**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Budowa strażnicy OSP w Sokolnikach**

Symbol wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45.00.00.00-7 Roboty budowlane

45.21.61.21-8 Roboty w zakresie obiektów straży pożarnej

45.10.00.00-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45.11.10.00-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45.11.12.91-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45.23.32.00-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45.23.32.51-3 Wymiana nawierzchni

45.42.10.00-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45.41.00.00-4 Tynkowanie

45.32.00.00-6 Roboty izolacyjne

45.43.00.00-0 .Pokrywanie podłóg i ścian

45.43.10.00-7 Kładzenie płytek

45.43.21.00-5 Kładzenie i wykładanie podłóg

45.44.21.00-8Roboty malarskie

45.26.00.00-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne

podobne roboty specjalistyczne

45.33.11.00-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45.33.00.00-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45.33.12.00-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45.33.00.00-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45.30.00.00-0 Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych

45.23.11.00-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45.31.10.00-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45.31.23.11-0 Montaż instalacji piorunochronnej

45.26.21.20-8 Wznoszenie rusztowań

**Zatwierdzam:**

Wieluń, lipiec.2017r.

SPIS TREŚCI

**I** . **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE………….3**

**ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE ................................................................................................. 3**

**II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

**I MONTAŻOWE ………………………………………………………………………………….15**

**ST 01. UKŁADANIE POSADZEK...............................................................................................15**

**ST 02. UKŁADANIE GLAZURY NA ŚCIANACH……............................................................17**

**ST 03. MONTAŻ DRZWI DREWNIANYCH.............................................................................19**

**ST 04. ROBOTY MALARSKIE .................................................................................................. 20**

**ST 05. ROBOTY ZIEMNE............................................................................................................ 22**

**ST 06. IZOLACJE...........................................................................................................................27**

**ST 07. POKRYCIA DACHOWE I OBRÓBKI BLACHARSKIE ............................................ 33**

**ST 08. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ.......................................36**

**III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJE SANITARNE**

**i GRZEWCZE……………………………………………………………………………………41**

**ST 09. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD – KAN. I CWU……………………………….42**

**ST 10. INSTALACJA CO i CT …….…………………………………………………………….44**

**ST 11. WENTYLACJA …………………………………………………………………………...45**

**ST 12. KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE …………………………………………………..46**

**IV. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJA O**Ś**WIETLENIOWA**

**I GNIAZD WTYKOWYCH, INSTALACJA ODGROMOWA………………………………..49**

|  |  |
| --- | --- |
| **CZĘŚĆ I.** | **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  **WYMAGANIA OGÓLNE** |

**ST 00. WYMAGANIA OGÓLNE**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru

robót, w zakresie : Budowa strażnicy OSP w Sokolnikach

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie

budynków oraz zagospodarowania terenu wokół budynku strażnicy OSP w Sokolnikach

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

* docieplenie ścian fundamentowych - docieplenie styropianem gr 15 cm, λ = 0,04 W/m2,
* docieplenie ścian parteru i piętra - docieplenie wełną mineralną gr 15 cm , λ = 0,04 W/m2,
* docieplenie poddasze - wykonanie docieplenia z wełny mineralnej gr 20 cm, λ = 0,035 W/m2,
* wykonanie prac wykończeniowych , w tym roboty malarskie, glazurnicze, posadzkarskie itp.
* montaż nawiewników okiennych,
* montaż stolarki drzwiowej,
* montaż el. wentylacyjnych,
* montaż instalacji wod-kan. wraz z osprzętem(biały montaż),
* dostawa i montaż kotła do kotłowni
* montaż osprzętu instalacji elektrycznej
* montaż instalacji odgromowej,
* montaż instalacji c.o.
* rozbiórka podjazdu i budynku starej strażnicy
* montaż i podłączenie szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe
* montaż nawierzchni z kostki betonowej na nowym podjeździe i garażu
* wykonanie opaski i dojścia do budynku z kostki betonowej
* zagospodarowanie terenu wokół budynku

1.4. Określenia podstawowe

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

**Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami opatrzony pieczęcią, organu wydającego,

wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót

budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania

robót, rejestrowania dokonanych odbiorów, przekazywania poleceń i innej korespondencji

technicznej pomiędzy Inwestorem (Inspektorem), Wykonawcą i Projektantem.

**Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami

i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy ( Kontrakt) na wykonanie

przedmiotowego zadania

**Projektant** - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej (DP),

której obowiązki reguluje Ustawa Prawo Budowlane.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora, służące do analizy i

przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości

materiałów i robót.

**Materiały** - wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z DP i SST,

zaakceptowane przez Inspektora,

**Kontrakt**- przedmiot zamówienia realizowany przez Wykonawcę na podstawie umowy zawartej

z Zamawiającym

**Certyfikat zgodności** - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą,

potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi wymaganiami.

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela,

stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi

wymaganiami lub określoną normą.

**Dokumentacja projektowa** ( DT) - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót

budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę.

**Dokumentacja powykonawcza budowy** - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi

zmianami w projekcie budowlano - wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,

a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu** - uporządkowany zbiór danych przestrzennych

i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

**Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę

urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności

obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne

użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji

powykonawczej obiektu budowlanego.

**Istotne wymagania** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych

aspektów interesu wspólnego jakie mają spełniać roboty budowlane.

**Normy europejskie** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN)

oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy

europejskie (EN)" lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)", zgodnie z ogólnymi zasadami działani

a tych organizacji.

**Obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich

ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości

robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

**Odbiór częściowy** (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu,

a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych. Odbiorem częściowym

nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do

użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany

jako „odbiór końcowy".

**Przedmiar robót** - to zestawienie planowanych do wykonania robót podstawowych w kolejności

technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających

szczegółowy opis oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru

robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót

podstawowych.

**Roboty podstawowe** - zakres prac objętych postępowaniem mającym na celu realizacje zadania,

które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz

uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**Wspólny Słownik Zamówień** (CPV) - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót

budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego

oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia

Przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się

obowiązkowe z dniem 20.12.2003r Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek

stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE. tzn.od 1.05.2004r

**Odpowiednia zgodność** - zgodność wykonywanych robot z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli

przedział tolerancjami nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi

zwyczajowo dla danego rodzaju robot budowlanych.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje

lokalizacje, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robot., zakres realizacji oraz

warunki określone w SST i SIWZ

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z DP i SST

oraz poleceniami Inspektora

Wykonawca dostarczy na teren budowy materiały, urządzenia i dokumenty wyspecyfikowane w

Kontrakcie oraz niezbędny personel wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub

stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań

prowadzonych na terenie budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za

wszystkie dokumenty Wykonawcy, roboty tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej

urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu budowy i do wszelkich dodatkowych

obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem jako obszary

robocze. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym

od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio

rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z terenu

budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne materiały.

Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczno-

technologiczne przy projektowaniu i wykonaniu robót objętych Kontraktem.

1.5.1. Podstawa wykonania robót objętych Kontraktem

Podstawą wykonania robót objętych Kontraktem jest:

1. Umowa wraz załącznikami (Kontrakt),

2. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne

1.5.2. Zgodność robót z SST, DP , SIWZ i dokumentami wykonawcy

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z DP. Cechy

materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z

określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego

poziomu i przedziału tolerancji.

1.5.3. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał

wszystkie niezbędne części dokumentacji przetargowej.

1.5.4. Błędy i opuszczenia

Ze względu na etapowość realizacji przedmiotowego zadania ,zakres i skomplikowanie robót

SST nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i Wykonawca winien to wziąć pod

uwagę przy wykonywaniu obowiązków i robót wchodzących w zakres Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, a o ich wykryciu

winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich poprawek,

uzupełnień lub interpretacji.

1.5.5. Stosowanie przepisów prawa i norm

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie

projektowania, realizacji i ukończenia Robót. Wykonawca będzie stosował się do prawa

regulującego warunki wymogi w zakresie celu, jakiemu mają służyć roboty objęte

Kontraktem. Jako obowiązujące będą przepisy prawa aktualne na dzień przejęcia i odbioru

robót przez Zamawiającego.

1.5.6. Decyzje i postanowienia administracyjne

Zamawiający oświadcza, że na realizacje przedmiotowego zadania posiada pozwolenie na

budowę nr 224/2015 z dnia 29.05.2015r. , jako zamienne do decyzji pozwolenia na budowę

nr 57/2012 z dn. 29.03.2012r.

Wykonawca w terminie co najmniej 7 dni poprzedzających datę rozpoczęcia robót winien

przedłożyć Inspektorowi wykaz innych niezbędnych decyzji i postanowień wymaganych

do rozpoczęcia, realizacji i zakończenia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami,

których uzyskanie leży po stronie Wykonawcy. Wykonawca winien dostosować się do

wymagań tych decyzji i postanowień i winien w pełni umożliwić władzom wydającym

te decyzje i postanowienia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na

udział w procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek

jego obowiązków kontraktowych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy w stopniu niezbędnym do uzyskania w/w

decyzji i postanowień w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju decyzji

lub postanowień na wykonanie robót. Wykonawca wystąpi, a Zamawiający udzieli

Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

1.5.7. Zaplecze wykonawcy

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając

obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż.,

wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

1.5.8. Woda

Wykonawca ustali punkt poboru wody dla celów budowlanych i konsumpcyjnych na terenie

budowy. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze

umowę na dostarczanie wody. Koszt wody zużytej przez Wykonawcę oraz odprowadzenia

ścieków ponosi Wykonawca. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe

przyłącza, za zgodą i na warunkach zarządzającego „źródłem" poboru tej wody. Przyłącza

będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie techn.

przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z dniem zakończenia robót, a

wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

1.5.9. Zasilanie elektryczne

Wykonawca ustali punkt przyłączenia energii dla celów budowlanych. Wykonawca w

swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze umowę przyłączeniową

na dostarczanie energii. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza.

W przypadku, kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektr., jest on zobowiązany

ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji

elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne

wymagania wynikające z umowy przyłączeniowej. Wykonawca za zużytą energię elektr.

zostanie obciążony zgodnie z warunkami umowy przyłączeniowej. W jakimkolwiek

przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego

oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za

ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków

bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi

łączami. Wykonawca ma dokonać wszelkich opłat za zużytą energię elektryczną jak również

usunąć instalację i wyrównać wszelkie szkody po zakończeniu robót.

1.5.10. Gospodarka odpadami

Wykonawca w swoim imieniu i na własny koszt zorganizuje system zbiórki odpadów na

terenie budowy na zasadach i warunkach realizacji gospodarki odpadami na terenie Gminy

Sokolniki. Wykonawca ponosi pełna odpowiedzialność za realizacje utylizacji odpadów

Budowlanych

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.**

2.1. Wstęp

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów przyjętych do

zastosowania w realizacji robót objętych Kontraktem podano w poniższych SST i DP. Wszystkie

materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i akceptowane

przez Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie zaprojektowanych wymagań ilościowych

i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie

i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania

w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do

niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad

fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie

atesty lub deklaracje zgodności.

2.2. Źródła uzyskiwania materiałów

Materiały przed zaplanowanym wbudowaniem powinny zostać zaakceptowane przez Inspektora na

podstawie dokumentów zakupu, dostawy w oparciu o szczegółowe informacje dotyczące ich

pochodzenia, odpowiednie świadectwa, atesty, certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych

i próbki, zgodnie z wymaganiami.

Zatwierdzenie partii materiałów, dostaw jednostkowych z danego źródła nie oznacza automatycznego

zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ewidencji w celu udokumentowania, że materiały

uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania ST w czasie postępu robót.

Wszystkie materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy,

bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie

tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów

zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane

i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie

przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. 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. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu

robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania

wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca

powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów .

2.5. Przechowywanie i składowanie Materiałów

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były

odpowiednio zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do

robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca składowania będą zlokalizowane w

obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w

miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli DP lub SST przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych robotach wariantowego

rodzaju materiału, urządzenia to Wykonawca powiadomi Inspektora o swym zamiarze co najmniej

14 dni przed użyciem wariantowego rodzaju materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie

konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału,

urządzenia nie może posiadać parametrów gorszych niż materiały zaprojektowane i nie mogą być

później zmieniony bez zgody Inspektora.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT**

**BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot. Sprzęt używany do robót powinien

odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości

(PZJ) lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku

ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie

z zasadami określonymi w DT i SST.

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 kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do

użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli DT i SST przewidują możliwość

wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora

o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po

akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt,

maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez

Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

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

DT i SST , wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem. Przy ruchu na drogach

publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu

do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora będą usunięte

z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia

spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**5. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

**5.1. Program Robót**

Wykonawca przy sporządzaniu Programu Robót powinien uwzględnić następujące czynniki

i warunki:

a. kolejność realizacji kontraktu z uwzględnieniem etapów planowania i realizacji robót,

b. czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,

c. przed rozpoczęciem jakichkolwiek Robót należy zapewnić dojazdy i wyjazdy z Terenu Budowy,

d. wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w

odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze,

e. należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę.

Przed przystąpieniem do robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację

i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

**5.2. Bezpieczeństwo projektowanych obiektów w zakresie obciążeń**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby

obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

a. zniszczenia całości lub części obiektów,

b. przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,

c. uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych

przemieszczeń elementów konstrukcji,

d. zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie: stanów granicznych nośności i stanów granicznych użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji, wg normy PN-B-03264:2002 i innych. Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

1. 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. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakres i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.).

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien uwzględniać i zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

1. rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowania dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,

b. warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,

c. utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,

d. sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,

e. przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,

f. organizacji pracy na budowie,

g. sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa

i ochrony zdrowia.

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

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

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektor nie zwalnia Wykonawcy od

odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, DT i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora 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.

**5.3. Przebudowa urządzeń kolidujących**

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy. W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do stanu sprzed awarii.

Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż wciągu 4 godzin od ich wystąpienia.

**6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

KOD CPV 45000000-7

6.2. Zasady kontroli jakości

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

założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości

materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów,

które budzą wątpliwość 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.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku,

gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Kontrakcie, stosować można

wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju

miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca

przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak

najszybciej, nie później jednak niż w terminie zgłoszenia obiektu do odbioru.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli,

pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie

wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę,

będzie oceniać zgodność materiałów i robót z Kontraktem na podstawie wyników badań

dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor 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 poleci Wykonawcy lub zleci niezależnej jednostce przeprowadzenie powtórnych lub

dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności

materiałów i robót z Kontraktem. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub

dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do

użycia materiały posiadające deklaracje zgodności z normą lub aprobaty techniczne,

stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w DT i SST.

W przypadku materiałów, dla których deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne są

wymagane wg warunków Kontraktu, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać w/w

dokumenty.

6.7. Próby i sprawdzenia

Dokonywanie prób, innych niż próby eksploatacyjne będą odbywać się na koszt Wykonawcy,

i to Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię

elektryczną sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą materiały oraz

wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia prób. Koszty wykonania prób

oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być

uwzględnione w cenie Kontraktu.

6.8. Próby końcowe

Wykonawca przeprowadzi próby końcowe zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami

Kontraktu. Próby końcowe będą w kolejności obejmowały:

a. próby przed-odbiorowe,

b. próby odbiorowe,

c. eksploatację próbną.

6.9. Dokumentacja eksploatacyjna

Wykonawca nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej przekaże

Zamawiającemu /Inspektorowi do akceptacji dokumentację powykonawczą, instrukcje

eksploatacji , DTR urządzeń oraz pozostałą dokumentację niezbędną do przekazania do

eksploatacji i użytkowania.

Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać procedury przygotowania, dobierania

nastaw i uruchamiania wszystkich urządzeń.

Instrukcje eksploatacji przygotowane przez Wykonawcę zostaną wydrukowane (nie kopiowane),

a następnie oprawione w okładki formatu A4.

Po pozytywnym odbiorze robót i nie później niż 1 miesiąc po podpisaniu protokołu końcowego,

zostaną przedstawione do zatwierdzenia robocze wersje poprawionych instrukcji eksploatacji.

Wykonawca przygotuje 3 kopie ostatecznej wersji instrukcji eksploatacji.

Wszelkie poprawki polegające na dodaniu, zmianie lub usunięciu fragmentów tekstu,

wprowadzone na żądanie Inspektora na skutek doświadczeń nabytych w fazie rozruchu i obsługi

urządzeń, zostaną dołączone do każdego z 3 egzemplarzy instrukcji eksploatacji, jako dodatek

bądź strony do wymiany. Koszt wniesionych poprawek oraz ich opracowanie zawarte jest w

cenie zapisanej w Kontrakcie.

6.10. Dokumenty Budowy

1) Dziennik budowy - Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym

obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu

budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika

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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby,

która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio

jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty

będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz

Inspektora Nadzoru.

Propozycje oraz uwagi Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone

Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant

nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

2) Rejestr 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.

3) Dokumenty certyfikujące – deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów,

orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą

gromadzone w formie uzgodnionej z zamawiającym/ Inspektorem.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde

życzenie inspektora nadzoru.

6.11. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

- Protokoły przekazania terenu budowy,

- Umowy cywilno-prawne,

- Protokoły odbioru Robót,

- Protokoły z narad i ustaleń,

- Korespondencję na budowie.

6.12.Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio

zabezpieczonym. Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego

natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do

wglądu na życzenie Zamawiającego.

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

Zadanie realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie jest prowadzone wg zasad obmiaru.

Żadna z części robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub wykonanej pracy, więc

Kontrakt nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru. W tym świetle cena kontraktowa będzie

zryczałtowaną zaakceptowaną kwotą kontraktową i będzie podlegała korektom zgodnie z zapisami

Kontraktu,

Cena kontraktowa składa się z rozliczeniowych pozycji ryczałtowych wymienionych w kosztorysie

ofertowym Wykonawcy stanowiącym załącznik do Kontraktu

**8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

**8.1. Ogólne procedury przejęcia robót**

Przed wystąpieniem o dokonanie odbioru końcowego dla robót, Wykonawca zobowiązany jest,

zgodnie ze wskazówkami Inspektora i pod jego nadzorem, sporządzić wszelkie dokumenty

i dokonać wszelkich czynności niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na

użytkowanie obiektu od właściwych władz lokalnych.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających 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. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca na

piśmie( lub wpisem do Dziennika budowy, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor winien

przystąpić do badania, pomiaru i odbioru wskazanych robót. Odbioru Inspektor dokonuje w

oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z DT i SST oraz innymi

uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca Robót nie może kontynuować robót bez odbioru

robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora. Żaden odbiór przed odbiorem

ostatecznym nie zwalnia Wykonawcy od zobowiązań określonych Kontraktem.

**8.3. Odbiór częściowy - Przejęcie części robót**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru

częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. W trybie odbioru

częściowego podpisuje się protokół odbioru dla części robót.

**8.4. Warunki przyjęcia robót**

Odbioru robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu.
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona

przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego/Inspektora .

1. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od daty

potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przekazania koniecznych dokumentów.

1. Odbioru końcowego dokonuje Komisja wyznaczona przez Zamawiającego, stwierdzając

zakończenie robót oraz dokonując oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Kontraktem.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót lub stwierdzenia konieczności

wykonania robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje

czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

**8.5. Dokumenty przyjęcia robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Oryginał Dziennika budowy,

2. Oświadczenie kierownika budowy:

a) o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami

pozwolenia na budowę oraz przepisami,

b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie

korzystania - drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,

3. Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,

4. Inwentaryzację geodezyjną obiektu i zagospodarowanego terenu,

5. Inwentaryzację powykonawczą obiektu,

6. Uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza zgłoszone przy odbiorze robót zanikających i

ulegających zakryciu.

7. Uzgodnienia technologiczne.

8. Protokoły badań i sprawdzeń,

9. Deklaracje zgodności, atesty oznakowania CE lub B,

10. Inne dokumenty niezbędne do zalegalizowania przedmiotowej inwestycji i przekazania do

użytkowania wynikające z aktualnie obowiązujących przepisów prawa

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie

będą gotowe do przyjęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin

odbioru końcowego - przyjęcia robót. Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty

poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

Po wykonanie robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności

wykonania tych robót i zaakceptowaniu przez Komisję Zamawiający wystawi protokół

końcowego przyjęcia robót.

**9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie

dokumentów kontraktowych uwzględniająca wszystkie czynności, wymagania i badania

składające się na wykonanie przedmiotu zamówienia.

Szczegółowy sposób rozliczenia zawarty jest w Kontrakcie

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Akty prawne - ustawy**

1. Ustawa z dnia 7.07.1994 r Prawo Budowlane( tj. Dz. U. 2016.290 ze zmianami).

2. Ustawa z dnia 29.01.2004 r Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 9, poz. 177)

3. Ustawa z dnia 16.04.2004 r o wyrobach budowlanych ( Dz. U. Nr 92, poz. 881)

4. Ustawa z dnia 25.08.1991 r o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz. U. 2002. 147, poz. 1229)

**10.2. Akty prawne - rozporządzenia**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków techn.

jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r w sprawie systemów oceny

zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE

(Dz. U. Nr 209, poz. 1779)

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002 r w sprawie określenia polskich

jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat techn.,

zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780)

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i

higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji

dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

(Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie rodzajów obiektów

budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez

właściwy organ obowiązkowej kontroli (Dz. U. Nr 120, poz.1128)

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 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)

8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów

deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym

(Dz. U. Nr 198, poz. 2041)

9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004 r zmieniające rozporządzenie w

sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórek, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

(Dz. U. Nr 198, poz. 2042)

**10.3. Inne dokumenty**

1. BHP na budowie. WEKA, Wydawnictwo Informacji Zawodowej Warszawa 2001 r

2. Korzeniewski W: Nowe warunki techniczno-budowlane. POLCEN Warszawa 2004 r

3. Poradnik techniczny inspektora nadzoru inwestorskiego. Warszawskie Centrum Postępu

Techniczno-Organizacyjnego PZITB Oddział Warszawski

4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

(tom I, II, III, IV, V) Arkady - Warszawa 1989-1990

5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 2003

6 . Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-

Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa 2001 r

|  |  |
| --- | --- |
| **CZĘŚĆ II.** | **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  **ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE I MONTAŻOWE** |

**CPV :** 45.00.00.00-7 Roboty budowlane

45.21.61.21-8 Roboty w zakresie obiektów straży pożarnej

45.10.00.00-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45.11.10.00-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45.11.12.91-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45.23.32.00-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45.23.32.51-3 Wymiana nawierzchni

45.42.10.00-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45.41.00.00-4 Tynkowanie

45.43.00.00-0 .Pokrywanie podłóg i ścian

45.43.10.00-7 Kładzenie płytek

45.43.21.00-5 Kładzenie i wykładanie podłóg

45.44.21.00-8Roboty malarskie

45.26.00.00-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne

podobne roboty specjalistyczne

45.26.21.20-8 Wznoszenie rusztowań

**ST 01. UKŁADANIE POSADZEK**

**1. WSTĘP**

1.1. Zakres Robót

Zakres prac realizowanych obejmuje wykonanie posadzek - wg DT

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami,

postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1.4 Specyfikacji Technicznej.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2 Specyfikacji Technicznej. Jako

posadzki w należy zastosować gres antypoślizgowy, trudno ścieralny. Płytki gresowe przeznaczone na

posadzki powinny charakteryzować się niską nasiąkliwością i ścieralnością (kl. min. IV),

antypoślizgowością, odpornością na uderzenia. Należy zastosować płytki 1 gatunku. Do mocowania

płytek będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do

fugowania. Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością,

mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością. Płytki, kleje i masy do fugowania powinny

posiadać odpowiednie atesty.

**3. SPRZĘT**

Układanie płytek z gresu wykonuje się przy użyciu pacy zębatej, zaprawę klejącą przygotowuje się

przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu powszechnie

stosowanego przy układaniu okładzin z płytek .

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 Specyfikacji Technicznej 00.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Podkład pod posadzkę powinien być wykonywany, gdy temperatura w czasie 3 dni od wykonania

podkładu nie spadnie poniżej niż 5°C. Podkłady pod posadzki powinny mieć wytrzymałość na

ściskanie min. 12 MPa.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem.

Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej

receptury. Zaprawa cementową powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę należy układać

niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wys. równej wysokości podkładu

z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem

i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub

pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub

szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie

wilgotnym.

Do układania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót

tynkarskich, oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. Temperatura przy

układaniu posadzek powinna wynosić 5°- 35°C. Przed układaniem płytki nie powinny być moczone.

Zaprawę klejową należy przygotować mieszając, zgodnie z recepturą producenta, suchą mieszankę z

odmierzoną ilością wody. Otrzymana masa powinna być jednolita, bez grudek. Zaprawę klejową

nanosi się na podłoże za pomocą pacy. Grubość nakładanej warstwy zaprawy nie powinna być

większa niż 5-7 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od ułożenia pojedynczych płytek

wyznaczających poziom posadzki i pasów prostopadłych ustalających kierunki spoin. Grubość spoin

powinna wynosić max.. 5 mm. Powinny one zostać po stwardnięciu i wyschnięciu zaprawy klejowej,

oczyszczone i wypełnione odpowiednią masą do spoin, o jednolitej barwie. Po zmatowieniu spoiny

usuwa się nadmiar masy, a po wyschnięciu oczyszcza całą posadzkę. Posadzkę z płytek należy

wykończyć wokół ścian cokolikiem z kształtek cokołowych lub przyciętych płytek.

5.1. Wykonywanie podkładów cementowych

Zaprawa cementowa powinna mieć konsystencję gęstą (1- 4 cm zanurzenia stożka pomiarowego).

Mieszanka cementowa niezwłocznie po zakończeniu mieszania powinna być rozłożona między

listwy kierunkowe o wysokości równej grubości podkładu. Powierzchnia musi być wyrównana

i zatarta lub, w zależności od potrzeb, wygładzona. Dodatkowe nawilżanie, posypywanie cementem

lub nakładanie drobnoziarnistej zaprawy jest niedozwolone. W świeżym podkładzie powinny być

wykonane szczeliny przeciwskurczowe, przez nacięcie ( np. pacą stalową ) na głębokości 1/3 – V

grubości podkładu, o rozstawie nie przekraczającym 6m, a w korytarzach 2 - 2,5 – krotności

szerokości. Szczeliny przeciwskurczowe muszą dzielić podkład na pola o powierzchni nie większej

niż 36m2. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach przebiegu dylatacji

konstrukcji i w liniach oddzielających fragmenty powierzchni różniących się wymiarami i kształtami.

Przez pierwsze co najmniej 7 dni podkład należy utrzymywać w stanie wilgotnym ( np. przykryty

folią lub spryskiwany wodą ) i chronić przed szkodliwymi wpływami (np. dużą różnicą temperatury),

aby skurcz był możliwie mały. W tym czasie podkład powinien być wyłączony z ruchu. Do zapraw

używanych do wykonywania podkładów nie można dodawać wapna.

**6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu podłóg polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac, konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy i Inspektora.

Kontrola jakości powinna obejmować:

• sprawdzenie materiałów, pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, DT i niniejszą ST,

• sprawdzenie wykonania podkładu,

• sprawdzenie poprawności wykonania posadzki

Podczas odbioru jakościowego płytek przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

• zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,

• gatunek dostarczonych płytek (płytki w 1 gatunku),

• jednolitość barwy,

• stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),

• prawidłowość zachowania kształtu płytek (nie może występować zwichrowanie, łukowatość,

rombowatość płytek) i prawidłowość zachowania wymiarów.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Prace budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub cenach kompletu wg kosztorysu ofertowego Wykonawcy i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

**8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady przejęcia Robót określono w punkcie 1.9 Specyfikacji Technicznej.

**9. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI**

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z układaniem posadzek. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową kosztorysu ofertowego Wykonawcy

Płatność realizowana zgodnie z postanowieniami Kontraktu, DT , oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

D. U. nr 75/02 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości

i znakowanie.

PN-EN 99:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej.

PN-E 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie.

PN-EN 102:1993 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Oznaczanie odporności na wgłębne

ścieranie. Płytki nieszkliwione.

PN-EN 163:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-83/B-06256 Beton odporny na ścieranie.

**ST 02. UKŁADANIE GLAZURY NA ŚCIANACH**

**1. WSTĘP**

1.1.Zakres Robót

Zakres prac realizowanych obejmuje wykonanie glazury - wg DT.

1.2.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1.4 Specyfikacji Technicznej 00.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2 Specyfikacji Technicznej 00.

Płytki ceramiczne szkliwione, przeznaczone na okładziny wewnętrzne, powinny mieć gładką i lśniącą powierzchnię licową, a stronę montażową - chropawą, żeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna przekraczać 14%. Do mocowania okładzin z płytek ceramicznych będą stosowane zaprawy cementowe

i kleje.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 3 Specyfikacji Technicznej 00.

Układanie płytek z gresu wykonuje się przy użyciu pacy zębatej, zaprawę klejącą przygotowuje się przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 Specyfikacji Technicznej 00.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Do układania okładzin można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Podłoże pod okładziny powinno być równe i gładkie. Temperatura powietrza przy mocowaniu okładzin nie powinna być niższa niż 5°C. Bezpośrednio przed wykonywaniem robót podłoże powinno zostać oczyszczone z brudu i kurzu. Nie powinno być porysowane ani mieć złuszczonej powierzchni. Ewentualne rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową, nierówności należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa, po uprzednim zwilżeniu podłoża. Przy nierównościach do 3 mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej np. tynku pocienionego lub kleju.

Przed przystąpieniem do mocowania okładziny należy określić jej obrys, wyznaczyć położenie płytek na powierzchni, i określić położenie górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Płytki powinny zostać posortowane, wstępnie należy rozplanować ich ułożenie na ścianie. Płytki do wykonania okładzin wewnętrznych będą mocowane na kleju, na dokładnie wyrównanym podłożu. Ściany powinny być czyste i odkurzone, a ewentualne ubytki wyrównane zaprawą cementową Układanie płytek rozpoczyna się od wyznaczenia rozmieszczenia płytek. Rozplanowanie płytek powinno być symetryczne względem otworów drzwiowych i okiennych. Przycinanie płytek należy ograniczyć do minimum. Układanie rozpoczyna się od najniższego pasa płytek na ścianie, opierając je na łatach drewnianych./ stalowych Klej nanosi się na całą powierzchnię płytki warstwą gr. 1-1,5 mm. Grubość spoin powinna wynosić max. 2 mm. Narożniki okładzin należy

wykończyć listewkami z PVC w kolorze harmonizującym z barwą okładziny. Po ułożeniu okładzinę należy wyspoinować i po stwardnieniu zmyć.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Podczas kontroli jakości należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,

- gatunek dostarczonych płytek (płytki w 1 gatunku),

- jednolitość barwy i wzoru,

- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków szkliwa),

- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowatość

płytek),

- prawidłowość zachowania wymiarów (maksymalna odchyłka):

- długość krawędzi ±3 mm,

- grubość płytek ±2 mm;

- Płytki powinna cechować:

- nasiąkliwość max. 10%,

- szkliwo odporne na nagłe zmiany temperatury w granicach 170°C do 18 ±2°C,

- wytrzymałość mechaniczna na zginanie min. 15 N/ mm2

- płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta, datę produkcji. Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Prace budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub cenach kompletu wg kosztorysu ofertowego Wykonawcy i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

**8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady przejęcia Robót określono w punkcie 8 Specyfikacji Technicznej 00.

**9. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI**

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z układaniem posadzek. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową kosztorysu ofertowego Wykonawcy

Płatność realizowana zgodnie z postanowieniami Kontraktu, DT , oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane określono w punkcie 10 Specyfikacji Technicznej 00.

**ST 03. MONTAŻ DRZWI DREWNIANYCH**

**1. WSTĘP**

1.1. Zakres Robót

Zakres prac realizowanych obejmuje wykonanie drzwi - wg Dokumentacji Projektowej.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1.4 Specyfikacji Technicznej 00.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w punkcie 2 Specyfikacji Technicznej 00. Zastosowanymi materiałami przy osadzaniu drzwi drewnianych, są:

• skrzydła drzwiowe,

• elementy łączące,

• okucia,

• akcesoria.

Szczegółowe wymagania dla stolarki okiennej i drzwiowej z drewna podano w PN/B-10087/ 96. Wilgotność drewna stosowanego do produkcji okien i drzwi powinna wynosić 10-16%.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 2 Specyfikacji Technicznej 00. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 Specyfikacji Technicznej 00.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Przygotować otwory drzwiowe wg oznaczeń na rysunkach. Przed zamówieniem upewnić się czy wielkość otworu w murze odpowiadać będzie zamówieniu.

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych. Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeży. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

**6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów - dopuszczalne odchyłki wymiarów wg PN-78/M-02139

- sprawdzenie wykonania skrzydła drzwiowego, na powierzchniach widocznych po zamontowaniu

powinien być zapewniony styk krawędzi części połączonych, rama skrzydła drzwiowego powinna być

prosta, bez skrzywień, skręceń, wichrowatości i trwałych odkształceń;

- skrzydło drzwiowe nie powinno wykazywać pęknięć, skrzywień, wichrowatości, odchyłka w

wymiarach ±1 mm;

- sprawdzenie wykonania ościeżnicy drzwi - dopuszczalne przesunięcia płaszczyzn bocznych ramy

ościeżnicy względem siebie nie powinny przekraczać ±0,3 mm;

- sprawdzenie osadzenia i zamontowania okuć - konstrukcja wyrobu powinna zapewnić współosiowość

zawiasów - dopuszczalna odchyłka nie powinna przekraczać ±1 mm;

- sprawdzanie działania drzwi - skrzydło drzwiowe pod wpływem siły przyłożonej do klamki lub gałki

powinno się otwierać i zamykać swobodnie, bez zahamowań, zgodnie z ich przeznaczeniem. Masa

obciążników zastępujących tę siłę przy dynamicznym zamykaniu skrzydła drzwiowego powinna

wynosić więcej niż 2,5 kg.

- sprawdzenie izolacyjności akustycznej - wg PN-87/B-02151;

- sprawdzenie infiltracji powietrza - infiltracja powietrza drzwi wewnętrznych wejściowych nie powinna

być większa niż 1 m3 na 1 m długości szczeliny w ciągu 1 h, przy różnicy ciśnień A p =10 Pa;

- Przygotowanie do badań: Drzwi przed badaniem należy przechowywać co najmniej 8h,

w pomieszczeniu o temp. 20° ±2°C i wilgotności względnej 50 ±10%.

- Sprawdzenie wymiarów, szerokość i wysokość, należy wykonać na jednej powierzchni licowej, na

krawędziach równoległych do krawędzi wyrobu, oddalonych od krawędzi nie więcej niż 20 mm.

- Pomiar powinien być wykonany z dokładnością ± 0,5 mm. Sprawdzenia stanu powierzchni należy

dokonać wizualnie w świetle dziennym lub w rozproszonym świetle sztucznym z odległości 1 m.

- Do badań należy wybrać 3 szt. drzwi wybranych losowo.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Prace budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych lub cenach kompletu wg kosztorysu ofertowego Wykonawcy i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem

**8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady przejęcia Robót określono w punkcie 8 Specyfikacji Technicznej 00

**9. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI**

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z układaniem posadzek. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową kosztorysu ofertowego Wykonawcy

Płatność realizowana zgodnie z postanowieniami Kontraktu, DT , oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-85/B-06070 Drzwi drewniane. Metoda badania niezawodności.

PN/B-10087/ 96 Szczegółowe wymagania dla stolarki okiennej i drzwiowej z drewna.

**ST 04. ROBOTY MALARSKIE**

1. **WSTĘP**

1.1. Zakres Robót

Zakres prac realizowanych w ramach Kontraktu obejmuje wykonanie robót malarskich - wg DT.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1.4 Specyfikacji Technicznej.

**2. MATERIAŁY**

Zastosowanym materiałem do malowania ścian we wnętrzach są farby emulsyjne do malowań wewnętrznych, przeznaczone do stosowania na tynki cementowe, cementowo-wapienne, podłoża gipsowe, betonowe itp. Farby powinny odpowiadać obowiązującej normie PN-93/C-89440 i posiadać ocenę higieniczną PZH. Zastosowanymi materiałami do malowania elementów metalowych są zestawy farb przeznaczonych do zabezpieczania powierzchni stalowych i innych metalowych, na który składają się farba gruntująca przeciwrdzewna i emalia nawierzchniowa ogólnego stosowania. Możliwe jest również zastosowanie pojedynczej powłoki, spełniającej rolę podkładu i warstwy nawierzchniowej jednocześnie.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 3 Specyfikacji Technicznej 00. Roboty

można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 Specyfikacji Technicznej 00.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Przy robotach malarskich muszą zostać spełnione wymogi przepisów bhp i p. poż. W szczególności, przy wykonywaniu malowań materiałami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki organiczne należy:

- stosować odzież ochronną,

- wewnętrzne roboty wykonywać przy otwartych oknach lub czynnej wentylacji mechanicznej,

- przestrzegać zakazu używania otwartego ognia i narzędzi mogących spowodować iskrzenie,

- zapewnić stałą dostępność sprzętu p. poż.

**5.1. Malowanie farbami emulsyjnymi na podłożach z tynków cienkowarstwowych, tynków**

**cementowo - wapiennych lub płyt gipsowo-kartonowych**

Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu:

- robót budowlanych i instalacyjnych (z wyjątkiem założenia opraw, przykryw kontaktów, wyłączników

elektrycznych, przyklejania okładzin, białego montażu),

- wykonania podkładów pod wykładziny podłogowe,

- montażu stolarki i ślusarki,

- drugie malowanie można wykonać po zakończeniu: białego montażu,

- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych).

Podłoże przeznaczone pod pokrycie farbami powinno być odtłuszczone i odpylone. Ściany powinny być równe i bez spękań. Ewentualne uszkodzenia należy wyrównać, zaszpachlować i zeszlifować, jeśli wymagana jest duża gładkość powierzchni. Nowe tynki można malować po 1-4 tygodniach, wilgotność tynków nie powinna przekraczać 4% (wg zaleceń producenta farby).

Prace malarskie należy prowadzić w temperaturze 5-30°C. Farbę można nanosić pędzlem, wałkiem lub metodą natrysku. Przed malowaniem farby należy dokładnie wymieszać. Do pierwszego malowania farbę należy rozcieńczyć wodą w ilości 20-30%. Kolejne warstwy można nakładać po wyschnięciu poprzednich tj. po 2-3 godzinach, używając farby o lepkości handlowej. Do pełnego pokrycia podłoża wymagane jest 2 lub 3 krotne nałożenie farby. Do farb nie można dodawać farb klejowych, wapna, kredy. Pomieszczenia po malowaniu farbami emulsyjnymi należy wietrzyć do zaniku zapachu i po tym

czasie nadają się do użytkowania. Zabrudzone powłoki malarskie można zmywać wodą z dodatkiem detergentów.

**5.2. Malowanie elementów metalowych**

Podłoża stalowe powinny być przed malowaniem przygotowane w następujący sposób:

starannie oczyszczone z rdzy, tłuszczów, zapraw, topników z procesu spawania, poprzez szlifowanie spawów i ostrych krawędzi, odtłuszczenie, piaskowanie lub szczotkowanie, elementy nowo wykonane powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez zagruntowanie możliwie wcześnie (nie później niż 6 godzin od zakończenia oczyszczania);

Zalecana temperatura w czasie wykonywania robót malarskich powinna wynosić 15-20°C, wilgotność powietrza nie może przekraczać 85%. Nie dopuszcza się wykonywania prac malarskich na zewnątrz w czasie deszczu, mgły, występowania rosy, we wczesnych godzinach rannych lub późnych popołudniowych, jak również pod bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Warstwy gruntujące należy nanosić pędzlem, rozprowadzając farbę równomiernie po podłożu, po nałożeniu dwóch warstw prześwity podłoża są niedopuszczalne. Grubość dwóch warstw gruntujących, nanoszonych w odstępie 3-8 godz. powinna wynosić ok. 25-50 |j m (zależnie od zaleceń producenta farby). Na krawędzie i naroża należy nałożyć dodatkową warstwę farby po wyschnięciu zasadniczej powłoki gruntującej. Miejsca stykające się z betonem należy pokryć powłoką o większej grubości. Miejsc przewidzianych do zabetonowania nie należy gruntować.

Nakładanie powłok nawierzchniowych może być dokonane tylko po wyschnięciu warstwy gruntującej.

Do nakładania farb syntetycznych zaleca się użycie pistoletów natryskowych, dopuszczalne jest również użycie pędzli.

Nakładanie warstwy malarskiej należy rozpocząć od góry i przestrzegać równomiernego pokrywania wszystkich miejsc, bez przerw i zacieków. Kolejne warstwy farby mogą być nakładane po wyschnięciu poprzednich (po ok. 12 godz., o ile producent farby nie zaleca inaczej).

Po zakończeniu malowania wytworzone pokrycie powinno przez co najmniej 1 tydzień pozostawać odizolowane od wpływów agresywnego środowiska.

5.3. Przygotowanie materiałów malarskich

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do użycia. Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i według metod przewidzianych w odpowiednich normach. Każdy materiał powłokowy należy przygotować do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej.

5.4. Wykonanie powłok malarskich

Malowanie powierzchni konstrukcji stalowej należy wykonać farbami gruntującymi i nawierzchniowymi. Grubość poszczególnych powłok malarskich i sposób ich nanoszenia określają Aprobaty Techniczne IBDiM.

Poszczególne warstwy powłoki antykorozyjnej powinny mieć zróżnicowane barwy, a barwa ostatniej warstwy powinna być ustalona przez Zamawiającego.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawionych przez producentów oraz wyników kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z dokumentacją techniczną, z normami państwowymi lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Materiały, których jakość jest niepotwierdzona odpowiednimi świadectwami powinny być zbadane przed użyciem.

Sprawdzenie jakościowe stanu przygotowania podłoża - tynku należy dokonać po uzyskaniu protokołu odbioru tynku, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich. Badanie podłoża należy przeprowadzać przy temp. min. 5°C i wilgotności względnej powietrza max. 65%. Badanie powinno obejmować:

- określenie stopnia skarbonizowania tynku wapiennego, cementowo-wapiennego, cementowego,

poprzez zeskrobanie warstwy tynku o gr. 4 mm i zwilżenie zeskrobanego miejsca 1% roztworem

alkoholowym fenoloftaleiny - jeżeli wystąpi zabarwienie ciemnoróżowe - tynk należy uznać za

niedostatecznie skarbonizowany.

- określenie utwardzenia przygotowanych tynków. poprzez kilkakrotne potarcie dłonią powierzchni

i sprawdzenie czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku,

- nasiąkliwości poprzez spryskanie powierzchni kilkoma kroplami wody, przy małej nasiąkliwości

ciemna plama może wystąpić po 3 sek.

Powłoki malarskie powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu ),odporne na tarcie na sucho i szorowanie przy myciu roztworem środka myjącego oraz na reemulgację.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni. Inne wymagania - barwa powłok powinna być jednolita i równomierna, bez smug, plam, zgodna z wzorem producenta.

Powierzchnie powłok powinny być bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla. Nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłok, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoki nie powinny wykazywać rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w pkt 7 Specyfikacji Technicznej 00.

**8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady przejęcia Robót określono w punkcie 8 Specyfikacji Technicznej.

**9. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI**

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z malowaniem.

Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową kosztorysu ofertowego Wykonawcy

Płatność realizowana zgodnie z postanowieniami Kontraktu, DT , oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane określono w punkcie 10 Specyfikacji Technicznej.

**ST 05. ROBOTY ZIEMNE**

**1. WSTĘP**

1.1. Zakres Robót

Zakres prac realizowanych w ramach Kontraktu obejmuje wykonanie robót ziemnych wg DT

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami,

postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1.4 Specyfikacji Technicznej.

Ponadto:

**wykopy** - doły szeroko- i wąsko-przestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

**zasyp** - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

**ukopy** - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja

**wykopy jamiste** - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,

**wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

**grunt skalisty** - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie RC ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nie określony jako grunt skalisty.

**odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

**utylizacja** - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu, gruzu,asfaltu)

**składowisko** - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,

**plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m

**kategoria gruntu** - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa BN-72/8932-01

**wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru: ls=Pd/Pds Gdzie: pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m3), Pds – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m3).

**Wskaźnik różnoziarnistości** -

wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

U=d60/d10

gdzie:

d60 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d-i0 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

**Wskaźnik odkształcenia** gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: gdzie:

E1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-

02205:1998,

E2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-

02205:1998,

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2 Specyfikacji Technicznej 00. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypywania wykopów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inspektor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa

nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót ziemnych są:

• grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy

i ukształtowanie terenu,

• grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą Robót na obsypanie rurociągów, fundamentów,

nasypy i ukształtowanie terenu,

• grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy Robót na ewentualną wymianę gruntu oraz

nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),

• ziemia urodzajna (humus).

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 3 Specyfikacji Technicznej 00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny ze specyfikacją w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi na jego żądanie kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu takiego, jak:

• żurawie budowlane samochodowe,

• koparki,

• spycharki kołowe lub gąsienicowe,

• sprzęt do zagęszczania gruntu,

• wciągarka ręczna, mechaniczna,

• samochód skrzyniowy,

• samochód samowyładowczy. Wykorzystanie sprzętu do robót ziemnych:

• odspajanie i wydobywanie gruntu: koparki, ładowarki, itp.

• jednoczesne wydobywanie i przemieszczanie gruntów: koparko-spycharki,

• transport mas ziemnych: samochody samowyładowcze,

• zagęszczanie gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne, itp., W przypadku wystąpienia wód gruntowych:

• igłofiltry,

• pompa do odwadniania wykopów,

• agregaty pompowe,

• agregat prądotwórczy.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 Specyfikacji Technicznej 00.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Urobek należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu objętych robotami Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w punkcie 5 Specyfikacji Technicznej 00.

5.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowanymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu

z danymi w DT. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowo-wodnych

w nawiązaniu do przeprowadzonych przez Wykonawcę badań geologicznych.

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych od uwidocznionych w DT.

Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora oraz wstrzymać prowadzenie robót,

jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo robót. Zgodę na wznowienie robót

wydaje Inspektor na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę opinii Projektanta co

do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian projektowych.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót należy przygotować teren pod realizację zadania inwestycyjnego. Teren

należy oczyścić poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót

rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i

odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów

i dróg dojazdowych, W czasie prowadzenia robót ziemnych wykopy należy zabezpieczyć

barierkami zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny

z DT, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia

powinien być zaakceptowany przez Inspektora

5.2.1. Prace geodezyjne

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania robót ziemnych należy wykonywać pomiary

geodezyjne. Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych

obejmują między innymi:

• wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej

osnowy realizacyjnej,

• wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich

jak osie, obrysy, krawędzie,

• wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości

reperów wysokościowych,

• wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i el.

zakończonych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą dokumentację

geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne

z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji

geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji

geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

5.2.2. Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do

zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu

(bez zanieczyszczeń). Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami,

wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m. Kontroli podlega w szczególności

zgodność wykonania robót z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy w zakresie:

• powierzchni zdjęcia humusu,

• grubości zdjętej warstwy humusu,

• prawidłowości spryzmowania humusu.

Ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót.

5.2.3. Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do

mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z

ustaleniami zatwierdzonych Dokumentów Wykonawcy.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co

najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

5.3. Umocnienie wykopów

5.3.1. Pale szalunkowe

Umocnienie wykopów obejmuje:

• Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do

potrzebnych wymiarów.

• Wyrównanie ścian wykopu.

• Obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.

• Przykrycie wykopu balami.

• Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.

• Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

5.3.2. Odkład

Zgodnie z zapisami prawa: Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz

innych ustaw (Dz. U.03.7.78 z dnia 23 stycznia 2003 r.), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o

wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych

ustaw. (Dz.U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o

odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.) grunt pozostały po wbudowaniu zostać

wywieziony przez Wykonawcę.

5.3.3. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić

hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

• wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze

względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,

• zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu

(np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),

• zawiadomić Inspektora, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki

zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

5.3.4. Humusowanie

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę

możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na

odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu

ponosi Wykonawca. Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH,

granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie). Grunt należy

ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w punkcie 6 Specyfikacji Technicznej 00.

Sprawdzenie wykonywania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami

określonymi w niniejszym PFU oraz zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. W czasie kontroli

należy zwrócić szczególną uwagę na:

• zgodność wykonywania robót z dokumentacją,

• prawidłowość wytyczenia robót w terenie,

• przygotowanie terenu,

• zapewnienie stateczności ścian wykopów,

• rodzaj i stan gruntu w podłożu,

• odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,

• dokładność wykonania wykopów,

• zagęszczanie zasypanego wykopu.

Ocena poszczególnych etapów robót powinna być potwierdzana wpisem do Dziennika Budowy

**7. OBMIAR ROBÓT**

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w pkt 7 Specyfikacji Technicznej 00.

**8.PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w punkcie 8 Specyfikacji Technicznej 00. Roboty rozbiórkowe należą do robót tymczasowych i ulegających zakryciu.

**9. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI**

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty ziemne.

Płatność za pozycję rozliczeniową kosztorysu ofertowego Wykonawcy należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, DT, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-88/8932-02 Podłoże i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.

PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

**ST 06. IZOLACJE**

**1. WSTĘP**

1.1. Zakres Robót

Zakres prac realizowanych w ramach Kontraktu obejmuje wykonanie robót izolacyjnych wg DT

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami,

Postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1.4 Specyfikacji Technicznej.

Ponadto:

**Izolacja** - warstwa, która utrudnia określone wzajemne oddziaływanie dwóch środowisk (układów). Izolację dzieli się na: elektryczną, akustyczną, cieplną, przeciwkorozyjną oraz przeciwwilgociową. **Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna** - izolacja chroniąca konstrukcje stykające się gruntem przed wilgocią.

**Izolacja pionowa ścian** - chroni ściany stykające się z gruntem przed wilgocią, wodą opadową i gruntową.

**Izolacja pozioma ścian** - chroni ściany przed kapilarnym podciąganiem wody. Układa się ją najczęściej w dwóch miejscach: na ławach fundamentowych i w ścianach piwnic nad stropem.

**Izolacja przeciwwilgociowa** - na przykład w postaci lakierów bitumicznych, smoły węglowej, asfaltu lanego, papy smołowej na lepiku, zabezpieczającą budowle, pomieszczenia lub urządzenia przed przenikaniem wody i wilgocią.

**Izolacja akustyczna (dźwiękochłonna)** - jest to rozwiązanie, które zabezpiecza wnętrze przed przedostawaniem się niepożądanych dźwięków z zewnątrz - obniża lub tłumi hałasy. Skuteczna izolacja wymaga stosowania specjalnych materiałów, które odpowiednio zamontowane i dobrane pełnią funkcję bariery dźwiękoszczelne

**System** - zbiór elementów wyróżnionych ze względu na zachodzące między nimi powiązania.

**Izolacja epoksydowa -** Jeden z rodzajów izolacji chemoodpornych. Do jej wykonania stosuje się żywice epoksydowe lub kompozyty żywic epoksydowych. Charakteryzuje się

odpornością na działanie wielu substancji chemicznych, np. roztworów kwasów organicznych i nieorganicznych (z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego i octowego), roztworów wodorotlenków i soli nieorganicznych, olejów, paliw silnikowych.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2 Specyfikacji Technicznej 00.

2.1. Podstawowe materiały do wbudowania i minimalne wymagania

• Płyty styropianowe - styropian powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-EN 13163 i PN-EN 13164,

• Płyty z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej - szczegółowe wymagania określa norma PN-EN 13162

• Papa asfaltowa podkładowa i nawierzchniowa PN-89/B-27617/A1:1997

• Papa asfaltowa na włókninie technicznej (gramatura 400 g/m2) wg PN-B-27621:1998

• Papa termozgrzewalna podkładowa i nawierzchniowa

• Emulsje asfaltowe wg normy PN-74/B-24622

• Maty szklane

• Wełna szklana

• Materiały uszczelniające na bazie żywic

• Polistyren ekstrudowany

• Powłoki ochronne na beton i stal do zabezpieczania konstrukcji obciążonych wodą lub ściekami.

• Beton C 8/10, C12/15 wg ST-02.02

• zestaw (system) farb epoksydowo-poliuretanowych do zabezpieczenia elementów stalowych

- **Izolacje wewnętrzne**

Materiał będący kombinacją żywicy epoksydowej i oleju atracenowego, z dodatkiem wypełniaczy mineralnych, o właściwościach:

• Minimalna zawartość rozpuszczalników

• Materiał twardo-ciągliwy, o bardzo wysokiej odporności na ścieranie i uderzenia

• Wysoka odporność chemiczna:

- średnio agresywne ścieki przemysłowe,

- rozcieńczone kwasy i zasady,

- większość soli,

- tłuszcze,

- oleje, smary

- detergenty.

• Materiał utwardza się również w pod wodą

• Wymagana trwałość min. 10 lat

2.2. Papy

Papa termozgrzewalna podkładowa

• Wykończenie dolnej powierzchni cienką folią PE

• Rodzaj bitumu - SBS

• Grubość - 3 f 5 mm

• Wkładka nośna - włóknina poliestrowa 180 f 250 g/m2

• Siła zrywająca podłużna - 400 - 800 N/5cm

• Siła zrywająca poprzeczna - 300 - 800 N/5 cm

• Wydłużenie przy sile zrywającej podłużnej i poprzecznej- 2 f 40%

• Dolna granica elastyczności -20 f - 25°C

• Odporność na wysokie temperatury - +70 f +100°C

Papa termozgrzewalna nawierzchniowa

Asfaltowa papa wierzchniego krycia na osnowie z tkaniny szklanej o gramaturze 250 g/m2, na wierzchniej stronie znajduje

się posypka gruboziarnista, spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego:

• zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 3000 g/m2

• maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min 750 / 700 N

• wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40 / 40 %

• giętkość w obniżonych temperaturach - 25° C

• odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C

• grubość 5,2 ±0,2 mm

2.3. Styropian laminowany papą

• współczynnik przewodzenia ciepła XD = 0,036 f ),0038 W / mK (w temp. 10 °C)

• wytrzymałość mechaniczna:

- wytrzymałość na zginanie > 150 kPa

- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym > 100 kPa

- wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych > 150 kPa

• opdporność popaczenia papa - styropian

- wytrzymałość na odrywanie połączenia papa-styropian > 100 kPa

- odporność połączenia papa-styropian na działanie temperatury +80 °C i -20 °C > 100 kPa

- odporność połączenia papa-styropian na działanie wody > 100 kPa

- wytrzymałość na oddzieranie połączenia papa- -styropian, moment oddzierania > 20 Nmm/mm

2.4. Styropian wodoodporny

• Chłonność wody po 24 h < 0,075 %

• Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji po 28 dobach dla grubości 50 mm < 4,4 %

• Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji po 28 dobach dla grubości 100 mm < 1,8 %

• Gęstość pozorna > 30 kg/m3

• Naprężenia ściskające przy 10 % odkształceniu względnym > 180 kPa

• Wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni płyty > 350 kPa

2.5. Maty szklane

• Rodzaj szkła E

• Nominalna średnica włókna elementarnego, 12

• Masa liniowa pasma, tex 30

• Nominalna długość odcinków pasma, mm 50

• Rodzaj preparacji - silanowa

• Lepiszcze - emulsyjne

• Standardowa masa powierzchniowa, g/m2 300; 450; 600

• Standardowa szerokość, cm 125

2.6. Polistyren ekstrudowany

• Gęstość: > 35 kg/m3

• Współczynnik przewodzenia ciepła: X < 0,035 W/mK (50-80 mm); 0,037 W/mK (100-160 mm)

• Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: CS(10/Y) 500 > 500 kPa

• Pełzanie przy ściskaniu: CC(2/1,5/50)180 > 180 kPa

• Zamknięto-komórkowość: > 95%

• Moduł elastyczności: 20 N/mm2

• Podciąganie kapilarne: 0

• Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: WD(V)3 < 3%

• Odporność na cykle zamrażania i odmrażania: FT1

• Klasa reakcji na ogień: E

• Temperatura zastosowania: < 650C

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 1.4.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 1.5.

4.1. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych

i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładzie

z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią. Przechowywanie w

magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed

opadami atmosferycznymi.

Opakowania należy ustawiać w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch

warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym

przesunięciem i uszkodzeniem. Rolki papy i lepiki należy przechowywać w pomieszczeniach

krytych o temp. 20°C, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych

i z dala od grzejników. Rolki należy ustawiać w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy

powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek, a odległość między stosami powinna wynosić nie

mniej niż 80 cm.

Środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby - przechowywać w szczelnie zamkniętych

opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez

okres zgodny z wytycznymi producenta,

Materiały suche - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych,

przez okres zgodny z wytycznymi producenta,

Izolacja termiczna - płyty ze styropianu i wełny mineralnej, płyt z polistyrenu przechowywać w

warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,

Siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny - przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed

zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

4.2. Wymagania dotyczące transportu

Izolacje z mas bitumicznych dostępnych w beczkach stalowych, należy transportować w pozycji

leżącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością toczenia

i ocierania się. Beczki te można przy przeładunku przetaczać, lecz w sposób bardzo ostrożny celem

uniknięcia ewentualnego otworzenia się beczki. Transport materiałów izolacyjnych należy

wykonywać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać

załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Materiały powinny być pakowane,

przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach lub świadectwach ITB.

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, ładowane w jednej warstwie, w pozycji

stojącej obok siebie bez luzu, zabezpieczone przed przewróceniem się i uszkodzeniem.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić

sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki

transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych

w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery. Do zabezpieczenia wyrobów luzem w

trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie. jak: maty

słomiane, wióry drzewne. płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Przygotowanie powierzchni pod izolację

Podłoża pod izolacje przeciwwodne - wypełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni izolowanych

oraz sfazowanie naroży.Przed rozpoczęciem prac pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu

i odpadów, podłoże pod izolację powinno być suche i czyste, bez luźnych ziaren, kurzu itp.,,

Podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany.

Podczas tej fazy budowy woda nie może dostać się pomiędzy podłoże a powłokę gruntową. Luźne

fragmenty podłoża należy usunąć. Wyprawy tynkarskie powinny być zatarte na ostro, nie mogą być

wygładzane, ponadto muszą być stwardniałe.

5.2. Sposób wykonania izolacji - wymagania ogólne

Wszystkie izolacje wykonać zgodnie ze szczegółową instrukcją producenta materiałów

Izolacyjnych zastosowanych w realizacji robót

5.3. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Izolacje wodochronne należy układać podczas:

- bezdeszczowej pogody

- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne

- po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów

- przy temperaturze powyżej 5°C przy użyciu materiałów bitumicznych i 15°C przy układaniu folii

z tworzyw sztucznych, o ile nie są podane przez producenta odrębne wymagania

Podkład pod izolacje powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań

obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów

bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i

odpylona i zatarta na ostro, a pod izolację z tworzyw sztucznych r ównież gładka.

W przypadku nierówności większych niż 5 mm/m należy zastosować warstwę wyrównawczą

z zaprawy cementowej 1:3 ,zaś przy nierównościach mniejszych niż 5 mm/m należy wykonać

warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej z dodatkiem 20% dyspersji wodnej polioctanu

winylu lub z gotowych zapraw wyrównujących.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm

lub sfazowane pod kątem 45o na szerokość i wysokość co najmniej 5 cm od krawędzi.

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów

przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem

asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Gruntowanie zastosowanych izolacji przeciwwodnych należy przeprowadzać w temperaturze

powyżej 5°C i poniżej 35°C lub z zaleceniami producenta. Przy gruntowaniu podkład powinien być

suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. W elementach nowobudowanych

gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania.

Zaleca się jednak aby beton był co najmniej 28 dniowy. Gruntowanie pod izolacje smołowe

wykonać smołą dachową wg PN- 72/C-9701, a pod izolacje asfaltowe roztworem asfaltowym wg

PN-74/B-24622 lub emulsją asfaltową wg BN-82/6753-01.

Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być

sprawdzone i przygotowane.

Właściwa izolacja

5.4. Izolacje z mas bitumicznych

Powłoki bitumiczne należy nakładać pędzlem. Izolację nakładać warstwami tak, aby każda warstwa

stanowiła jednolitą ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu. Nie wolno rozcieńczać

materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi.

Masy bitumiczne należy wstępnie rozmieszać w beczce.

5.5. Izolacje z materiałów rolowych

Do materiałów rolowych zalicza się:

- Papy zwykłe na osnowie z tektury budowlanej, włókna szklanego lub poliestrowego

- Papy termozgrzewalne

- Membrany samoprzylepne

- Folie z tworzyw sztucznych

Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub

podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz

inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze

nie niższej niż 5°C, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15°C.

Papy należy przyklejać na zagruntowane podłoże i między sobą w wyniku nadtopienia palnikami

gazowymi masy bitumicznej i dociśniecie do podłoża już ułożonej warstwy.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy

poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Przy układaniu izolacji podłoży

szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być

nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte

względem siebie o 20 cm.

Folie należy układać luźno na izolowanych powierzchniach z ewentualnym punktowym

przyklejeniem zakładów szerokości 5 cm przez zgrzewanie i spawanie gorącym powietrzem lub

sklejanie.

Izolacje z mas izolacyjnych i tzw. płynnych folii wykonuje się wg zaleceń podanych przez

producenta tych wyrobów.

Membrany samoprzylepne układać na gładkim i zagruntowanym podłożu. Na płaszczyznach

pionowych zaleca się na górnej krawędzi mocować membranę mechaniczne a na powierzchniach

poziomych i pionowych dociskać wałkiem do podłoża.

Izolacje paroszczelna (paraizolację) wykonać:

- z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej powlekanej z zakładami sklejonymi lepikiem,

ułożonych luźno na podłożu lub

- z folii z tworzyw sztucznych, zgrzewanej lub układanej na zakład wynoszący co najmniej15 cm,

5.6. Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe

Izolacja akustyczna i termiczna posadzek

Izolacja w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiału w stanie powietrzno-suchym.

Izolację należy układać szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków

cieplnych lub dźwiękowych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed

uszkodzeniem.

Wykonanie izolacji

Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na

izolacji przeciwwilgociowej lub pa roposzczelnej. Jeżeli w projekcie nie przewidziani izolacji

przeciwwilgociowej lub paroszczelnej , to należy sprawdzić prawidłowość powierzchni podłoża

i ewentualnie wykonać warstwę wyrównawczą. Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową

powinno być równe .i poziome. W przypadku nierówności przekraczających ±5 mm podłoże

powinno być równane. Jako warstwa wyrównawcza może być zastosowana warstwa suchego piasku

o grubości 1-2 cm.

Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje

organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane

na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych

stosowanych na zimno, a. także nie powinny być przykrywane .papą. Płyty styropianowe mogą być

natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane

tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych. Przed rozpoczęciem układania

izolacji przeciwdźwiękowej na stropie międzypiętrowym, zaliczanym do I lub II kategorii

zagrożenia pożarowego, należy umieścić wzdłuż ścian pasek materiału izolacyjnego o szerokości

równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek powinien być punktowo przymocowywany do ściany.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w punkcie 6 Specyfikacji Technicznej 00.

Odbiorowi robót zanikających podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania

- zagruntowanie powierzchni

- położenie każdej warstwy izolacji

- ciągłość warstw

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w pkt 7 Specyfikacji Technicznej 00.

**8.PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w punkcie 8 Specyfikacji Technicznej 00.

**9. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI**

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty izolacyjne.

Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową kosztorysu ofertowego, której rozliczenie i płatność należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Dokumentacją Projektową, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS)

Produkowane fabrycznie. Specyfikacja

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej PN-89/B-

27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej

i welonu szklanego

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej PNB-

27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych PNB-

27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninieprzeszywanej

PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu

ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja

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

produkowane fabrycznie- Specyfikacja

PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu

ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja

PN-B-24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja

kationowa

PN-ISO 3342:2000 Tekstylia szklane - Maty - Wyznaczanie siły zrywającej

PN-ISO 3616:2001 Tekstylia szklane - Maty - Wyznaczanie średniej grubości, grubości pod

obciążeniem i po odprężeniu

PN-ISO 4900:2002 Tekstylia szklane - Maty i wyroby płaskie - Wyznaczanie podatności na formowanie

kontaktowe

PN-EN 1609:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie krótkotrwałej nasiąkliwości

wodą metodą częściowego zanurzenia.

PN-EN 12087:2000 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie nasiąkliwości wodą przy

długotrwałym zanurzeniu.

PN-EN 12088:2000 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie absorpcji wody przy

długotrwałej dyfuzji.

**ST 07. POKRYCIA DACHOWE I OBRÓBKI BLACHARSKIE**

**1. WSTĘP**

1.1.Zakres Robót

Zakres prac realizowanych w ramach Kontraktu obejmuje wykonanie robót związanych z pokryciami

dachowymi i obróbkami blacharskimi wg DT

1.2.Okre**ś**lenia podstawowe

Okre**ś**lenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami,

postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w punkcie 1.4 Specyfikacji Technicznej.

**2. MATERIAŁY**

Materiały stosowane do wykonywania pokry**ć** dachowych powinny mie**ć** m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub by**ć** produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

- Certyfikat lub Deklarację Zgodno**ś**ci z Aprobatą Techniczną lub z PN,

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

- Certyfikat zgodno**ś**ci ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

Sposób transportu i składowania powinien by**ć** zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiada**ć** na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokry**ć** dachowych.

Wszelkie materiały do wykonania pokry**ć** dachowych powinny odpowiada**ć** wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1. Wymagania szczegółowe

• Blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi, grubo**ś**ci 0,5-0,55mm, arkusze o wym.

1000x2000mm lub 1250x2000mm.

• Blachy profilowe, grubo**ś**ci 0,5-0,7mm powlekane, na stronie licowej powłokami poliestrowymi

25 mikrometrów lub 35 mikrometrów, na stronie spodniej powłoką epoksydową 10 mikrometrów.

Wszystkie materiały do pokry**ć** dachowych i obróbek powinny by**ć** przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wg odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno by**ć** potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

**3. SPRZĘT**

Montaż obróbek blacharskich , rynien i rur spustowych wykonuje się przy użyciu elektronarzędzi oraz narzędzi prostych( młotek, nożyce do stali itp.). Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 Specyfikacji Technicznej 00. Do transportu materiałów i urządzeń stosowa**ć** następujące sprawne technicznie **ś**rodki transportu:

• Samochód skrzyniowy o ładowności 5 - 10 ton

• Samochód dostawczy 0,9 ton

• Ciągnik kołowy z przyczepą

Blachy do obróbek i pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. **Wymagania ogólne dla podkładów**

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

• pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łat lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju

pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999, o równość powierzchni deskowania powinna

być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania, a łatą kontrolną o długości 3m był nie

większy niż 5mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10mm w kierunku

równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),

• równość płaszczyzny połaci z łat lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co

najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łat) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),

• podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć

odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia szerokość

szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40mm a szczelin obwodowych około 20mm.

Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub

kitem asfaltowym.

• w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszania rynny dachowej oraz powinny być

usztywnione krawędzie zewnętrzne.

5.2. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do

0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -150C.

Obróbki z blachy o grubości powyżej 0,6 mm wykonywać w temperaturze powyżej +5°C.

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów

Poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru

dylatacji.

5.3. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

- w dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być

osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym,

- przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być

dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu),

- rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym

w PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999,

- rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom

w PN-EN 607:1999,

- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury PCV lub

żeliwnej na głębokość kielicha.

5.4. Obróbki gzymsów, ogniomurów, kominów itp.

Obróbki gzymsu.

Po zagruntowaniu poziomej i pionowej części gzymsu należy wgrzać papę podkładową (typ I) wraz

z przewinięciem na połać dachu (10 cm) i umocować kapinos z blachy tytanowo -cynkowej

(szer. 25 cm) na krawędzi gzymsu. Następnie należy wgrzać papę (typ II) na całej szerokości

gzymsu z przewinięciem na połać dachu (15 cm). Następnie montujemy rynhaki, rynny i pas

nadrynnowy ,na który należy wgrzać pas papy podkładowej (typ I) szer. 25 cm.

Obróbki kominów

Wokół kominów za pomocą kleju bitumicznego należy zamocować izokliny. Pas tynku o szer.

20 cm nad izoklinę gruntujemy preparatem gruntującym bitumicznym.

Na izoklin wkleić pas papy podkładowej szer ok. 50 cm (typ I) z wywinięciem na komin i połać po

15 cm. Podobne wywinięcie na komin ale o szer. 20 cm musi być wykonane z papy

nawierzchniowej (typ II). Papę nawierzchniową zakończyć na pow. komina listwą dociskową

dodatkowo uszczelnioną klejem bitumicznym.

Obróbki ogniomurów

Na krawędzi ogniomuru (od strony zewnętrznej) zamontować kapinos o szer. 25 cm. Na ogniomur

od kapinosa do izoklinu z wywinięciem 15 cm na połać wgrzać papę podkładową (typ I),

a następnie nawierzchniową ( typ II).

5.5. Wykonanie rynien spustowych z PVC

• Wykonanie i montaż zgodnie z sztuką dekarską i z instrukcją producenta.

• Rynny zostaną zainstalowane ze spadkiem 0,5%.

• Uchwyty podtrzymujące rynny należy instalować w odległości 60-80 cm. Złączki, narożniki i leje

spustowe należy dołączyć do rynny przed jej zamontowaniem w uchwytach. Montaż rynny należy

rozpocząć od uchwytu centralnego.

• Rury spustowe są gładko zakończone i równolegle przylegają do ściany. Uchwyty mocujące rury

spustowe rozmieszcza się co 2 m dla instalacji pionowych i co 1 m dla instalacji poziomych.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w punkcie 6 Specyfikacji Technicznej 00.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Warunki ogólne dotyczące obmiaru Robót zostały zamieszczone w pkt7 Specyfikacji Technicznej 00.

**8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w punkcie 8 Specyfikacji Technicznej 00.

**9. CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI**

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z pokryciami dachowymi i obróbkami blacharskimi

Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową kosztorysu ofertowego, której rozliczenie i płatność należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Dokumentacją Projektową, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

61/B-10245 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania. Dachy.

Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-EN 612+AC:1999 Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-B-94702:1999 Obciążenia w obliczeniach statycznych.

PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem.

PN-B-02872:1998 Określanie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez wyroby dachowe.

PN-ISO 10456:1999 Izolacja cieplna. Materiały i wyroby budowlane. Określanie deklarowanych i

obliczeniowych wartości cieplnych"

PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych

z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję.

**ST 08. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ**

**1. WSTĘP**

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) s**ą** wymagania dotycz**ą**ce

wykonania i odbioru robót zwi**ą**zanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej

- wg Dokumentacji Projektowej(DT).

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy

zlecaniu i realizacji robót wykonywanych w ramach budowy strażnicy OSP w Sokolnikach

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz**ą** zasad prowadzenia robót zwi**ą**zanych z

wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej. Betonowa kostka brukowa stosowana

jest do układania nawierzchni:

- dróg i ulic lokalnego znaczenia,

- parkingów, placów, wjazdów do bram i gara**ż**y,

- chodników, placów zabaw, **ś**cie**ż**ek ogrodowych i rowerowych.

1.4. Okre**ś**lenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kszta**ł**tka wytwarzana z betonu metod**ą** wibroprasowania.

Produkowana jest jako kszta**ł**tka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach po**łą**czonych ze

sob**ą** trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe okre**ś**lenia podstawowe s**ą** zgodne z obowi**ą**zuj**ą**cymi, odpowiednimi polskimi

normami i z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 1.4.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotycz**ą**ce robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotycz**ą**ce materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w

ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna - Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej

w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygl**ą**d zewn**ę**trzny

Struktura wyrobu powinna by**ć** zwarta, bez rys, p**ę**kni**ęć,** plam i ubytków. Powierzchnia górna

kostek powinna by**ć** równa i szorstka, a kraw**ę**dzie kostek równe i proste, wkl**ęś**ni**ę**cia nie

powinny przekracza**ć:**

- 2 mm, dla kostek o grubo**ś**ci < 80 mm,

- 3 mm, dla kostek o grubo**ś**ci > 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane s**ą** kostki o dwóch standardowych wymiarach grubo**ś**ci:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,

- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynosz**ą:**

- na długo**ś**ci ± 3 mm,

- na szeroko**ś**ci ± 3 mm,

- na grubo**ś**ci ± 5 mm.

Kolory podstawowe kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy,

grafitowy i br**ą**zowy.

2.2.4. Wytrzyma**łość** na **ś**ciskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza

niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być

mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2]

i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z

wymaganiami PN-B-06250 [2]. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania

i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,

- strata masy nie przekracza 5%,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie

zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna

wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie

niższej niż „32,5". Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien

odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej,

przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych

powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250[5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników,

zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą

wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie

soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być

barwniki nieorganiczne.

**3. SPRZĘT**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są

duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia

układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do

przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym

układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do

chwytaka szczotkami. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną

z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne

urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

**4. TRANSPORT**

**4.1**. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu

wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie

pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym

stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych

producenta.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 5.

5.2. Podłoże - podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt

piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP > 35 [7]. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi

inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub

niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu

piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity,

przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej

powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę, w zależności od przeznaczenia,

obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopiecowym, spoiwem itp.,

- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,

- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa lub inny rodzaj podbudowy określonej

w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla

odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne

betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową

lub zaakceptowane przez Inspektora.

5.5. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka

powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie

dowolnego wzoru -wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez

Inspektora. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny

między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej

niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię

ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania

nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe

z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie

w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych

nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść

nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być

zaraz oddana do ruchu.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych

posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących

badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się,aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać min. 6

próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m2 powierzchni kostek ułożonych w

nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie

wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją

projektową i odpowiednimi ST.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych

i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5

niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega

na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt

5.6 niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),

- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą

BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne - Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją

projektową z tolerancją ± 0,5%.

6.4.3. Niweleta nawierzchni - Różnice rzędnych wykonanej nawierzchni i rzędnych projektowanych

nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projekt. grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1,0 cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych

w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary

cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na

100 m2 nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego

oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

**7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa - Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni

z betonowej kostki brukowej.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora,

jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne. **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,

- ewentualnie wykonanie podbudowy,

- wykonanie podsypki,

- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

Zasady ich odbioru są określone w ST 00 „Wymagania ogólne"".

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne"" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,

- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),

- dostarczenie materiałów,

- wykonanie podsypki,

- ułożenie i ubicie kostki,

- wypełnienie spoin,

- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE Normy**

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego

2. PN-B-06250 Beton zwykły

3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i

ocena zgodności

5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

6. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów

i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża

7. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

|  |  |
| --- | --- |
| **CZĘŚĆ III.** | **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  **INSTALACJE SANITARNE i GRZEWCZE** |

**CPV:** 45.32.00.00-6 Roboty izolacyjne

45.32.10.00-3 Izolacja cieplna

45.33.11.00-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45.33.00.00-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45.33.12.00-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45.33.00.00-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45.30.00.00-0 Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych

**1.WSTĘP**

* 1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszego opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji wod.-kan. i CWU, wewnętrznej instalacji CO i CT, wentylacji

wywiewnej oraz budowy kotłowni węglowej dla inwestycji pn.: „ Budowa strażnicy OSP w

Sokolnikach”

1.2.Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

* Zlecenie Inwestora
* Projekt budowlany instalacji sanitarnych dla przedmiotowej inwestycji
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.Ustaw nr.202 poz. 2072).
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II.-Instalacja sanitarna i przemysłowa – wyd. Arkady, W-wa 1988r.
* Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7 – wymagania techniczne COBRTI „Instal”, W-wa 2003 r.
* Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 – wymagania techniczne COBRTI „Instal” W-wa 2003r.
* Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt 6 – wymagania techniczne COBRTI „Instal”, W-wa 2003r.
* Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r. zmieniające

Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie

Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

1.3.Zakres robót objętych SST

Roboty , których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na

celu wykonanie – dokończenie robót w zakresie instalacji sanitarnych określonych dokumentacją

projektowo- kosztorysową wg w/w kodów CPV

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Projektową, sztuka budowlaną ,SST i poleceniami Inżyniera

**2.RODZAJE MATERIAŁÓW**

Wszystkie materiały do wykonania przedmiotowych instalacji sanitarnych tj. instalacji wod.-kan. i CWU , wewnętrznej instalacji CO i CT, wentylacji wywiewnej oraz budowy kotłowni węglowej powinny odpowiadać wymaganiom zawartych w dokumentach odniesienia( normach, aprobatach technicznych)

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

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7,

pkt3

3.2. Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego znormalizowanego lub zaakceptowanego przez

przedstawiciela inwestora/ Inspektora nadzoru sprzętu niezbędnego do montażu i realizacji robót

**4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT**

**ST. 09. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD – KAN. I CWU**

**4.1.Wymagania ogólne**

Instalacja wod.-kan. i CWU powinna zapewnić obiektowi budowlanemu , w którym zostanie

wykonana, możliwość spełnienia podstawowych wymagań :

- bezpieczeństwa konstrukcji

- bezpieczeństwa pożarowego

- bezpieczeństwa użytkowania

- warunków higieniczno – zdrowotnych i ochrony środowiska

- ochrony przed hałasem i drganiami

- oszczędności energii cieplnej.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem , warunkami techn. oraz obowiązującymi

normami.

**4.2. Wymagania dotyczące materiałów**

- Przy wykonywaniu instalacji należy stosować materiały ( wyroby ) dopuszczone do obrotu

i powszechnego stosowania w budownictwie. Są to wyroby budowlane dla których wydano

certyfikat na znak bezpieczeństwa , wydano certyfikat zgodności z P.N. lub aprobatę techniczną.

- Wewnętrzna instalacja wodociągowa i CWU zostanie wykonana w systemie PP-R

FUSIOTHERM lub innego systemu rur i kształtek z tworzywa sztucznego posiadającego

wymagane atesty i dopuszczenia .

- Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur PVC kielichowych .

- Instalacja hydrantowa zostanie wykonana z rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych

przez skręcanie.

**4.3. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowej i CWU**

- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem min. 3‰ przy zachowaniu

możliwości odpowietrzenia i odwodnienia instalacji. Dopuszcza się układanie przewodów

w poziomie.

- Przewody układane w zakrytych bruzdach ściennych i w podłodze powinny być układane

zgodnie z projektem i powinny być zinwentaryzowane z naniesieniem w dokumentacji

powykonawczej.

- Przewody powinny być mocowane w uchwytach i wspornikach.

- Przewody należy prowadzić w otulinach i w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed

uszkodzeniem zewnętrznym zgodnie z dokumentacją projektową

**4.4. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnej**

- Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla zabezpieczenia odpowiednich prędkości

przepływu nie powinny być mniejsze dla przewodów o Ø – 160 mm –1,5%( zalecane 2%)

oraz Ø – 110 mm – 3,0%.

- Przewody układane w zakrytych bruzdach ściennych i w podłodze powinny być układane

zgodnie z projektem i powinny być zinwentaryzowane z naniesieniem w dokumentacji

powykonawczej.

- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu

ścieków

- Przewody powinny być mocowane w uchwytach i wspornikach.

- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem

zewnętrznym.

**4.5. Wykopy**

- Wykop otwarty liniowy należy wykonać zgodnie z projektem i warunkami technicznymi.

- Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez wzmocnienie pionowych ścian.

- Wybierany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu.

- Grunt użyty do zasypki wykopu nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić

przewód.

- Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony.

- Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i zasypki jest podstawowym

warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.

- Przygotowanie podłoża z podsypką grubości 10 cm.

- Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

**4.6. Podpory**

- Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinno umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu

- Maksymalny odstęp między podporami przewodów wodociągowych podano w tablica 8

WTWiO zeszyt 7.

**4.7. Tuleje ochronne**

- Tuleja ochronna przy przejściu przez przegrody budowlane powinna być rurą stalową o średnicy

wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu i być dłuższa od przegrody pionowej

o 5 cm i poziomej o 2 cm z każdej strony.

- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem

plastycznym umożliwiającym wzdłużne przemieszczanie się rury.

**4.8. Montaż armatury**

**-** Armatura po sprawdzeniu drożności i prawidłowości działania powinna być instalowana tak ,

żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji w miejscach

łatwo dostępnych.

- Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą, w miejscu łatwo

dostępnym powinna być zainstalowana armatura odcinająca.

**4.9. Izolacja ciepłochronna**

- Przewody instalacji wodociągowej powinny być izolowane cieplnie w pomieszczeniach

Nieogrzewanych i wszędzie tam gdzie przewiduje dokumentacja projektowa.

- Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych

prób szczelności.

- Izolacje przewodów wykonać typu THERMAFLEX lub równoważny o standardowej grubości

od 15 do 30 mm w zależności od średnicy przewodu (izolacja przeciwwilgociowa) i zgodnie z

wytycznymi w dokumentacji projektowej

- Zakończenia izolacji cieplnej winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

**4.10. Obmiar robót**

- Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji zgodnie z zasadami

przyjętymi w kosztorysowaniu.

W obmiarze należy kierować się n/w zasadami :

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi

- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury i łączników.

- długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

**ST. 10. INSTALACJA CO i CT**

**4.11. Wymagania ogólne**

Instalacja CO powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym zostanie wykonana,

możliwość spełnienia podstawowych wymagań :

- bezpieczeństwa konstrukcji

- bezpieczeństwa pożarowego

- bezpieczeństwa użytkowania

- warunków higieniczno – zdrowotnych i ochrony środowiska

- ochrony przed hałasem i drganiami

- oszczędności energii cieplnej.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi oraz

obowiązującymi normami.

**4.12. Wymagania dotyczące materiałów**

Przy wykonywaniu instalacji należy stosować materiały ( wyroby ) dopuszczone do obrotu

i powszechnego stosowania w budownictwie. Są to wyroby budowlane dla których wydano

certyfikat na znak bezpieczeństwa , wydano certyfikat zgodności z P.N. lub aprobatę techniczną.

Materiały z których mogą być wykonane przewody instalacji ogrzewczych wodnych zestawiono

w tablicach 1 , 2 i 3 WTWiO zeszyt 6.

Instalacja CO zostanie wykonana z rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

**4.13. Prowadzenie przewodów instalacji grzewczych**

- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem min. 3‰ przy zachowaniu

możliwości odpowietrzenia i odwodnienia instalacji. Dopuszcza się układanie przewodów

w poziomie.

- Przewody układane w zakrytych bruzdach ściennych i w podłodze powinny być układane

zgodnie z projektem i powinny być zainwentaryzowane z naniesieniem w dokumentacji

powykonawczej.

- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń

cieplnych.

- Przewody powinny być mocowane w uchwytach i wspornikach.

- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem

zewnętrznym.

- Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej.

**4.14. Podpory**

- Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinno umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu,

a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinien zapewniać swobodny, poziomy

przesuw przewodu.

- Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tabelach 4, 5, 6 i 7WTWiO z.6.

**4.15. Prowadzenie przewodów bez podpór**

- Przewód poziomy na stropie wykonany z jednego odcinka rury , może być prowadzony bez

podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego tzw. peszlu

osadzonej w warstwach podłoża podłogi.

- Przewód w rurze osłonowej winien być prowadzony swobodnie.

**4.16. Tuleje ochronne**

- Tuleja ochronna przy przejściu przez przegrody budowlane powinna być rurą stalową

o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu i być dłuższa od

przegrody pionowej o 5 cm i poziomej o 2 cm z każdej strony.

- Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem

plastycznym umożliwiającym wzdłużne przemieszczanie się rury.

**4.17. Montaż grzejników**

- Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować w płaszczyźnie pionowej bądź równoległej

do powierzchni ściennej.

- Grzejnik należy montować w poziomie z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia.

- Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta

grzejników.

- Wsporniki , uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej

w sposób trwały , grzejnik powinien opierać się na wspornikach lub stojakach.

- Minimalne odstępy zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych zestawiono

w tablicy 8 WTWiO zeszyt 6.

**4.18. Montaż armatury**

**-** Armatura po sprawdzeniu drożności i prawidłowości działania powinna być instalowana tak,

żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji w miejscach

łatwo dostępnych.

- Każdy pion o wysokości ponad 3 kondygnację powinien być wyposażony w armaturę

odcinającą montowaną na podejściach pionu zasilającego i powrotnego.

**4.19. Izolacja ciepłochronna**

- Przewody instalacji CO i CT powinny być izolowane cieplnie.

- Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych

prób szczelności instalacji.

- Izolację przewodów wykonać typu THERMAFLEX o standardowej grubości od15 do 30 mm

w zależności od średnicy przewodu (izolacja w powłoce przeciwwilgociowej).

- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem

i zawilgoceniem.

**4.20. Wykonanie i regulacja instalacji**

**-** Nastawy wstępne i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych

powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności w stanie

zimnym.

- Nastawy regulacji montażowej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych

w projekcie technicznym instalacji.

**4.21. Obmiar robót**

- Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji zgodnie z zasadami

przyjętymi w kosztorysowaniu.

- W obmiarze należy kierować się n/w zasadami :

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi

- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury i łączników.

- długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

- całkowitą długość przewodów przy próbach instalacji powinna stanowić sumę długości

przewodów zasilających i powrotnych.

**ST 11. WENTYLACJA**

**4.22. Wymagania ogólne**

Instalacja wentylacji mechanicznej powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym

zostanie wykonana , możliwość spełnienia podstawowych wymagań :

- bezpieczeństwa konstrukcji

- bezpieczeństwa pożarowego

- bezpieczeństwa użytkowania

- warunków higieniczno – zdrowotnych i ochrony środowiska

- ochrony przed hałasem i drganiami

- oszczędności energii cieplnej.

Instalacja wentylacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem , warunkami technicznymi

oraz obowiązującymi normami.

**4.23. Wymagania dotyczące materiałów**

Przy wykonywaniu instalacji należy stosować materiały (wyroby) dopuszczone do obrotu

i powszechnego stosowania w budownictwie. Są to wyroby budowlane dla których wydano

certyfikat na znak bezpieczeństwa , wydano certyfikat zgodności z P.N. lub aprobatę techn.

Instalacja wentylacyjna , jako grawitacyjna zostanie wykonana z elementów i kształtek PCV

jak również z wykorzystaniem wentylatorów mechanicznych i obrotową nasadą kominową

Ø 200 ( wywiew) i nawietrzaków ściennych typu NP2 ( nawiew) montowanych lokalnie w

Pomieszczeniach zgodnie z projektem .

**4.24. Prowadzenie przewodów wentylacyjnych**

- Elementy wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości

umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń

kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których

wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów i elementów.

- Elementy wentylacyjne należy łączyć w sposób umożliwiający ich ewentualny demontaż tj.

na kołnierze i śruby bądź zasuwki i opaski zaciskowe zgodnie z zaleceniami producenta

**ST 12. KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE**

**4.25. Wymagania ogólne**

Kotłownia na paliwo stałe powinna zapewniać obiektowi budowlanemu ,w którym zostanie

wykonana , możliwość spełnienia podstawowych wymagań :

- bezpieczeństwa konstrukcji

- bezpieczeństwa pożarowego

- bezpieczeństwa użytkowania

- warunków higieniczno – zdrowotnych i ochrony środowiska

- ochrony przed hałasem i drganiami

- oszczędności energii cieplnej.

Kotłownia powinna być wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi oraz

obowiązującymi normami.

**4.26. Wymagania dotyczące materiałów**

Przy wykonywaniu budowy kotłowni na paliwo stałe należy stosować materiały i urządzenia

dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Są to wyroby budowlane

dla których wydano certyfikat zgodności z P.N. lub aprobatę techniczną.

Kotłownia zostanie wykonana m.in. z rur stalowych czarnych ze szwem, miedzianych,

armatury mufowej. W pom. kotłowni zainstalowane zostaną urządzenia, a w szczególności –

pompy obiegowe CO, naczynie przeponowe CO, elementy regulacyjne , osprzęt kontrolno –

pomiarowy. Rurociągi i podgrzewacz zostaną zaizolowane termicznie.

**4.27. Zasady montażu rurociągów i podstawowych urządzeń**

- Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji jak filtry, odmulniki,

podgrzewacze itp. powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi

w tym zakresie.

- Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie na wspornikach umieszczonych

w ścianie lub w stropie. W przypadku gdy konstrukcja ściany lub stropu nie pozwala na takie

obciążenie , rurociągi należy mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali

profilowanej osadzonych w betonowej podłodze pomieszczenia kotłowni.

- Konstrukcje wsporcze powinny zapewniać stałość położenia rurociągów ;

- Wszystkie podstawowe urządzenia węzła powinny być łączone z rurociągami w sposób

rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez

konieczności demontażu innych urządzeń.

- Dopuszcza się stosowanie armatury odcinającej łączonej z rurociągami przez spawanie.

- Pompy hermetyczne ( bezdławicowe ) należy instalować na prostych odcinkach przewodów

osi rurociągu tak, aby oś silnika była w położeniu poziomym natomiast elektryczna skrzynka

przyłączeniowa pompy nie powinna znajdować się pod silnikiem. W przypadku gdy

konstrukcja pompy dopuszcza pracę przy pionowym położeniu osi , silnik pompy powinien

znajdować się nad pompą.

- Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym

z instrukcją montażu producenta. Zawory regulacyjne z siłownikami elektrycznymi nie

powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu

**4.28. Zasady montażu instalacji elektrycznej**

- Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy usytuować w taki sposób, aby zapewnić łatwy

dostęp eksploatacyjny i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

- Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta oraz dostępna dla prawidłowej konserwacji

i remontów.

- Tablice bezpiecznikowe należy mocować w sposób trwały do ścian w miejscach chronionych

przed uszkodzeniami i nadmierną temperaturą.

- Przewody ochronne w sieci w której zastosowano wyłączniki różnicowo- prądowe należy

izolować tak jak przewody robocze.

- Wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy

mocować i przyłączyć na stałe.

- Przyłączenie przewodów ochronnych i roboczych do właściwych aparatów dodatkowej

ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych

aparatów.

- Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym

i w odbiornikach.

- Przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do

wykonania połączeń.

- Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi powinny być zabezpieczone

zaprasowanymi tulejkami.

**4.29. Montaż armatury i osprzętu**

- Armatura , po sprawdzeniu prawidłowości działania , powinna być instalowana, tak żeby

była dostępna do obsługi i konserwacji.

- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych

przy użyciu odpowiednich wsporników , uchwytów lub innych trwałych podparć , zgodnie z

projektem technicznym.

**4.30. Izolacja ciepłochronna**

- Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu prób

szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni

przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania

powyższych robót protokołem odbioru.

- Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna , jego grubość oraz rodzaj płaszcza

osłaniającego , powinny być zgodne z projektem technicznym węzła cieplnego.

- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem

i zawilgoceniem.

- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się

ognia.

**4.31. Obmiar robót**

- Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji zgodnie

z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.W obmiarze należy kierować się zasadami :

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi

- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury i łączników.

- długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

- całkowitą długość przewodów przy próbach instalacji powinna stanowić sumę długości

przewodów zasilających i powrotnych.

**5. WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU ROBÓT**

**5.1. Sprawdzenie przygotowania instalacji do odbioru**

- Sprawdzenie w dzienniku budowy zgłoszenia przez wykonawcę zakończenia wszystkich robót.

- Sprawdzenie w dzienniku budowy potwierdzenia przez przedstawiciela Inwestora/inspektora

Nadzoru zakończenia robót i przygotowanie obiektu do odbioru.

- Sprawdzenie projektu powykonawczego instalacji ,w którym naniesiono w trakcie montażu

zmiany i uzupełnienia instalacji.

- Sprawdzenie atestów , certyfikatów , aprobat i kart gwarancyjnych na wbudowane materiały

i urządzenia.

- Sprawdzenie obmiaru powykonawczego robót.

**5.2. Odbiory robót**

5.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać w przypadkach jeżeli dalsze roboty będą

wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne dotyczące m.in.:

- wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy

- wykonania bruzd w ścianach

- wykonania kanałów w budynku.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający zakres

i jakość wykonanych robót.

5.2.2.Odbiór częściowy robót ( zanikających )

Powinien być przeprowadzony dla tych części instalacji do których zanika dostęp w wyniku

postępu robót m.in. w zamurowywanych bruzdach , zakrywanych kanałach , w zalewanych

betonem warstwach podłogi.

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić zgodność wykonania robót z projektem ,

zapisami w dzienniku budowy i warunkami technicznymi oraz przeprowadzić niezbędne badania

odbiorcze (próby szczelności , izolacja itp.).

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe

wykonanie robót.

5.2.3. Odbiór końcowy robót

Instalacja powinna być zgłoszona przez wykonawcę do odbioru końcowego po spełnieniu

następujących warunków :

- zakończone wszystkie roboty montażowe instalacji łącznie z izolacją termiczną

- przepłukania i napełnianie instalacji wodą

- przeprowadzone próby szczelności instalacji

- przeprowadzony rozruch instalacji z regulacją montażową.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty :

- projekt powykonawczy instalacji z naniesionymi zmianami

- dziennik budowy

- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem , WT i obowiązującymi normami.

- obmiary powykonawcze

- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych, protokoły odbiorów częściowych

- protokoły prób szczelności , regulacji , płukania i izolacji oraz badań i pomiarów elektrycznych

- dokumenty dopuszczające materiały do stosowania w budownictwie

- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorem technicznym

- instrukcje obsługi , karty gwarancyjne wbudowanych wyrobów.

Pozytywny odbiór kończy się protokolarnym przejęciem instalacji sanitarnych do użytkowania.

Zakres oraz warunki badań odbiorczych instalacji wodociągowej zostały omówione w WTW i O

zeszyt 7 str. 28-34.

Zakres oraz warunki badań odbiorczych instalacji CO zostały omówione w WTWiO zeszyt 6 str. 28-39.

Zakres oraz warunki badań odbiorczych wentylacji zostały omówione w WTWi O zeszyt 5 str. 15-24.

|  |  |
| --- | --- |
| **CZĘŚĆ IV.** | **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  **INSTALACJA O**Ś**WIETLENIOWA I GNIAZD WTYKOWYCH,**  **INSTALACJA ODGROMOWA** |

**CPV :** 45.23.11.00-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45.31.10.00-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45.31.23.11-0 Montaż instalacji piorunochronnej

1. **WSTĘP.**

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru

instalacji elektrycznych i teletechnicznych

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 – dokończenie robót w zakresie instalacji elektrycznych obejmujących montaż :

a) instalacji oświetleniowej

b) instalacji gniazd wtykowych

c) zasilania urządzeń

d) sieci oświetlenia awaryjnego

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

**2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały do wykonania przedmiotowych instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

2.1. Kable i przewody

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej oświetleniowej, gniazd wtyczkowych określa

dokumentacja projektowa sieci strukturalnej i telefonicznej. Wszystkie zakupione przez wykonawcę

materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu,

powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być

wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Oświetlenie pomieszczeń budynku należy wykonać przy wykorzystaniu opraw ze świetlówkami

zwykłymi i żarowymi zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji pierwotnej i zamiennej

Do zasilania opraw oświetlenia podstawowego należy stosować przewody kabelkowe z żyłami

miedzianymi o przekroju żyły wg projektu i napięciu izolacji U=400/750 V.

Do wykonania instalacji gniazd wtyczkowych jednofazowych należy stosować gniazda z tworzywa

sztucznego wyposażone w kołek ochronny i obciążalności 16A.

Do zasilania gniazd stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły wg

projektu i napięciu izolacji U = 450/750 V.

2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Korytka instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty itp.) wykonane z

tworzyw sztucznych – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV,

niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w

wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny

być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60C, a ze względu na wytrzymałość,

wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

2.3. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym

stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub

uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą

być wykonane także z metali). Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typo –

wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie

(otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV,

niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej

temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień

ochrony minimalny IP 2X. Ze względu na system montażu – stosować puszki podtynkowe.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd

elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie;

ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów

do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia

systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup

materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

2.4. Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i

natynkowo-wtynkowych:

* Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach ¸ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
* Zaciski do łączenia przewodów powinny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm2.
* Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
* Podstawowe dane techniczne:

– napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,

– prąd znamionowy: do 10 A,

– stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

– stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych

i natynkowo-wtynkowych:

* Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ¸ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
* Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.
* Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm2 w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.
* Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
* Podstawowe dane techniczne gniazd:

– napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,

– prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,

– stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

– stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.5. Sprzęt oświetleniowy

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia,

zawierającego co najmniej:

– dobór opraw i źródeł światła,

– plan rozmieszczenia opraw,

– rysunki sposobu mocowania opraw,

– plan instalacji zasilającej oprawy,

Pod względem ochrony przed dotknięciem części opraw będących pod napięciem oraz

przedostawaniem się ciał stałych i wody do opraw; nadano oprawom następujące oznaczenie

związane ze stopniami ochrony:

– zwykła IP 20

– bryzgoodporna IP 44

2.6. Do wykonania instalacji odgromowej należy stosować:

• płaskownik stalowy ocynkowany o przekroju 25 x 4 mm.

• drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm

• wsporniki dachowe stalowe ocynkowane

• złącza rynnowe, kontrolne i przelotowe stalowe ocynkowane

• śruby naciągowe stalowe ocynkowane.

2.7. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

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

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

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego

pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być zatwierdzone przez

przedstawiciela Inwestora

2.8. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją

producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w

krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się

wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów

(ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy

przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie

należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i

zabezpieczone przed zawilgoceniem.

**3. WYMAGANIA DOTYCZ**Ą**CE SPRZ**Ę**TU, MASZYN I NARZ**Ę**DZI**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu w ST „Wymagania ogólne” od CPV 45000000-7, pkt 3

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego znormalizowanego lub zaakceptowanego

przez przedstawiciela inwestora /Inspektora nadzoru sprzętu niezbędnego do montażu

**4. WYMAGANIA DOTYCZ**Ą**CE TRANSPORTU**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu materiałów na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić

materiałów do montażu.

Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnów: – 15°C

i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

**5. WYMAGANIA DOTYCZ**Ą**CE WYKONANIA ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną,

sztuką budowlaną oraz umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych

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

inspektora nadzoru.

5.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

– przemieszczenie w strefie montażowej,

– złożenie na miejscu montażu wg projektu,

– wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu

osprzętu,

– roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu,

przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów

instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub

mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,

– osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników,

konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,

– montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli

i przewodów (pkt 2.2.2.),

– łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur

w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż

15% wewnętrznej średnicy rury.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Średnica znamionowa rury (mm) | 18 | 21 | 22 | 28 | 37 | 47 |
| Promień łuku (mm) | 190 | 190 | 250 | 250 | 350 | 450 |

– łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek

– puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po

otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,

– przed zainstalowaniem należy w puszce wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do

średnicy wprowadzanych rur,

– koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,

– wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm

dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji

technicznej(szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich

wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji

technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów,

wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone

swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,

– oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej

(szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa

przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia

identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),

– roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie

bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć

kanałów instalacyjnych,

– przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz

PN-E- 04700:1998/Az1:2000.

5.3. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii

elektrycznej.

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń

i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach

rozporowych plastikowych.

Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz

prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłonniki do opraw należy zamontować po całkowitym

zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie

odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną

wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem

pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu

z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu

było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu,

aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód

fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą

kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami

instalacji i schematami.

5.4. Instalacja połączeń wyrównawczych

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

należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia

wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla

części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego.

Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne

z częściami przewodzącymi innych instalacji. Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać

na najniższej kondygnacji budynku tj. na parterze.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania

itp., sprowadzając je do wspólnego punktu – głównej szyny uziemiającej.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami

metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody

oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi, a

uziemieniem instalacji piorunochronnej.

5.5. Montaż instalacji odgromowej

a) Zwody poziome

• druty przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą

wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.

• zwody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników

odstępowych lub wsporników do złączy naprężających

• układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową

b) Przewody odprowadzające i uziemiające.

• przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach

budynku na wspornikach.

• przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych

odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m.

• sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania

konstrukcyjnego i materiału budynku

• połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane,

śrubowe lub zaciskane

• połączenia przewodów odprowadzających z uziomem należy wykonać za pomocą zacisków

probierczych usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziemiającym.

• znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub

jedna śrubę M10 ; należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne na

potrzeby okresowej konserwacji oraz podczas pomiaru rezystancji uziomu

• zaleca się aby zaciski usytuowane były na wys. od 0,3 do 1,8 m nad ziemią.

• połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonywać przez spawanie lub za

pomocą połączeń śrubowych

• przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną

lub lakierem asfaltowym do wys. 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi

c) Badania techniczne i pomiary

Badania powinny obejmować następujące czynności :

• oględziny części nadziemnej – polegają one na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją

projektową rozmieszczenia poszczególnych elementów urządzenia piorunochronnego oraz na

sprawdzeniu wymiarów i rodzaju połączeń elementów instalacji odgromowej

• sprawdzanie ciągłości połączeń , które należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka

• do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej do przewodu

uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia.

• pomiaru rezystancji uziemienia, który należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub

metodą techniczną, pomiary należy wykonać co najmniej w 2 przeciwległych punktach ; jeżeli

obwód uziomu otokowego nie przekracza 50 m ; dla uziomu o obwodzie L większym

najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P należy określić z zależności : P >= 0,01 · L + 2.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu należy zainstalować

dodatkowe uziomy szpilkowe lub rurowe aż do uzyskania wymaganej oporności.

**6. KONTROLA JAKO**Ś**CI ROBÓT**

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

Kod CPV 45000000-7 pkt 6

6.2. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w

PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

6.3. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych

i końcowych polegających na kontroli:

– zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

– zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,

– stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli

i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,

– sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,

– poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej

potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,

– poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii

elektrycznej,

– poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,

– pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ.

Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza

niż 20 MΩ.

Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami

zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich

punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie

Przedstawiciela Inwestroa/ Inspektora nadzoru Wykonawca bezwzględnie wymieni je na

właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inwestor/ Inspektor nadzoru może uznać wadę za

niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość

potrąceń za obniżoną jakość.

**7. WYMAGANIA DOTYCZ**Ą**CE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

Kod CPV 45000000-7, pkt 7

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

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary

odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

– dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,

– dla kabli i przewodów: m,

– dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,

– dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,

– dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV45000000-7, pkt 8

8.2. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających

wpływ na wykonanie dalszych prac. Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

– przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw

oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,

– instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże

lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej

np. zasilanie pomp.

8.2.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów

urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające),uniemożliwiając ocenę

prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy

sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

– wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

8.2.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy

przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi

urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

– dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,

– dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia

kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla.

Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach

PN-IEC 60364- 6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

**9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych będzie dokonane jednorazowo po

wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu

odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość

tych robót obliczona na podstawie:

– określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót

zaakceptowanych przez zamawiającego

– ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące

roboty instalacyjne uwzględniają również:

– przygotowanie stanowiska roboczego,

– dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,

– obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,

– ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających

wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),

– usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,

– uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

– usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji

technicznej szczegółowej,

– likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań

niezbędnych do wykonania robót na wysokości ponad 4 m od poziomu terenu.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1. Normy**

PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i

wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami

oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem

przetężeniowym.

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 60364-5-51:2000 - 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 60364-5-523:2001- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

Wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała

przewodów.

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 60364-5-559:2003- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

Wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe

i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

Wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.

Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-701:1999-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące

specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w

wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-704:1999-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące

specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy

i rozbiórki.

PN-IEC 60898:2000 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych

instalacji domowych i podobnych.

PN-EN 50146:2002 (U) - Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.

PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka

z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne

zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady

systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446-2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka

z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne

przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60529-2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003 (U) - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego

napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1:2005 (U) - Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego

I podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60799:2004 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody

pośredniczące.

PN-EN 60898-1:2003 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń

Przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń

Przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).

PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń

Przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 61008-1:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez

wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego

i podobnego (RCCB).Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61009-1:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe

z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego

i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-E-04700:1998 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych.

Wytyczne prowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zm. Az1).

PN-E-93207:1998 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne

Na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm2.

Wymagania i badania.

PN-E-93207:1998/Az1:1999 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki

odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do

50 mm2. Wymagania i badania (Zmiana Az1).

PN-E-93210:1998 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie

robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A.

Wymagania i badania.

PN-90/E-05029 - Kod do oznaczania barw.

**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 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2016 r., poz.290 z późn. zmianami).

**10.3. Rozporządzenia**

– Rozporządzenie Min. 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 Min.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 Min Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania

zgodności wyrobów budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

– Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności,

wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz

sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

**10.4 Inne dokumenty i instrukcje**

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych(tom I, część 4)

Arkady, Warszawa 1990 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne.

Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne.

Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.

Warszawa 2004 r.

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

Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005