegółowy opis typów warstw podłogowych oraz warstw wykańczających w dokumentacji projektowej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami w ST- 00

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Materiały użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy - powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót budowlanych, należy stosować materiały **zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami**

2.1 Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia, rzeki lub jeziora

2.2 Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, w szczególności:
-mieć frakcje różnych wymiarów i nie zawierać domieszek ceramicznych.

2.3 Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

2.4 Wyroby ceramiczne - terakotowe, gresowe:

Posadzki w pomieszczeniu kotłowni z płytek ceramicznych – uwaga: stosować płytki o odpowiednim poziomie antypoślizgowości zgodnie z normą DIN 51 130 (zalecane R11) - płytki gresowe antypoślizgowe w odcieniu ciemnej szarości; należy stosować małe fugi. Dobór płytek w porozumieniu z Projektantem; fuga dopasowana kolorystycznie.

Posadzka w pomieszczeniu objętym opracowaniem powinna być trwała i łatwa w utrzymaniu czystości.

Ostateczny wybór formatu płytek oraz kolorystyki nastąpi w porozumieniu z Projektantem, Inspektorem Nadzoru oraz Użytkownikiem obiektu – na podstawie wzornika wybranego Producenta płytek.

Kolorystyka płytek podłogowych: monokolor w odcieniu ciemno szarym (lub inne odcienie kolorów ziemi). Projektant nie zezwala na stosowanie płytek szklwionych. Zalecane płytki gresowe barwione w masie.

Zalecany format: wg dokumentacji projektowej (30x30, 45x45).

Projekt dopuszcza zmiany formatu wyłącznie po uzyskaniu zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Płytki powinny być atestowane i certyfikowane.

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5MPa lub 8MPa, albo klej (rekomendowane). Mocowanie na klej elastyczny do płytek ceramicznych.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego rodzaju sprzętu.

Roboty można wykonać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego.

- szpachle i pace metalowe lub PCV
- noże lub narzędzia do cięcia
- wałki dociskowe
- frezarka ręczna lub mechaniczna
- poziomice, łaty
- mieszadła

4.Transport

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi ST- 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna.

Materiały do robót objętych niniejszą specyfikacją powinny być transportowane zgodnie kartą katalogową wyrobu.

5. Wykonanie robót

5.1.Ogólne warunki wykonania robót, Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Dokumentacji Projektowej.

5.2 Warstwy wyrównawcze pod posadzki ceramiczne.

Podkład z cementowej warstwy wyrównawczej.

-Podłoże na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

-Wytrzymałość podkładu cementowego badana wdg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż na ściskanie-12Mpa,na zginanie-3Mpa.

-Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

-W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

-Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co

najmniej 3 dni nie powinna być niższa 5 C.

-Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.

-Podkład powinien mieć powierzchnię równą lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny nie powinny przekraczać 2mm/m. i 5mm na całej długości i szerokości pomieszczenia.

- W miejscach wskazanych na projekcie przygotować spadki w kierunku kratek ściekowych.

-W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym.

Projekt dopuszcza stosowanie specjalistycznych mas poziomujących i wyrównawczych w zastępstwie podkładu cementowego standardowego. Ostateczny dobór w porozumieniu z Projektantem oraz Inspektorem Nadzoru.

5.3 Posadzki z płytek ceramicznych

-Podłoże oczyścić zaprawą wyrównującą. Wykreślić osie rozkładu płytek, nanieść zaprawę klejową na grubość 5mm (pokrywać jednorazowo maksymalnie 1 m² powierzchni). Płytkę powinna spoczywać na zaprawie całą swoją powierzchnią. Po co najmniej 12 godzinach przygotować zaprawę do fugowania, rozprowadzić szpachlą, aż do całkowitego wypełnienia szczelin. Przetrzeć płytki wilgotną gąbką i oczyścić powierzchnię. Płytki układać na zaprawie klejowej wodoodpornej, spoiny w kolorze płytek, cokoliki systemowe wysokości 10cm

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 Ogólna Specyfikacja techniczna.

6.2 Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.3 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót, polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli podlega wykonanie:

- prawidłowość wykonania podkładu, warstw podłogowych, warstw wierzchnich
- wykonanie prawidłowych spadków w kierunku kratek kanalizacyjnych
- prawidłowości odchył na łacie oraz prostoliniowości i jednolitej szerokości spoin
- klasa materiałów

7. Obmiar robót

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna

Jednostką obmiaru jest:

- warstwa wyrównawcza-m²
- posadzka i warstwy podłogowe – m²

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego-ocena wzrokowa
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania posadzki-ocena wzrokowa
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych-ocena wzrokowa

- oraz pozostałe elementy określone w punkcie 6 – kontrola jakości robót.

9.Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady płatności podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

9.2 Zgodnie z dokumentacją, należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Specyfikacji technicznej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- zakup materiałów
- transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów
- wykonanie warstw wyrównawczych
- ułożenie płytek ceramicznych
- ułożenie posadzek
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

10.Przepisy związane

10.1 Normy :

PN- EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów

PN-ISO 13006:2001 91.100.25 Płytki i płyty ceramiczne

PN-EN 120004:2002/A1:2003 83.180.91.100.10 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 649:2002 Pokrycia podłogowe.

PN-EN 131813:2003 Samopoziomujący podkład podłogowy

PN-76/8841-21 Posadzki z wykładzin i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA PN:
PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

**STWIORB CZ.1 – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
/Dz. Nr 1543/2 ZEBRZYDOWICE/**

**ST-06
ROBOTY MALARSKIE**

Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:

Nakładanie powierzchni kryjących

45442000-7

Roboty malarskie

45442100-8

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót malarskich.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z wykonaniem robót malarskich oraz malowania konstrukcji stalowej zgodnie z dokumentacją projektową:

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami w ST- 00

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna..

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

Materiały użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy - powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót budowlanych, należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami

Materiały:

2.1.Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia.

2.2 Spoiwa bezwodne.

2.2.1 Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

2.2.2 Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia.

2.3 Rozpuszczalniki

2.4 Farby budowlane gotowe

2.4.1 Farby akrylowo-lateksowe (zmywalne) wytwarzane fabrycznie.

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocianu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

2.4.2 Farby olejne i ftalowe

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002

2.5 Farby epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm: PN-C-81911:1997, PN-C-81912:1997, PN-C-81916:2001 oraz PN-C-81917:2001

2.6 Emalie epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm: PN-C-81911:1997, PN-C-81932:1997.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna. Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. Transport

Transport, zgodnie z warunkami ogólnymi ST- 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne warunki wykonania robót, Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST- 00 Ogólna specyfikacja techniczna

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż 8 C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżenia temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1 C. Szpachlowanie, czyszczenie, wyrównywanie ścian i gruntowanie i dwukrotne malowanie można wykonać po:

-całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem armatury i urządzeń sanitarnych) oraz elektrycznych -całkowitym ułożeniu posadzek

5.2 Przygotowanie podłoży

5.2.1 Podłoża posiadające drobne uszkodzenia powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną.

5.2.2 Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone.

5.3. Gruntowanie

5.3.1 Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5

5.3.2 Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.4. Przygotowanie konstrukcji stalowej do malowania

5.4.1 Oczyszczenie wstępne polegające na: wyrównaniu nierówności

5.4.2 Oczyszczenie właściwe mające na celu usunięcie zgorzeliny, rdzy, olejów i smarów

5.5. Wykonywanie powłok malarskich.

5.5.1 Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.5.2 Powłoki z farb olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

5.6 Wykonywanie prac malarskich antykorozyjnych konstrukcji stalowej

Najlepszą jakość powłoki uzyskuje się w temperaturze otoczenia w granicach 15-25C przy wilgotności względnej otaczającej atmosfery 18%.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

6.2 Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

6.3 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót, polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości, podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

6.3.1 Kontrola stanu technicznego przygotowanej powierzchni do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni
- sprawdzenie wsiąkliwości
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża
- sprawdzenie czystości.

6.3.2 Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

-dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7dniach -dla pozostałych nie wcześniej niż po 14dniach. Badania powinny obejmować: -sprawdzeniu wyglądu zewnętrznego -sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem

-dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenie, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

Jednostka obmiaru jest:

dla gładzi oraz malowania – m²

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna. Roboty podlegają warunkom odbioru wg zasad podanych poniżej:

8.1.Odbiór podłoża zgodnie z wymaganiami w pkt.6.3.

8.2.Odbiór robót malarskich zgodnie z wymaganiami pkt.6.3.2

9.Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady płatności podano w ST-00 Specyfikacja techniczna ogólna.

9.2 Zgodnie z dokumentacją, należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Specyfikacji technicznej.

Cena robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- przygotowanie podłoża
- zakup materiałów
- transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów
- przygotowanie farb
- ustawienie i rozebranie rusztowań
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

10.Przepisy związane**10.1.Normy :**

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN- B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy.

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe

PN-69/B-10280 87,020 91,200 709 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe

PN-EN ISO 8502-3:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów

PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

PN-C-81916:2001 Farby epoksydowe grubopowłokowe Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Tom I , część 3) Arkady, Warszawa 1990r

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA PN:
PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

**STWIORB CZ.1 – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
/Dz. Nr 1543/2 ZEBRZYDOWICE/**

**ST-07
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Numery pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	45310000-3
Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych	45311000-0
Roboty w zakresie okablowania elektrycznego	45311100-1
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	45311200-2

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót pod nazwą:

**PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ I KOTŁOWNI W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4
W ZEBRZYDOWICACH WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wydzielonej instalacji dla pomieszczenia kotłowni; tablicę kotłowni TGK proponuje się wykonać jako naścienną wg linii konstrukcyjnej np. LEGRAND RN 65 IP 65. Tablicę

zabudować w pomieszczeniu kotłowni na ścianie. TGK zasilac będzie całą instalację elektryczną kotłowni – gniazda użyteczne, oświetlenie pomieszczenia i urządzenia kotłowni poprzez gniazda. Zasilanie TGK wykonać przewodem YDYżo 5x6mm² z rozdzielni głównej RG. Centralny (główny) wyłącznik prądu kotłowni wykonać jako przycisk .Wyłącznik montować przy drzwiach wejściowych do kotłowni. Za pomocą tego wyłącznika będzie można odciąć dopływ prądu do kotłowni. Połączenie pomiędzy przyciskiem, a wyzwalaczem wzrostowym rozłącznika FRX 63A w TGK wykonać przewodem bezhalogenkowym **HDGS 3x 1,5mm² PH30**.

Instalacja gniazd i urządzeń obejmują instalację gniazd użytecznych i gniazd dedykowanych pod urządzenia kotłowni. Typy, sposób i miejsca montażu gniazd pokazano na rzucie. Zasilanie gniazd i urządzeń wykonać przewodami miedzianymi. Przewody układać w ścianach w bruzdach pod tynkiem. Stosować puszkę do odpowiedniego rodzaju ścian.

Wskaźniki elektroenergetyczne zasilanego węzła:

- napięcie zasilania - **400 V**,
- układ sieci wewnętrznych - **TN - S**.

Instalacja oświetleniowa obejmują instalację nowych opraw oświetleniowych IP 55 pomieszczenia kotłowni. Typy, sposób i miejsca montażu opraw oświetleniowych i łącznika oświetlenia pokazano na rzucie. Zasilanie oświetlenia wykonać przewodami miedzianymi. Przewody układać w ścianach i sufitach w bruzdach pod tynkiem. Stosować puszkę do odpowiedniego rodzaju ścian.

Projektuje się ochronę przed przepięciami. W tablicy TGK zastosować ogranicznik przepięć zabezpieczeniem zwarciovym.

Projektowana instalacja elektryczna pracować będzie w układzie **TN-S**.

Uznaje się, że instalacje niskiego napięcia oraz przystosowane do zainstalowania na nich urządzenia elektryczne (rozdzielnice, gniazda i urządzenia) spełniające wymagania norm dotyczących ich projektowania i budowy zapewniają skuteczną ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim.(N SEP-E-001 punkt7).

Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania. Dopuszczalny czas wyłączenia w układzie **TN** dla **230V** w warunkach środowiskowych normalnych jakie będą występować w obiekcie wynosi **0,4 s** dla instalacji odbiorczej i **5 s** dla instalacji rozdzielczych.

Jako główną szynę uziemiającą(GSU) i wyrównawczą wyrównującą potencjał na częściach metalowych w kotłowni należy zastosować kompletną szynę uziemiającą zamontowaną w pobliżu urządzeń kotłowni.

Do szyny połączyć przewodem rury stalowe CO, kanalizacyjne i przyłącza wody oraz wszystkie części i urządzenia metalowe takie jak: wkład kominowy, metalowe konstrukcje nośne.

Przyłączenia do rur wykonać za pośrednictwem objemek stalowych ocynkowanych.

Do szyny GSU przewodem połączyć również szynę PE tablicy TGK.

Z GSU za pomocą bednarki FeZn 30x4mm połączyć uziom budynku poprzez złącze kontrolne.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach oraz w ST. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie

dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów posiadających takie same lub podobne (nie gorsze) parametry i właściwości techniczne.

1.5.1. Teren budowy i zaplecze budowy

Teren budowy na czas wykonywania prac związanych z budową będzie wyłączony z użytkowania.

Zaplecze budowy, pomieszczenia socjalne oraz magazynowe zostaną zlokalizowane na terenie placu budowy.

1.5.2. Miejsca parkingowe

Na czas budowy wykonawca będzie korzystał z istniejących miejsc parkingowych.

1.5.3. Zapewnienie interesu osób trzecich

W związku z tym, że na czas wykonywania prac związanych z budową teren budowy będzie wyłączony z użytkowania nie zachodzi niebezpieczeństwo naruszenia interesów osób trzecich.

1.5.4. Drogi ewakuacyjne

W związku z tym, że teren budowy będzie wyłączony z użytkowania wykonawca będzie korzystał z istniejących dróg ewakuacyjnych. Wykonawca jest zobowiązany tak organizować prace, aby nie blokować w/w dróg ewakuacyjnych.

1.5.5. Obciążenia Wykonawcy

Wykonawca będzie ponosił koszty zasilania w energię terenu budowy, koszt wywozu gruzu, oraz utylizacji zdemontowanych materiałów elektrycznych i opraw oświetleniowych (budynek kasy).

2. MATERIAŁY

2.1. Wewnętrzne Linie Zasilające

Kable i przewody kabelkowe typu YKY, YKYżo, YDYżo – 750V

2.2 Rozdzielnie, Tablice

Obudowy – izolacyjne, wnękowe lub wolnostojące, II klasa izolacji

Aparatura – modułowa, do montażu na szynie TH35,

Odrutowanie - przewodami miedzianymi giętkimi.

Całość stosowanych wyrobów musi posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na rynku polskim.

2.3 Instalacje odbiorcze

Przewody - miedziane wielożyłowe (z oddzielną, żółto - zieloną żyłą ochronną PE) przystosowane do układania w tynku, osprzęt - podtynkowy montowany w puszkach.

2.4. Oprawy oświetleniowe

Oprawy świetlówkowe

2.5. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rozdzielnice, tablice rozdzielcze, oprawy oświetleniowe, kable, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem -poddąć badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.6. Składowanie materiałów na budowie

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji przez Inwestora, nie może być zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.

Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów.

Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp.

5.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt, osprzęt instalacyjny i oprawy należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu oraz opraw mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

5.6. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach, podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach, a także na innego rodzaju podłożach.

5.7. Układanie przewodów.

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytach.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych
- na uchwytach odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Układanie przewodów na uchwytach

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0.5 m. dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężcie i osprężcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.9. Przyłączenie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń.

Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych

5.10. Montaż tablic rozdzielczych

Tablice w obudowie wnękowej należy przykręcać do podłoża. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

5.11. Próby montażowe.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami PN-E-05125, PN-E-02033, PN-E-05003 i przepisów budowy urządzeń elektroenergetycznych.

Natężenie projektowanego oświetlenia w pomieszczeniach będzie zgodne z normą PN-EN 12464 -1.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiory częściowe.

Przed odbiorem końcowym instalacji elektrycznych należy przekazać Inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

W odbiorze częściowym powinien wziąć udział przedstawiciel przyszłego użytkownika instalacji.

Z przebiegu i wyników odbioru częściowego należy sporządzić protokół.

Wynik odbioru częściowego należy ponadto wpisać do dziennika robót (budowy).

8.2. Odbiory końcowe.

Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.

Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Inwestora może być połączony z odbiorem mających na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru a w szczególności:

- umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami,
- protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych,
- dziennika robót (budowy),
- aktualną dokumentację powykonawczą.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową, dokumentacją projektowo- kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów,
- w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Inwestora i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

8.3. Odbiory ostateczne

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze całości robót (w tym i elektrycznych) wykonanych w obiekcie, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST "Wymagania ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

PN-EN 12464-1:2003	Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
PN-EN 1838:2002	Oświetlenie awaryjne
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
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 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze
- PN-86/E-05003/01: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-IEC 61024-1. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- 2001.
- PN-IEC 61024-1-1. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- Wybór poziomu ochrony dla urządzenia piorunochronnego.
- PN-IEC 61024-1-2. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-1. Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
- Zasady ogólne.